Subiectul I — integral

Chimie — Anorganica

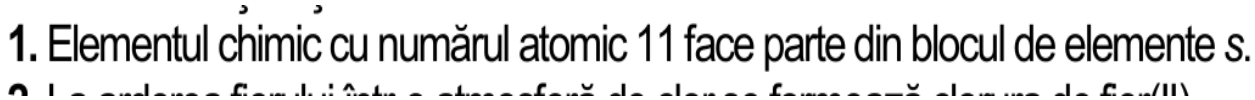
Subiectul întreg, din toate modelele de examen ale categoriei de mai sus.

1072 exerciții · din 1072 sesiuni (2018–2026)

1. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf


1. Elementul chimic cu numărul atomic 11 face parte din blocul de elemente s.

Soluție (barem):

c; 2. a; 3. f; 4. e; 5. b. (5x2p)

2. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Elementul chimic ai cărui atomi au configuraţia electronică a ultimului strat $3s^2$:

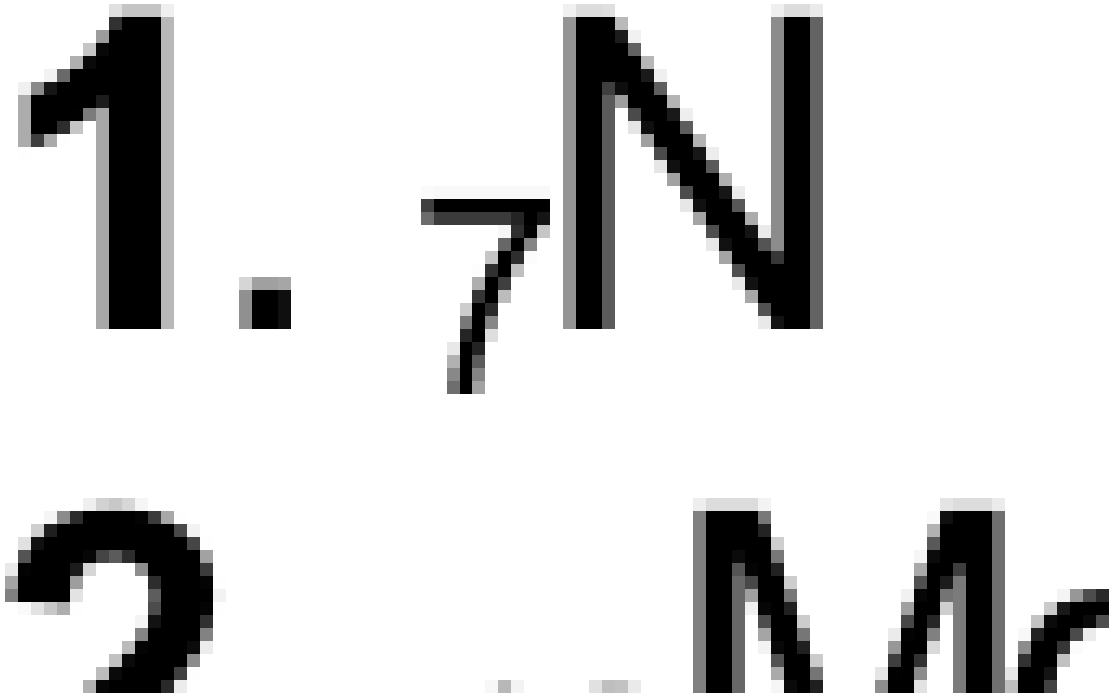
Soluție (barem):

c; 2. a; 3. f; 4. e; 5. b. (5x2p)

3. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf



Soluție (barem):

c; 2. a; 3. f; 4. e; 5. b. (5x2p)

4. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

2. La arderea fierului într-o atmosferă de clor se formează clorura de fier(II).

5. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Model Oficial

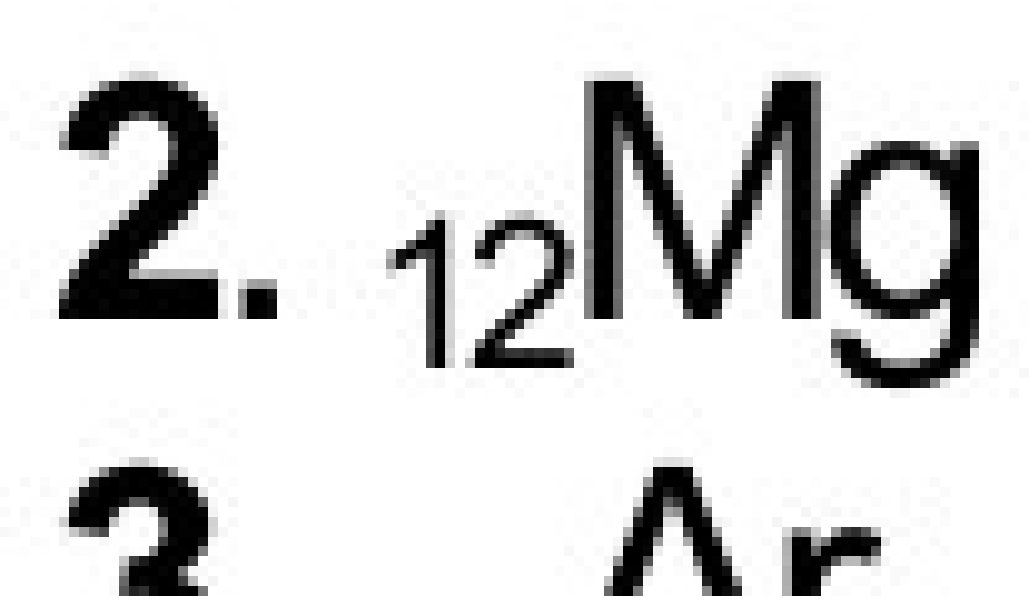
2018_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

2. În seria Na^+, O^{2-}, F^-, Cl^- specia chimică care are configurație electronică diferită de a celorlalte este:

6. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf



7. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

3. O soluție apoasă de acid clorhidric are valoarea concentrației molare a ionilor hidroniu mai mare decât 10^{-7} mol·L^{-1}.

4. Soluția obținută prin barbotarea clorului în apă se înroșește la adăugarea a 2-3 picături de turnesol

8. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

3. Clorura de sodiu:

9. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf



10. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

4. Soluţia obţinută prin barbotarea clorului în apă se înroşeşte la adăugarea a 2-3 picături de turnesol.

5. Reacția dintre zinc și acidul clorhidric este o reacție rapidă **10**

11. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Model Oficial

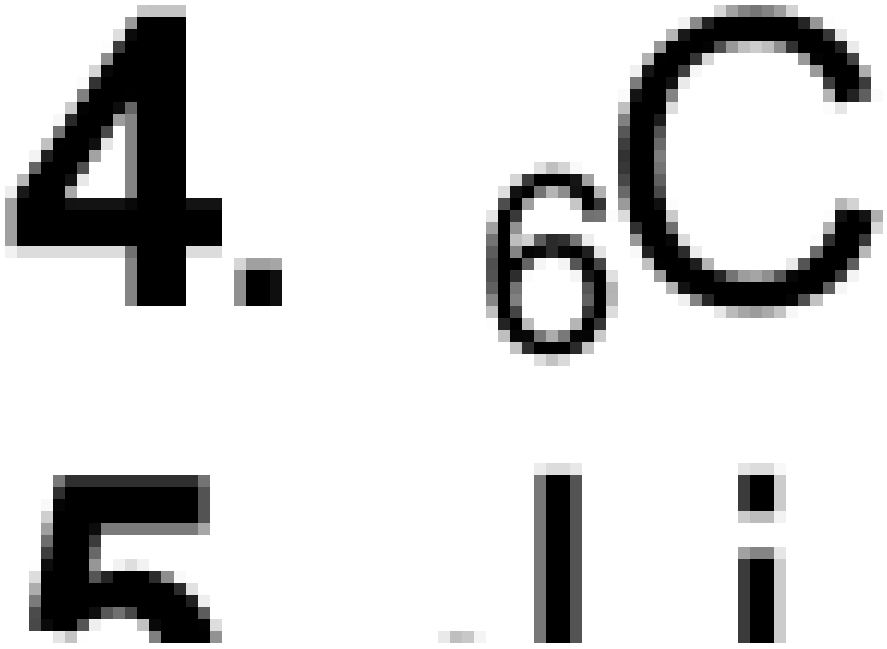
2018_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

4. În hexacianoferatul (II) de fier(III):

12. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf



13. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

5. Reacţia dintre zinc şi acidul clorhidric este o reacție rapidă. ***10 puncte***

14. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

5. Catodul acumulatorului cu plumb este format dintr-un grătar de plumb având ochiurile umplute cu:

15. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf



16. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

ordine al enunțului și litera F.

1. Elementele ai căror atomi au electronul distinctiv într-un orbital *s* sunt situate în grupe principale ale tabelului periodic.

2. Tetraclorura de carbon poate fi utilizată ca solvent pentru substante ionice.

Soluție (barem):

c; 2. a; 3. d; 4. f; 5. b. (5x2p)

17. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un

1. Numărul atomic al unui element chimic este egal cu:

a. numărul electronilor de pe ultimul strat;

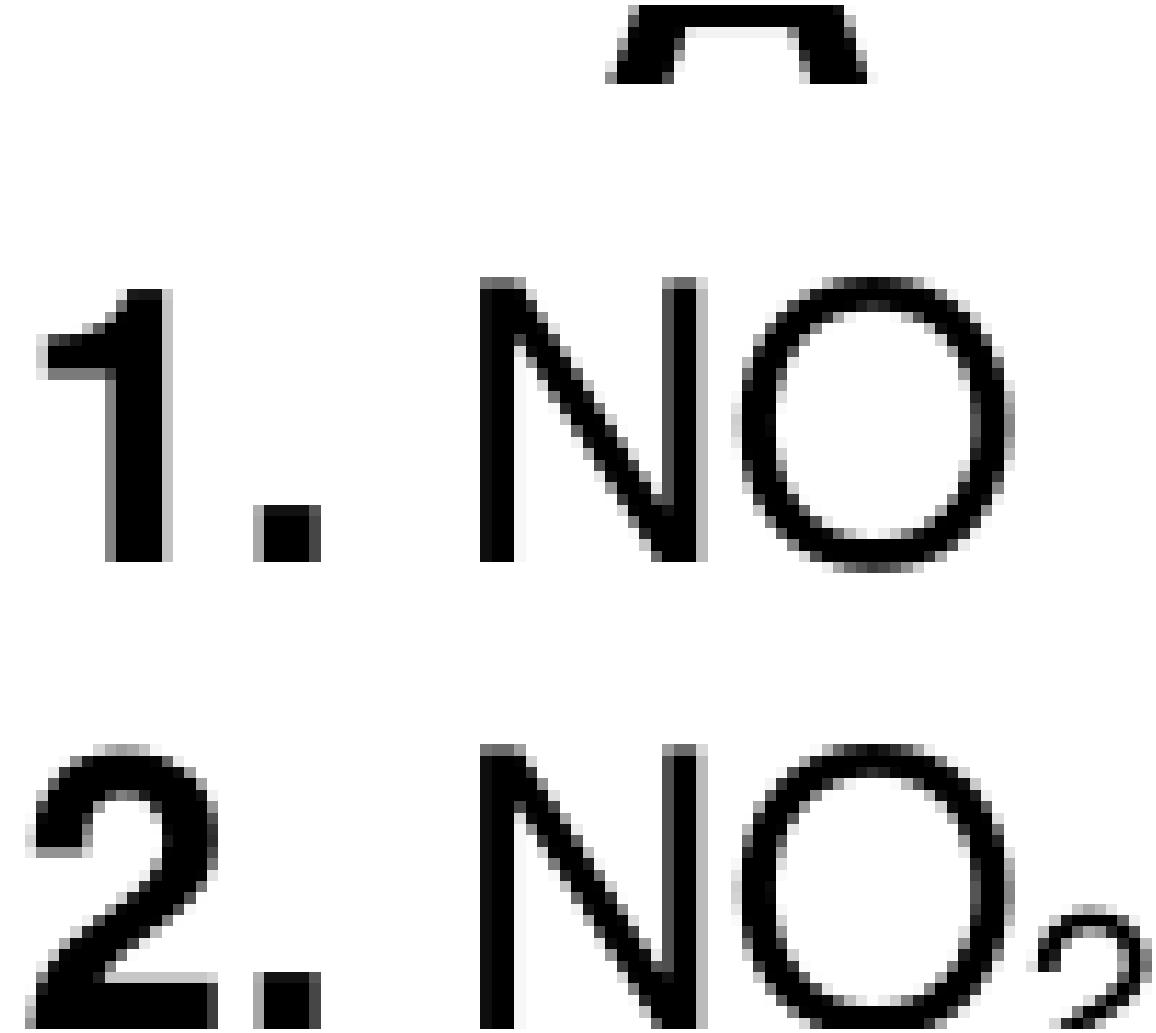
Soluție (barem):

c; 2. a; 3. d; 4. f; 5. b. (5x2p)

18. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf



Soluție (barem):

c; 2. a; 3. d; 4. f; 5. b. (5x2p)

19. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

periodic.

2. Tetraclorura de carbon poate fi utilizată ca solvent pentru substanţe ionice.

3. Celula elementară a cristalului de clorură de sodiu este un cub.

20. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

b. numărul neutronilor; **d.** numărul stratului

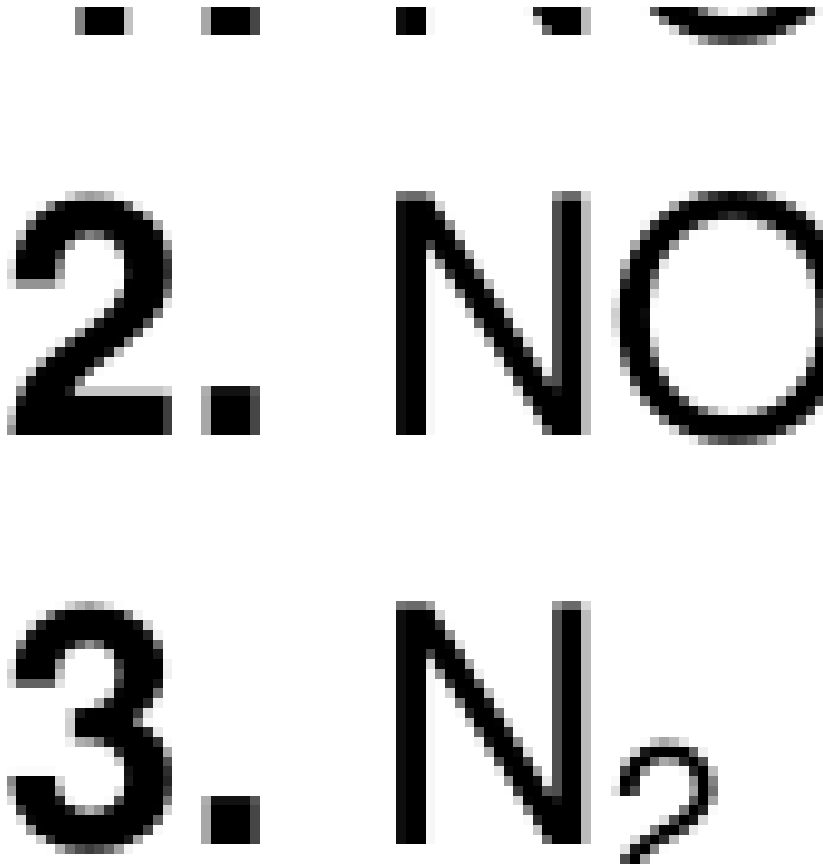
2. În tabelul periodic, elementele chimice sunt aşezate în ordinea strict crescătoare a:

a. numărului de nucleoni: **c.** numărului de neu

21. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf



22. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

2. Tetraclorura de carbon poate fi utilizată ca solvent pentru substan

3. Celula elementară a cristalului de clorură de sodiu este un cub.

4. Solutia obtinută în urma reactiei dintre sodiu si apă se înroseste la

23. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

b. numărului atomic; **d.** numărului de masă.

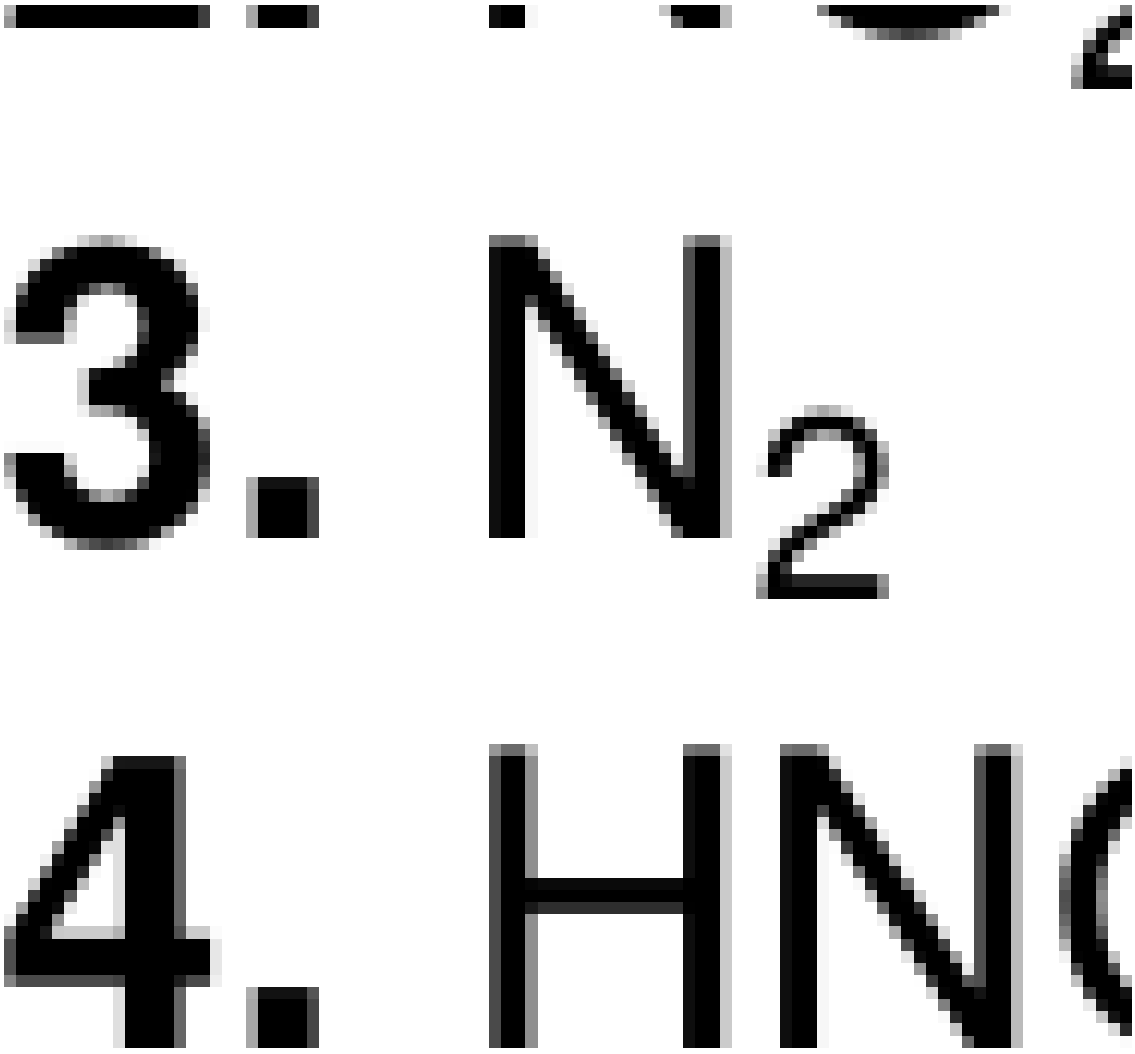
3. Volume egale de hidrogen şi de azot, măsurate în aceleaşi condiţii de temperatură şi de presiune:

a. au aceeasi densitate; **c.** contin număr diferit de atomi;

24. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf



25. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

3. Celula elementară a cristalului de clorură de sodiu este un cub.
4. Soluţia obţinută în urma reacției dintre sodiu și apă se înroşeşte la adăugarea a 2-3 picături de turnesol.
5. Reacția de neutralizare dintre un acid tare și o bază tare are loc cu degajare de căldură. ***10 pun***

26. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

b. au aceeaşi masă;

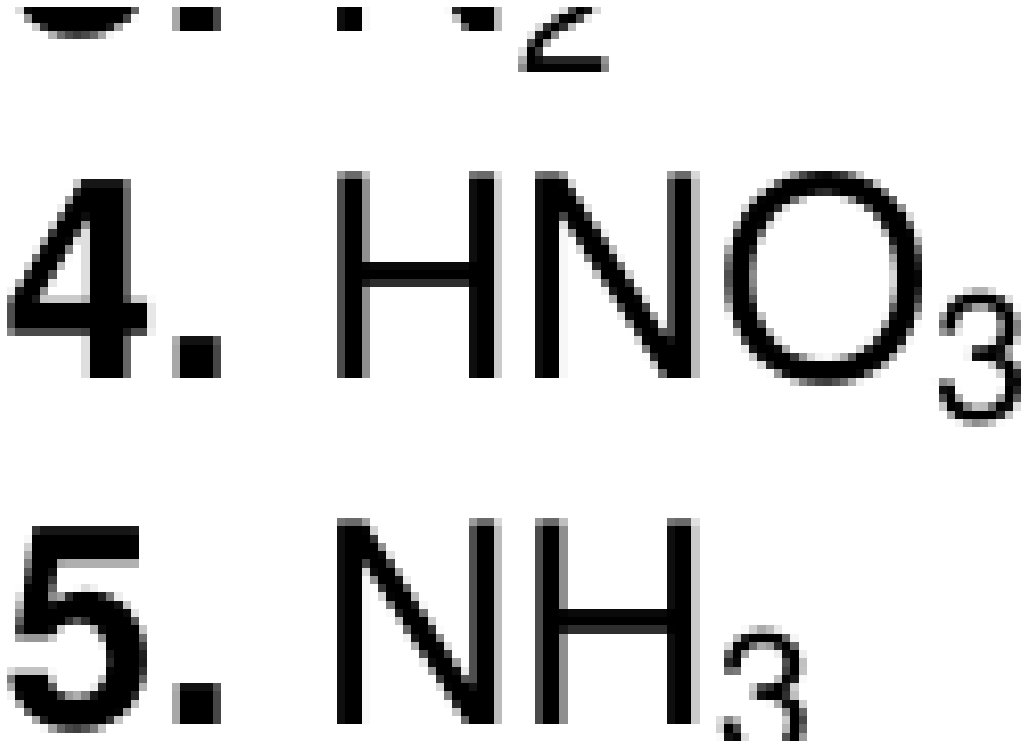
4. În pila Daniell, catodul este confecţionat din:

a. carbon:

27. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf



28. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

4. Soluția obținută în urma reacției dintre sodiu și apa se înroșește la adăugarea a 2-3 picături de turnesol.

5. Reacția de neutralizare dintre un acid tare și o bază tare are loc cu degajare de căldură. ***10 puncte***

29. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5. Clorura de sodiu:

a. are un araniament

30. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf



31. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V09 · V09

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

ordine al enunțului și litera F.

1. Speciile de atomi cu acelaşi număr de protoni, dar cu număr diferit de electroni sunt izotopi ai unui element chimic.

2. Legătura ionică se realizează prin transfer de electroni.

Soluție (barem):

c; 2. a; 3. d; 4. f; 5. b. (5x2p)

32. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V09 · V09

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Atomul unui element chimic are electronul distinctiv într-un orbital de tip *p*. Elementul chimic poate fi:

a. Na: **c**. Al:

Soluție (barem):

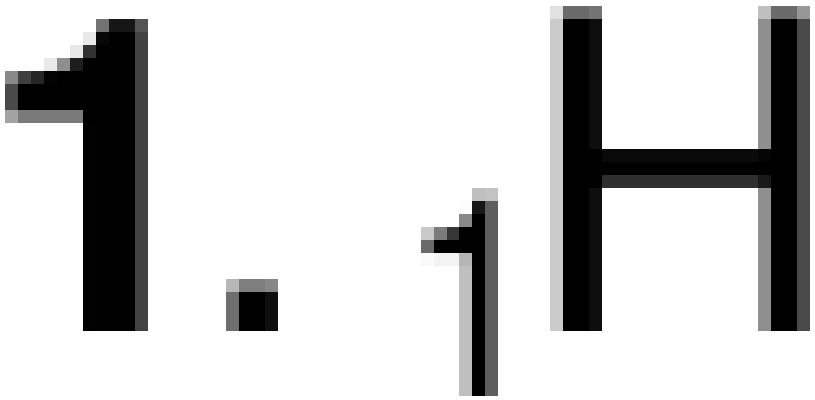
c; 2. a; 3. d; 4. f; 5. b. (5x2p)

33. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V09 · V09

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf







Soluție (barem):

c; 2. a; 3. d; 4. f; 5. b. (5x2p)

34. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V09 · V09

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

chimic.

2. Legătura ionică se realizează prin transfer de electroni.

3. În conditii standard de temperatură si de presiune apa es

35. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V09 · V09

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

b. Mg; **d.** Li.

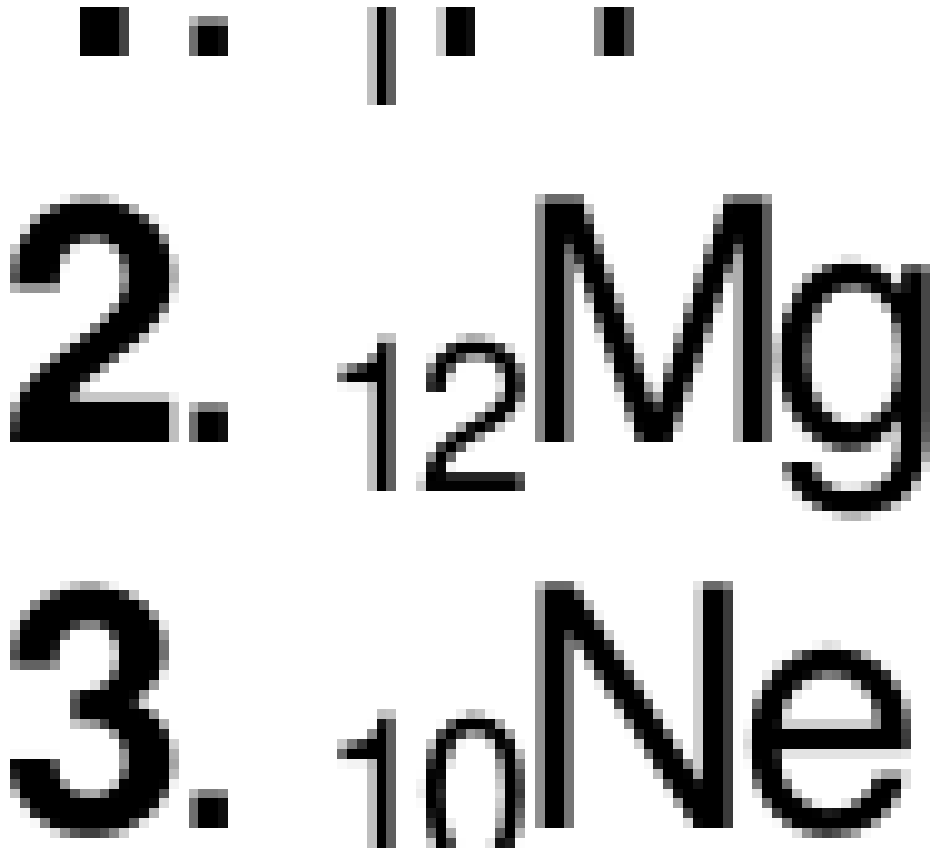
2. În aceleași condiții de presiune și de temperatură, conțin același număr de molecule:

a. 0,1 L H_2 si 0,1 L CO_2; **c.** 0,1 mol H_2 si 0,1 L C

36. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V09 · V09

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf



37. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V09 · V09

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

2. Legătura ionică se realizează prin transfer de electroni.

3. În condiţii standard de temperatură şi de presiune apa este lichidă.

4. Funcționarea acumulatorului cu plumb se bazează pe procese cu s

38. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V09 · V09

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

b. V_1 și I_2 și V_1

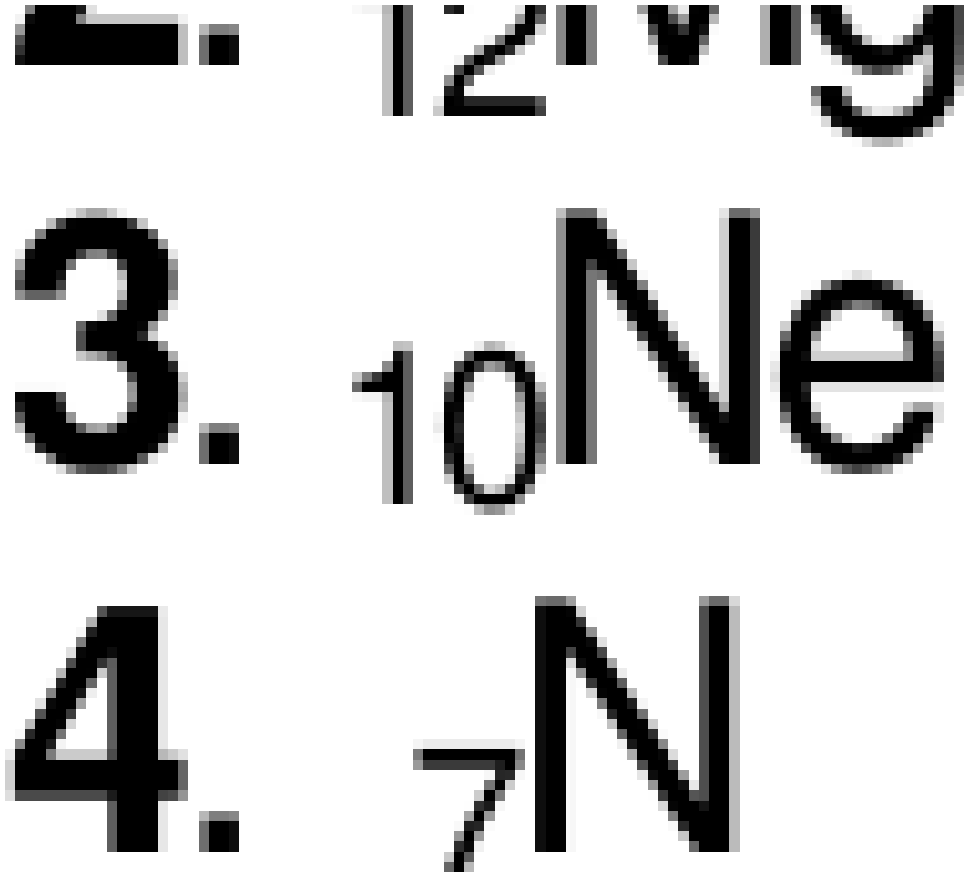
3. În stare lichidă:

a. moleculele de ar

39. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V09 · V09

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf



40. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V09 · V09

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

3. În condiții standard de temperatură și de presiune apa este lichidă.

4. Funcţionarea acumulatorului cu plumb se bazează pe procese cu schimb de protoni.

5. O soluţie al cărei *p*H = 3 are caracter acid.

41. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V09 · V09

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

b. în apă se dizolvă substanțe cu

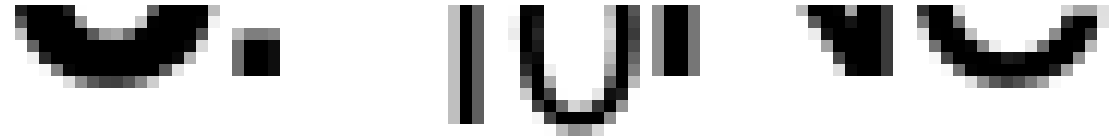
4. În clorura de diaminoargint(I):

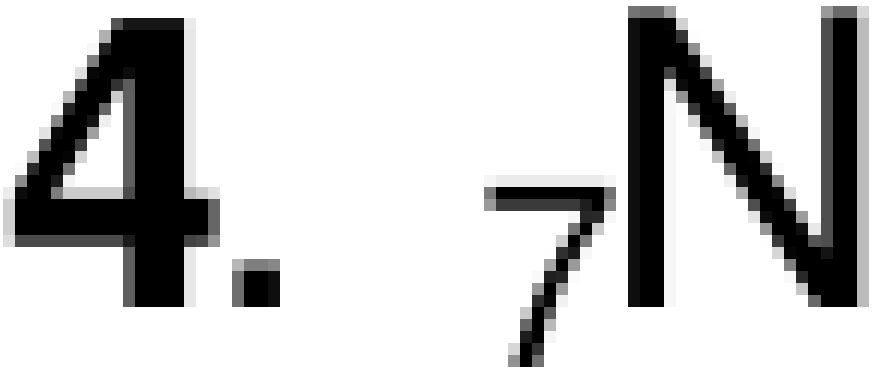
a. atomul de azot are numărul de

42. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V09 · V09

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf







43. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V09 · V09

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

4. Funcţionarea acumulatorului cu plumb se bazează pe procese cu schimb de protoni.

5. O soluţie al cărei *p*H = 3 are caracter acid. ***10 puncte***

44. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V09 · V09

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

b. ionul complex are sarcina electrică +2;

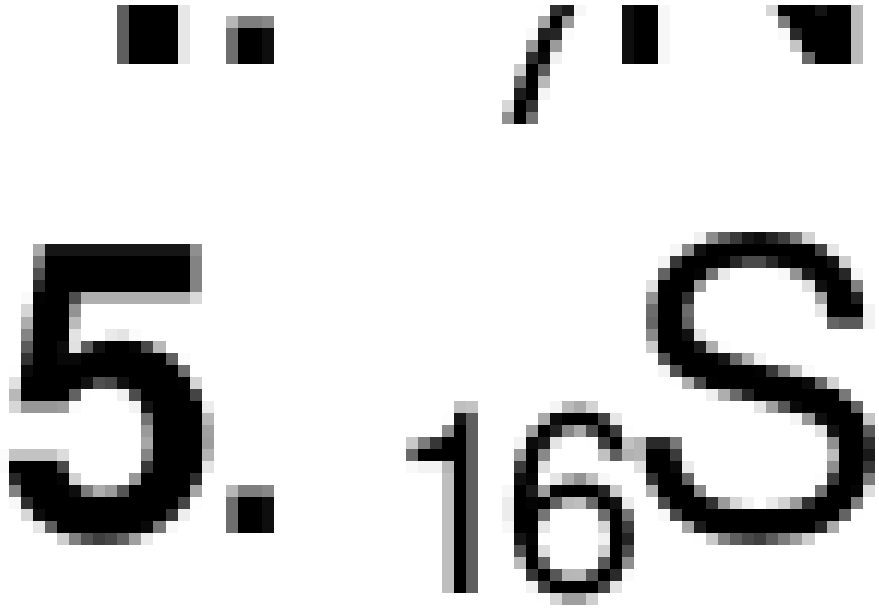
5. Creşterea presiunii măreşte solubilitatea în apă a:

a. $CO_2(g)$:

45. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V09 · V09

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf



46. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Toamna August · V01

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

ordine al elementului şi litera Y.

1. Nucleul anionului clorură are sarcină electrică negativă.

2. Atomul de oxigen are 4 electroni necuplati în învelisul ele

Soluție (barem):

c; 2. e; 3. d; 4. f; 5. a. (5x2p)

47. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Toamna August · V01

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Elementul chimic (E) al cărui ion pozitiv monovalent are configurația electronică $1s^2 2s^2 2p^6$:

a. are doi orbitali monoelectronici; **c.** face parte din blocul s d

Soluție (barem):

c; 2. e; 3. d; 4. f; 5. a. (5x2p)

48. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Toamna August · V01

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

1. Nucleul al ionului clorură are sarcina electrică negativă.
2. Atomul de oxigen are 4 electroni necuplați în învelișul electronic.
3. Caracterul nemetalic al clorului este mai pronunțat decât al brom

49. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Toamna August · V01

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

b. este un gaz rar; **d.** are o electronii de

2. Perechea de substanțe care au în moleculă numai legături covalente polare, este:

a. HCl, H_2O; **c.** HCl, Cl_2;

50. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2018 · Toamna August · V01

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

2. Atomul de oxigen are 4 electroni necuplați în învelișul electronic.

3. Caracterul nemetalic al clorului este mai pronunțat decât al bromului.

4. O soluție în care concentrația ionilor hidroxid este 10^{-11} mol·L^{-1} are pH = 11

51. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2018 · Toamna August · V01

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

b. I_2, Cl_2,

3. În pila galvanică Daniell:

a. electrolitul este o solutie d

52. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Toamna August · V01

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

3. Caracterul nemetalic al clorului este mai pronunțat decât al bromului.

4. O soluție în care concentrația ionilor hidroxid este 10^{-11} mol·L^{-1} are *p*H = 11.

5. La arderea sodiului într-o atmosferă de clor, sodiul manifestă caracter reducă

53. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Toamna August · V01

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

b. anodul este confecționat din zinc; **d.** anodul are polaritate pozitivă.

4. În hexacianoferatul(II) de fier(III), suma algebrică a numerelor de oxidare a elementelor chimice din ionul complex, este egală cu:

a. -3; **c.** $+3$;

54. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Toamna August · V01

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

4. O soluție în care concentrația ionilor hidroxid este 10^{-3} mol/L are pH = 11.

5. La arderea sodiului într-o atmosferă de clor, sodiul manifestă caracter reducător. ***10 puncte***

55. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Toamna August · V01

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

b. F_2; **d.** F^-.

5. Culoarea soluției care se obține la barbotarea clorului în apă, după adăugarea a 2-3 picături de turnesol, este:

a. rosie: **c.** albastră:

56. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

ordine al elementului şi litera F.

1. Elementele chimice cu numerele atomice 11 și 12 sunt situate în aceeași grupă a tabelului periodic.

2. Legătura ionică se stabilește între atomi ai elementelor cu caracter nemetalic.

Soluție (barem):

e; 2. c; 3. d; 4. b; 5. a. (5x2p)

57. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

corespunzătoare răspunsului corec

1. Atomul cu sarcina nucleară +8:

a. are configuratie stabilă de dublet:

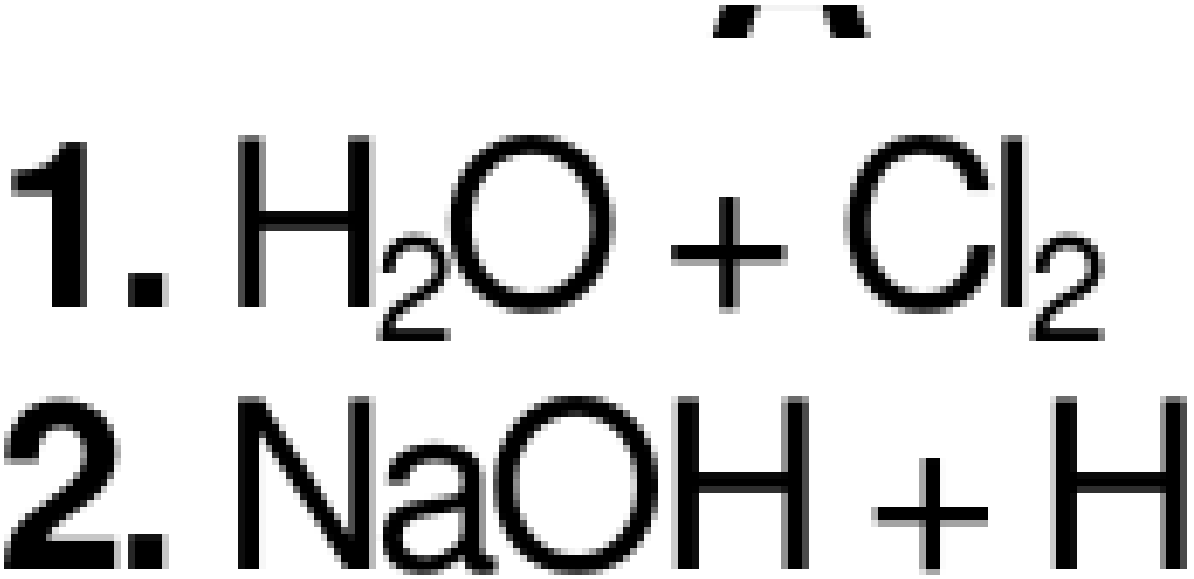
Soluție (barem):

e; 2. c; 3. d; 4. b; 5. a. (5x2p)

58. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf



Soluție (barem):

e; 2. c; 3. d; 4. b; 5. a. (5x2p)

59. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

1. Elementele chimice cu numerele atomice 11 și 12 sunt situate în aceeași grupă
2. Legătura ionică se stabileşte între atomi ai elementelor cu caracter nemetalic.
3. Reactia dintre acidul clorhidric si hidroxidul de sodiu este exotermă.

60. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

b. are configurație stabilă de octet;

2. Compusul cu legătură covalent-coordinativă este:

a. H_2O;

61. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

1. $I_2O + VI_2$

2. $NaOH + HCl$

3. $Na + H_2O$

62. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

2. Legătura ionică se stabilește între atomii ai elementelor cu caracter ne

3. Reacția dintre acidul clorhidric și hidroxidul de sodiu este exotermă.

4. O soluție de acid clorhidric cu $pH = 1$ are concentrația ionilor hidroniu

63. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

b. FeI_3,

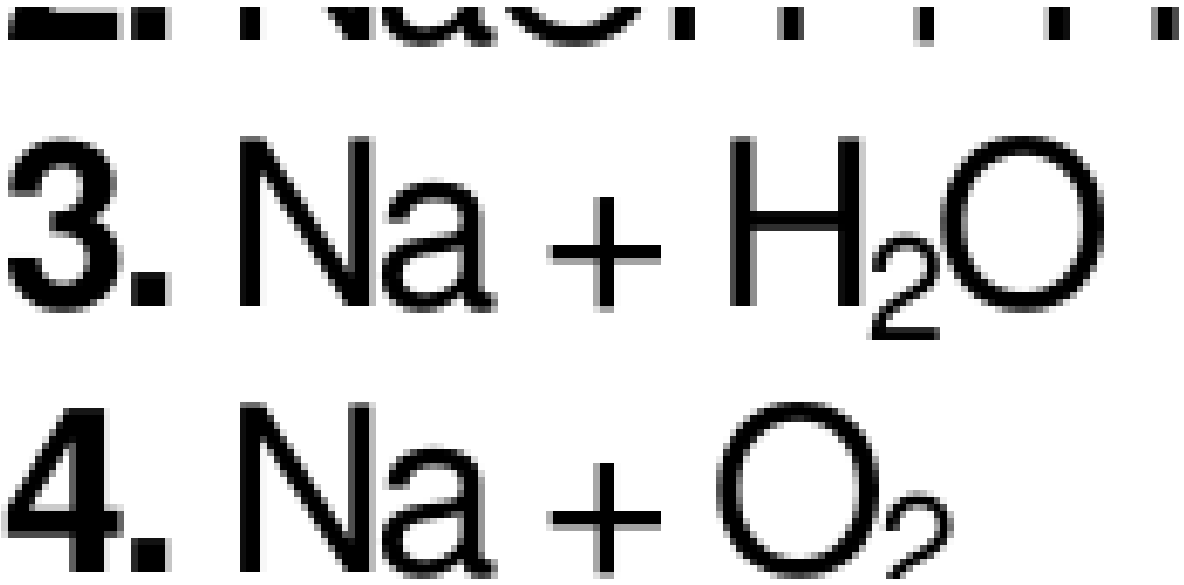
3. În timpul electrolizei soluției apoase de sulfat de cupru:

a. se degajă hidrogen:

64. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf



65. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

3. Reacția dintre acidul clorhidric și hidroxidul de sodiu este exotermă.

4. O soluție de acid clorhidric cu *p*H = 1 are concentrația ionilor hidroniu 10^{-13} mol·L^{-1}.

5. Electroliza constă în totalitatea proceselor care au loc la trecerea curentului electric

66. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

b. precipită hidroxidul de cuprU; **d.** se depune cup

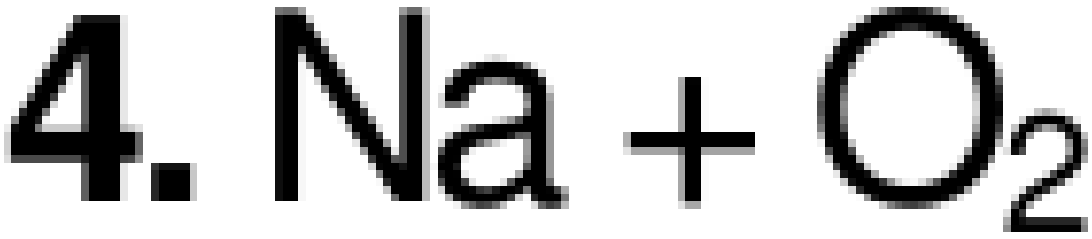
4. Seria ce conţine numai formule chimice ale unor acizi monoprotici este:

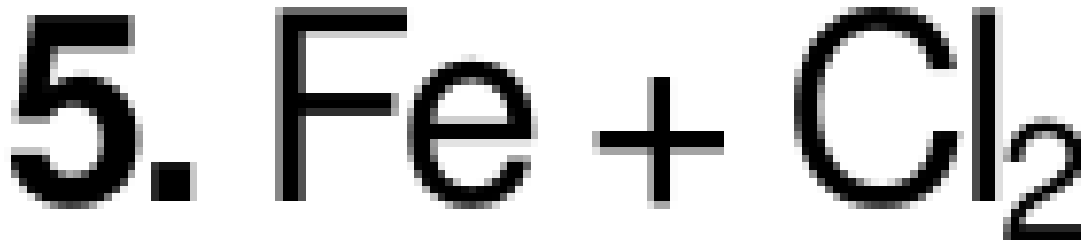
67. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf







68. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

4. O soluție de acid clorhidric cu $pH = 4$ are concentrația ionilor hidroniu 10^{-4} mol/L.

5. Electroliza constă în totalitatea proceselor care au loc la trecerea curentului electric prin soluția sau prin topitura unui electrolit. ***10 puncte***

69. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

b. HOI, CN^-; **d.** H_2CO_3, HCN.

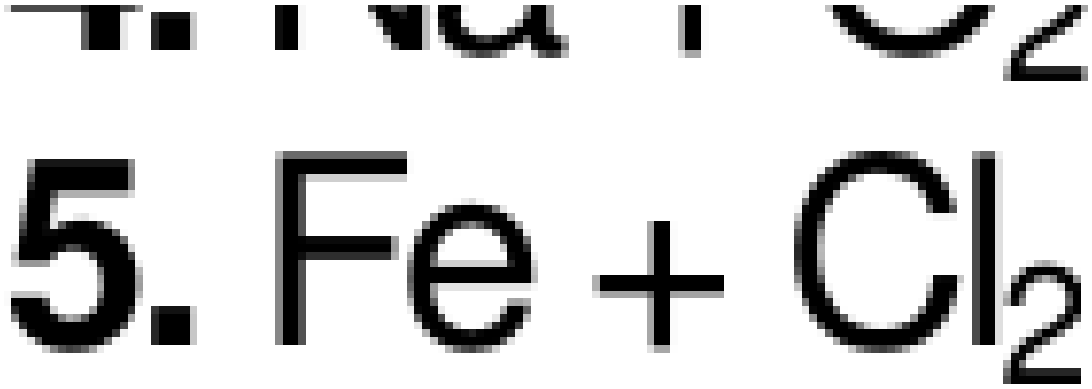
5. Numărul de oxidare al ionului metalic central din reactivul Tollens este:

a. -1: **c.** +2:

70. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf



71. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Model Oficial

2019_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

ordine ai elementului și litera Y.

1. Atomul este neutru din punct de vedere electric.

2. Miscarea de spin este miscarea unui electron în ju

Soluție (barem):

c; 2. f; 3. e; 4. a; 5. b. (5x2p)

72. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Model Oficial

2019_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Atomul elementului (A) are în învelişul electronic cu 2 electroni mai mult decât atomul elementului (B) şi cu 2 electroni mai puţin decât atomul elementului argon. Elementele (A) şi (B) sunt:

a. (A) sulful si (B) siliciul; **c.** (A) carbonul si (B) oxigenul;

Soluție (barem):

c; 2. f; 3. e; 4. a; 5. b. (5x2p)

73. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2019 · Model Oficial

2019_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Atomul este neutru din punct de vedere electric.
2. Mișcarea de spin este mișcarea unui electron în jurul axei sale.
3. Clorul are în moleculă 3 perechi de electroni neparticipanți.

74. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2019 · Model Oficial

2019_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

b. (A) sulful şi (B) oxigenul; **d.** (A) s

2. Elementul chimic aluminiu face parte din blocul de elemente:

a. *s*; **c.** *d*;

75. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2019 · Model Oficial

2019_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

2. Mișcarea de spin este mișcarea unui electron în jurul axei sa

3. Clorul are în moleculă 3 perechi de electroni neparticipanți.

4. În procesele de reducere, valoarea numărului de oxidare cre

76. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2019 · Model Oficial

2019_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

b. p; **d.** r.

3. Substanţa care conţine şi legături covalent-coordinative are formula chimică:

a. NH_3; **c.** NH_4Cl;

77. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2019 · Model Oficial

2019_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

3. Clorul are în molecula sa perechi de electroni nepărtașați.

4. În procesele de reducere, valoarea numărului de oxidare creşte.

5. Solidificarea apei este un proces exoterm.

78. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2019 · Model Oficial

2019_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

b. H_2O; **d.** $CaCl_2$.

4. În ecuația chimică $Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + A + H_2O$, compusul (A) are formula chimică:

a. $NaClO_4$: **c.** $NaClO_2$:

79. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Model Oficial

2019_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

4. În procesele de reducere, valoarea numărului de oxidare crește.

5. Solidificarea apei este un proces exoterm. ***10 puncte***

80. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Model Oficial

2019_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

b. $NaClO_3$;

5. Ionul clorură este baza conjugată a:

a. acidului clorhidric:

81. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

ordine al elementului şi litera F.

1. Raza atomului de argon este mai mare decât raza atomului de heliu.

2. Într-un ion divalent pozitiv, numărul electronilor este cu două unități mai

Soluție (barem):

c; 2. a; 3. f; 4. b; 5. d. (5x2p)

82. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Atomii unui element chimic au 12 protoni în nucleu. Electronul distinctiv al acestor atomi se află:

a. în stratul 2 (L): **c.** într-un orbital *p*:

Soluție (barem):

c; 2. a; 3. f; 4. b; 5. d. (5x2p)

83. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

1. se obține în timpul funcționării pilei Daniell

2. se obtine la catod, în timpul electrolizei solu

Soluție (barem):

c; 2. a; 3. f; 4. b; 5. d. (5x2p)

84. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

1. Raza atomului de argon este mai mare decât raza atomului de heliu.
2. Într-un ion divalent pozitiv, numărul electronilor este cu două unități mai mare decât numărul protonilor.
3. Solubilitatea dioxidului de carbon în apă, creste cu cresterea temperaturii.

85. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

2. Între moleculele de apă aflată în stare lichidă se manifestă preponderent:
a. interacțiuni de tip ion-dipol: **c.** legături covale

86. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

2. se obține la catod, în timpul electrolizei soluției de clorură de sodiu

3. se obține la anod, în timpul electrolizei soluției de sulfat de cupru

87. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

2. Într-un ion divalent pozitiv, numărul electronilor este cu două unități mai mai

3. Solubilitatea dioxidului de carbon în apă, crește cu creșterea temperaturii.

4. Un element al acumulatorului cu plumb are electrodul negativ format d

88. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

3. Referitor la speciile chimice care participă la o reacție redox, este corect enunțul:

a. agentul oxidant este specia care acceptă electroni; **c.** agentul oxidant este s

89. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

3. se obține la anod, în timpul electrolizei soluției de sulfat de cupru

4. se obține în timpul funcționării acumulatorului cu plumb

90. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

3. Solubilitatea dioxidului de carbon în apă, crește cu creșterea temperaturii.

4. Un element al acumulatorului cu plumb are electrodul negativ format dintr-un grătar de plumb, care are ochiurile umplute cu plumb spongios.

5. În soluție apoasă, hidroxidul de sodiu este o specie chimică capabilă să cedeze protoni. ***10 puncte***

91. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

4. Concentrația molară a unei specii ionice dintr-o soluție cu caracter acid poate avea valoarea:

a. $[H_3O^+] = 10^{-8}$ mol·L^{-1}:

c. $[H_3O^+] = 10^{-9}$ mol·L^{-1}:

92. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

4. se obține în timpul funcționării acumulatorului cu plumb

5. se obține la anod, în timpul electrolizei topiturii de clorură

93. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

oxiranie umplute cu plumb sporiglos.

5. În soluție apoasă, hidroxidul de sodiu este o specie chimică capabilă să cedeze protoni. ***10 puncte***

Subiectul B.

94. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5. În procesul:

$$H_2O + HCO_3^- \rightleftarrows H_3O^+ + CO_3^{2-}$$

reprezintă o pereche acid-bază conjugată, speciile chimice:

95. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5. se obține la anod, în timpul electrolizei topiturii de clorură de sodiu

96. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Speciala Subiect V01 · V01

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V01.pdf

ordine al elementului şi litera P.

1. Nucleul anionului fluorură are sarcină electrică negativă.

2. Atomul de oxigen are 4 electroni necuplați în învelișul elec

Soluție (barem):

c; 2. e; 3. d; 4. f; 5. a. (5x2p)

97. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Speciala Subiect V01 · V01

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V01.pdf

corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Elementul chimic (E) al cărui ion pozitiv monovalent are configurația electronică $1s^2 2s^2 2p^6$:

a. are doi orbitali monoelectronici; **c.** face parte din blocul s d

Soluție (barem):

c; 2. e; 3. d; 4. f; 5. a. (5x2p)

98. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2019 · Speciala Subiect V01 · V01

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V01.pdf

1. Nucleul al ionului fluorură are sarcina electrică negativă.
2. Atomul de oxigen are 4 electroni necuplați în învelișul electronic.
3. Caracterul nemetalic al clorului este mai pronunțat decât al brom

99. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2019 · Speciala Subiect V01 · V01

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V01.pdf

b. este un gaz rar; **d.** are 6 electroni de valență.

2. Perechea formată din substanțe care au în moleculă numai legături covalente polare, este:

a. HCl, H_2O; **c.** HCl, Cl_2;

100. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2019 · Speciala Subiect V01 · V01

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V01.pdf

2. Atomul de oxigen are 4 electroni necuplați în învelișul electronic.

3. Caracterul nemetalic al clorului este mai pronunțat decât al bromului.

4. O soluție în care concentrația ionilor hidroxid este 10^{-11} mol·L^{-1} are pH = 11

101. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2019 · Speciala Subiect V01 · V01

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V01.pdf

b. I_2, Cl_2,

3. În pila Daniell:

a. electrolitul este

102. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2019 · Speciala Subiect V01 · V01

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V01.pdf

3. Caracterul nemetalic al clorului este mai pronunțat decât al bromului.

4. O soluție în care concentrația ionilor hidroxid este 10^{-11} mol·L^{-1} are *p*H = 11.

5. La arderea sodiului într-o atmosferă de clor, sodiul manifestă caracter reduc

103. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2019 · Speciala Subiect V01 · V01

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V01.pdf

b. anodul este confecționat din zinc; **d.** anodul are polaritate pozitivă.

4. În hexacianoferatul(II) de fier(III), suma algebrică a numerelor de oxidare a elementelor chimice din ionul complex, este egală cu:

a. -3; **c.** $+3$;

104. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Speciala Subiect V01 · V01

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V01.pdf

4. O soluție în care concentrația ionilor hidroxid este 10^{-3} mol·L^{-1} are pH = 11.

5. La arderea sodiului într-o atmosferă de clor, sodiul manifestă caracter reducător. ***10 puncte***

105. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Speciala Subiect V01 · V01

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V01.pdf

b. F_2; **d.** I_2.

5. Culoarea soluției care se obține la barbotarea clorului în apă, după adăugarea a 2-3 picături de turnesol, este:

a. rosie: **c.** albastră:

106. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

ordine al elementului şi litera Y.

1. Neutronii și protonii sunt particule încărcate cu sarcini electrice de semn contrar.

2. În cristalul de clorură de sodiu, numărul de coordinație al sodiului este 6.

Soluție (barem):

d; 2. e; 3. a; 4. f; 5. c. (5x2p)

107. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Elementul chimic ai cărui ioni pozitivi divalenţi au configuraţia gazului rar neon este situat în tabelul periodic în:

a. grupa 2 (IIA); **c.** perioada 2;

Soluție (barem):

d; 2. e; 3. a; 4. f; 5. c. (5x2p)

108. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

1. $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2\uparrow$
2. $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$
3. $MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$
4. $BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow 2NaCl$

Soluție (barem):

d; 2. e; 3. a; 4. f; 5. c. (5x2p)

109. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf



Soluție (barem):

d; 2. e; 3. a; 4. f; 5. c. (5x2p)

110. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

1. Neutronii și protonii sunt particule încărcate cu sarcini electrice de semn c

2. În cristalul de clorură de sodiu, numărul de coordinație al sodiului este 6.

3. În reactia dintre fier si clor, numărul de oxidare al fierului scade.

111. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

b. perioada 4;

2. În schema de transformări:

$$Na + H_2O \rightarrow a + b\uparrow$$

$$Cl_2 + b \rightarrow d$$

a. substanta b este oxigenul;

112. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

2. $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$

4. $BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow 2NaCl + BaSO_4\downarrow$

reprezintă reacții cu transfer de electroni:

a. 1.2:

c. 2.3.4:

113. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

1. electrod

2. anod

3. catod

114. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

2. În cristalul de clorură de sodiu, numărul de coordinație al sodiului

3. În reacția dintre fier și clor, numărul de oxidare al fierului scade.

4. În combinatia complexă $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$ numărul de coordinare al

115. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

B. Substanța A este o bază slab

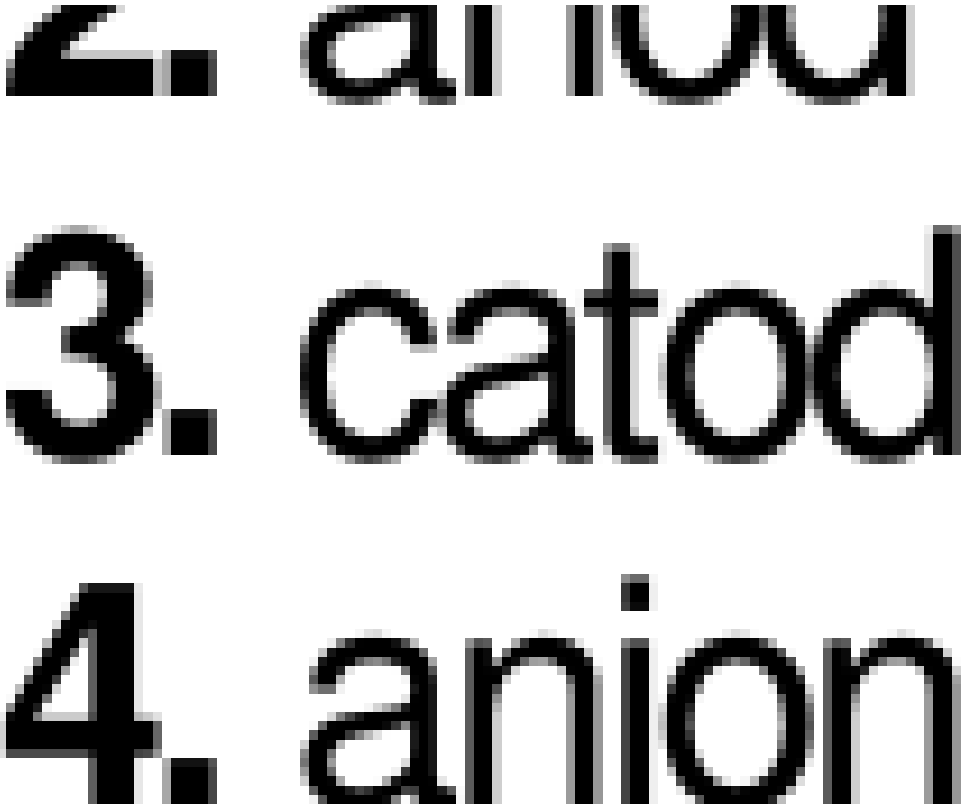
3. Dintre următoarele ecuații:

1. $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3($

116. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf



117. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

4. În combinația complexă $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$ numărul de coordinare al ionului metalic central este 3.

5. O soluție apoasă cu *p*OH = 12, are caracter acid.

118. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

b. 1,3,4, **d.** 3,4.

4. Dintre elementele: carbon, azot, oxigen și fluor caracterul nemetalic cel mai pronunţat îl are:

a. carbonul; **c.** oxigenul;

119. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

3. cation

4. anion

5. cation

120. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

4. În combinația complexă $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$ numărul de coordinare al ionului metalic central este 3.

5. O soluție apoasă cu *p*OH = 12, are caracter acid. ***10 puncte***

121. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

b. azotul; **d.** ni

5. O soluție are caracter acid. Valoarea *p*H-ului acestei soluții poate fi:

a. egală cu 7; **c.** m

122. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf



123. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V04

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V04.pdf

ordine al elementului şi litera F.

1. Elementele chimice cu numerele atomice 12 și 13 sunt situate în aceeași grupă a tabelului periodic.

2. Legătura ionică se stabilește între atomi ai elementelor cu caracter nemetalic.

Soluție (barem):

d; 2. f; 3. a; 4. b; 5. c. (5x2p)

124. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V04

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V04.pdf

corespunzătoare răspunsului corec

1. Atomul cu sarcina nucleară +8:

a. are configuratie stabilă de dublet:

Soluție (barem):

d; 2. f; 3. a; 4. b; 5. c. (5x2p)

125. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V04

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V04.pdf

1. hidroxid de diaminoargint(I)

2. hidroxid de tetraaminocupru(

Soluție (barem):

d; 2. f; 3. a; 4. b; 5. c. (5x2p)

126. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V04

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V04.pdf

1. Elementele chimice cu numerele atomice 12 și 13 sunt situate în aceeași grupa
2. Legătura ionică se stabileşte între atomi ai elementelor cu caracter nemetalic.
3. Reactia dintre acidul clorhidric si hidroxidul de sodiu este o reactie de neutraliza

127. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V04

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V04.pdf

b. are configurație stabilă de octet;

2. Compusul cu legătură covalentă coordinativă este:

a. H_2O;

128. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V04

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V04.pdf

1. hidroxid de diaminoargint(I)

2. hidroxid de tetraaminocupru(II)

3. hexacianoferat(II) de fier(III)

129. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V04

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V04.pdf

2. Legătura ionică se stabilește între atomii ai elementelor cu caracter nemetalic.

3. Reacția dintre acidul clorhidric și hidroxidul de sodiu este o reacție de neutralizare.

4. O soluție de acid clorhidric cu pH = 1 are concentrația ionilor hidroniu 10^{-13} mol·L^{-1}.

130. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V04

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V04.pdf

b. N_2,

d. HCl.

3. Se consideră ecuațiile reacţiilor:

$$2NaCl_{(topitură)} \xrightarrow{electroliză} 2\mathbf{A} + Cl_2$$

$$2\mathbf{A} + 2H_2O \rightarrow 2\mathbf{B} + H_2.$$

Literele **A** şi **B** corespund substanţelor:

a. A - sodiu, **B** - oxid de sodiu;

c. A - sodiu, **B** - hidrură de sodiu;

131. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V04

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V04.pdf

2. hidroxid de tetraaminocupru(

3. hexacianoferat(II) de fier(III)

4. tetrahidroxozincat(II) de sodiu

132. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V04

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V04.pdf

3. Reacția dintre acidul clorhidric și hidroxidul de sodiu este o reacție de neutralizare.

4. O soluție de acid clorhidric cu *p*H = 1 are concentrația ionilor hidroniu 10^{-13} mol·L^{-1}.

5. Electroliza constă în totalitatea proceselor care au loc la trecerea curentului electric

133. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V04

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V04.pdf

b. A - sodiu, B - hidroxid de sodiu, **d.** A - sodiu, B - p

4. Seria ce conţine numai formule chimice ale unor acizi monoprotici este:

134. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V04

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V04.pdf

3. hexacianoferat(III) de fier(III)

4. tetrahidroxozincat(II) de sodiu

5. hexacianoferat(II) de sodiu

135. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V04

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V04.pdf

4. O soluție de acid clorhidric cu pH = 4 are concentrația ionilor hidroniu 10^{-4} mol/L.

5. Electroliza constă în totalitatea proceselor care au loc la trecerea curentului electric prin soluția sau prin topitura unui electrolit. ***10 puncte***

136. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V04

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V04.pdf

b. HCl, CN^-; **d.** H_2CO_3, HCN.

5. Numărul de oxidare al ionului metalic central din reactivul Tollens este:

a. -1: **c.** +2:

137. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V04

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V04.pdf

4. tetrahidroxozincat(II) de sodiu

5. hexacianoferat(II) de sodiu

138. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

ordine al enunțului și litera F.

1. Speciile chimice ^{12}C și ^{14}C au același număr de neutroni în nuclee.

2. Legătura covalentă nepolară se stabilește între atomi ai elementelor cu ca

Soluție (barem):

c; 2. d; 3. a; 4. b; 5. f. (5x2p)

139. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Atomii elementul chimic situat în tabelul periodic în grupa 16 (VI A), perioada 3, formează ioni care au configurația electronică:

a. $1s^2 2s^2$:

c. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$:

Soluție (barem):

c; 2. d; 3. a; 4. b; 5. f. (5x2p)

140. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. $FeCl_3$

2. $PbSO_4$

Soluție (barem):

c; 2. d; 3. a; 4. b; 5. f. (5x2p)

141. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Speciile chimice ^{16}O și ^{17}O au același număr de neutroni în nucleu.
2. Legătura covalentă nepolară se stabileşte între atomi ai elementelor cu caracter chimic diferit.
3. Din cauza reactivității sale mari, sodiul se păstrează sub petrol.

142. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

b. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$;

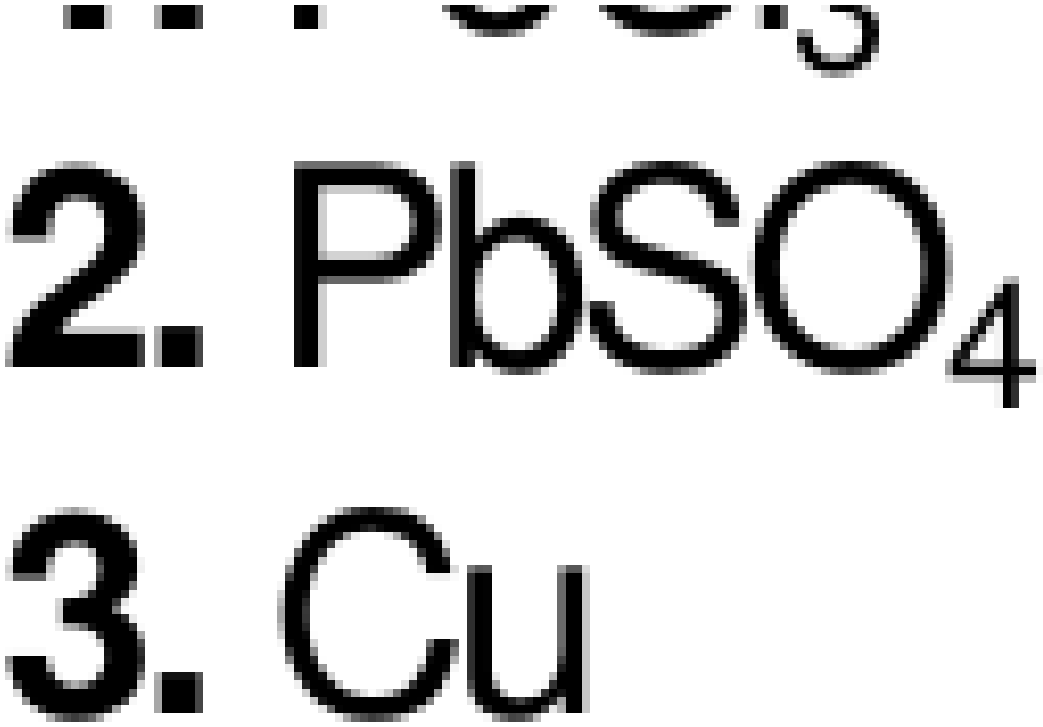
2. Este o substanţă greu solubilă în apă:

a. clorura de sodiu:

143. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf



144. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

2. Legătura covalentă nepolară se stabileşte între atomii ai elementului

3. Din cauza reactivității sale mari, sodiul se păstrează sub petrol.

4. Funcționarea acumulatorului cu plumb se bazează pe procese c

145. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

b. clorură de argint;
d. hidroxidul de sodiu.

3. În procesul de electroliză a soluţiei apoase de clorură de sodiu se obţine hidroxid de sodiu, hidrogen şi:

a. oxigen;
c. clor;

146. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

3. Cu

4. Br_2

147. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

3. Din cauza reactivității sale mari, sodiul se păstrează sub petrol.

4. Funcţionarea acumulatorului cu plumb se bazează pe procese cu schimb de protoni.

5. Bazele sunt specii chimice capabile să cedeze protoni în soluție apoasă.

148. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

b. sodiu; **d.** apa.

4. Numărul de oxidare al ionului metalic central din reactivul Schweizer este:

a. -1: **c.** +2:

149. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

4. Br_2

5. H_2

150. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

4. Funcționarea acumulatorului cu plumb se bazează pe procese cu schimb de protoni.

5. Bazele sunt specii chimice capabile să cedeze protoni în soluție apoasă. ***10 puncte***

151. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

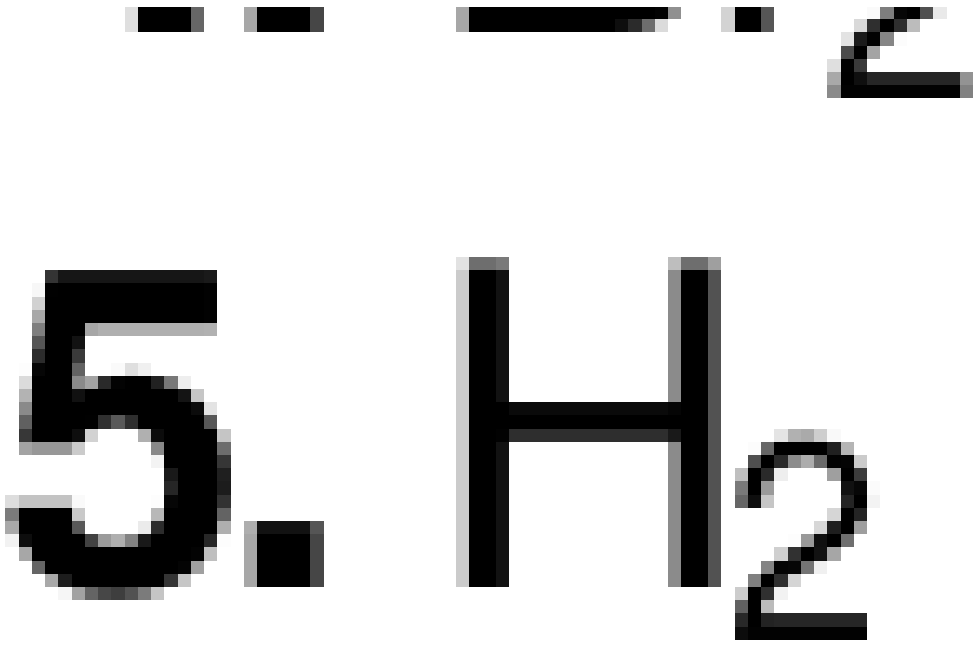
5. Proprietatea comună a speciilor chimice CO_2, HCl, NH_4^+ și H_2O, este:

a. există în stare gazoasă, în condiții standard; **c.** se formează

152. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf



5. H_2

153. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V06 · V06

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

1. Atomul $^{40}_{20}Ca$ are în nucleu un număr dublu de neutroni față de numărul protonilor.

2. Clorul are caracter nemetalic mai pronunțat decât bromul.

Soluție (barem):

e; 2. f; 3. a; 4. c; 5. b. (5x2p)

154. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V06 · V06

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Despre elementul chimic ai cărui atomi au 11 protoni în nucleu este adevărat că:

a. atomii săi formează ioni negativi; **c.** ionii săi au configuratia e

Soluție (barem):

e; 2. f; 3. a; 4. c; 5. b. (5x2p)

155. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V06 · V06

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf



Soluție (barem):

e; 2. f; 3. a; 4. c; 5. b. (5x2p)

156. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V06 · V06

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

2. Clorul are caracter nemetalic mai pronunțat decât bromul.

3. O solutie în care concentratia ionilor hidroniu este mai ma

157. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V06 · V06

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

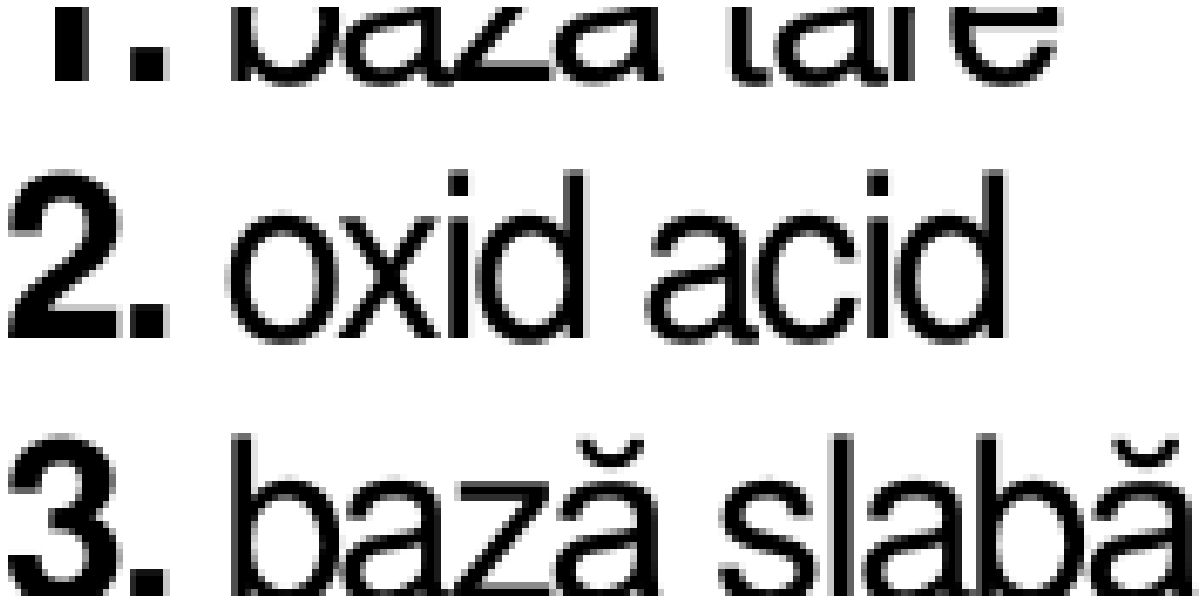
2. Seria care conține numai specii chimice cu caracter bazic este:

a. HCO_3^-, Cl^-, H_3O^+; **c.** $Mg(OH$

158. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V06 · V06

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf



159. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V06 · V06

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

2. Clorul are caracter nemetalic mai pronunțat decât bromul.

3. O soluţie în care concentraţia ionilor hidroniu este mai mare decât concentraţia ionilor hidroxid are caracter acid.

4. Într-o reacție endotermă entalpia reactanților este mai mică decât entalpia produșilor de reacție.

160. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V06 · V06

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

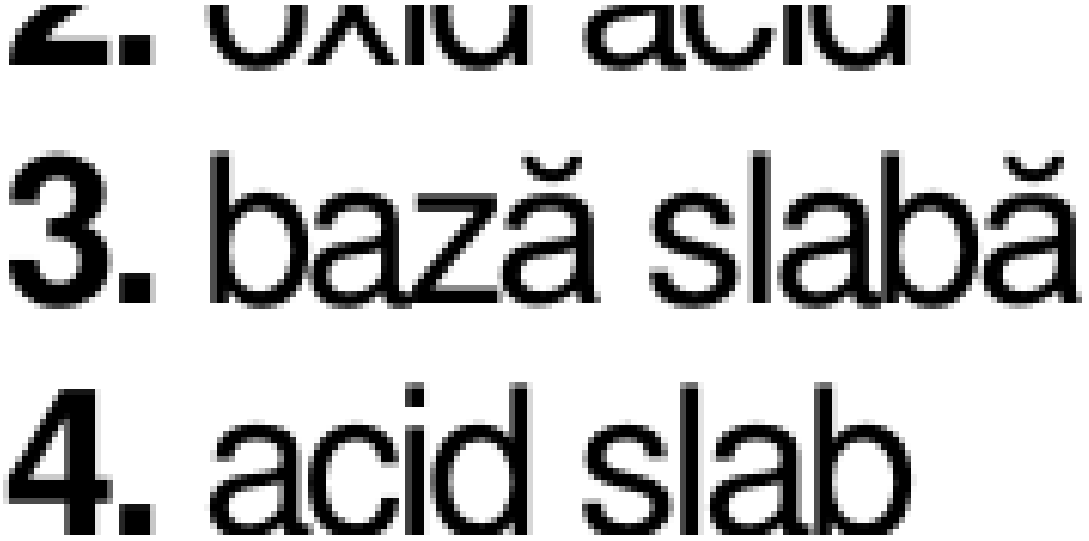
3. Ruginirea fierului este un proces care:

a. conduce la formarea unui strat protecto

161. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V06 · V06

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf



162. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V06 · V06

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

acid.

4. Într-o reacție endotermă entalpia reactanților este mai mică decât entalpia produșilor de reacție.

5. La dizolvarea amoniacului în apă se formează o soluție cu *p*H < 7.

163. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V06 · V06

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

4. Se consideră schema de reacții:

$$2H_2O + 2Na \rightarrow 2\mathbf{A} + \mathbf{B}\uparrow$$

$$Cl_2 + \mathbf{B} \rightarrow 2\mathbf{D}$$

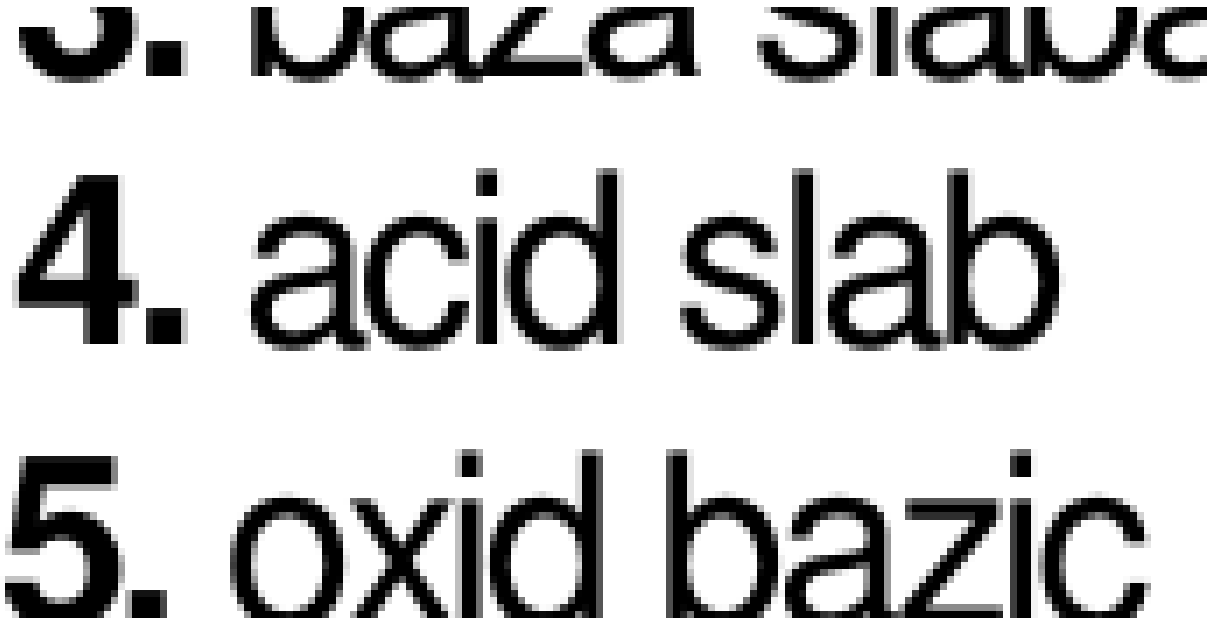
Despre substanțele notate cu litere în schema de reacții este adevărat că:

a. substanta **A** este o bază slabă: **c.** substanta **A** es

164. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V06 · V06

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf



165. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V06 · V06

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

4. Într-o reacție endotermă entalpia reactanților este mai mică decât entalpia produșilor de reacție.

5. La dizolvarea amoniacului în apă se formează o soluție cu *p*H < 7. ***10 puncte***

Subiectul B.

166. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V06 · V06

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

5. Ecuația procesului de oxidare care are loc la unul dintre electrozii acumulatorului cu plumb, în timpul funcționării, este:

167. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V06 · V06

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf



168. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

1. Izotopii unui element chimic au același număr de protoni în nucleu.

2. Elementele chimice cu număr atomic par au numai orbitali complet c

Soluție (barem):

d; 2. f; 3. b; 4. c; 5. e. (5x2p)

169. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

1. Referitor la atomii $^{14}_{7}N$ și $^{19}_{9}F$ este adevărată afimația:

a. au acelasi număr de nucleoni: **c.** au un r

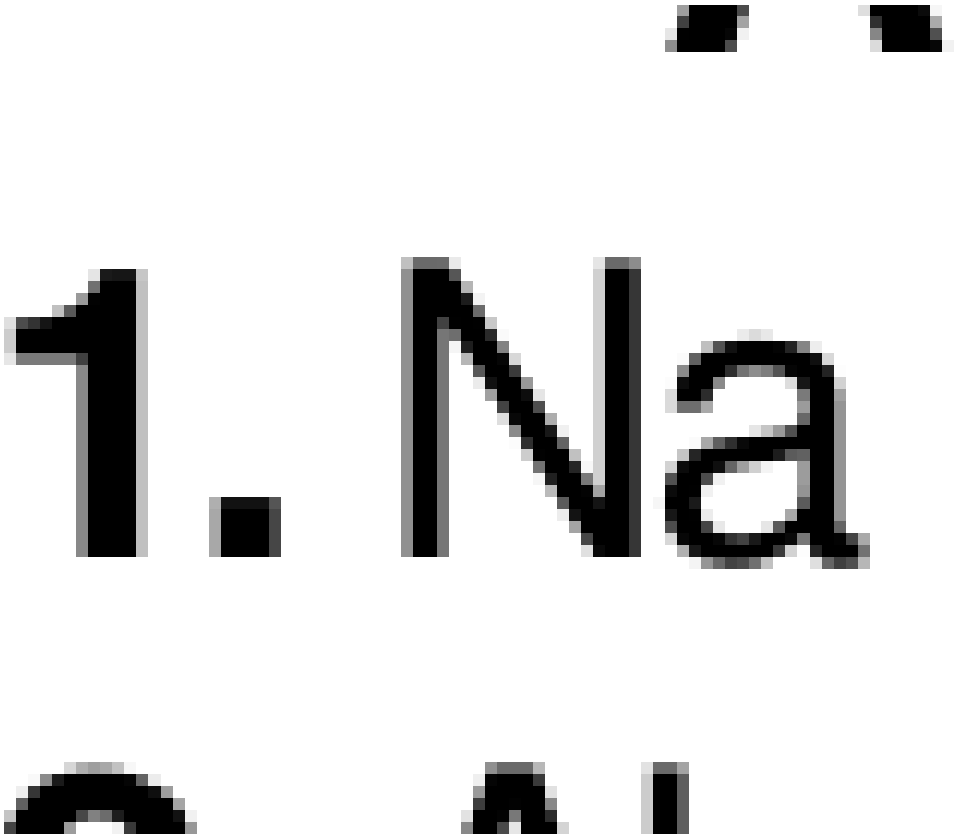
Soluție (barem):

d; 2. f; 3. b; 4. c; 5. e. (5x2p)

170. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf



Soluție (barem):

d; 2. f; 3. b; 4. c; 5. e. (5x2p)

171. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

1. Masa unui atom este concentrată în nucleul acestuia.

2. Electronii aflati în stratul K al învelisului electronic al unu

Soluție (barem):

f; 2. d; 3. a; 4. b; 5. c. (5x2p)

172. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

1. Clorura de sodiu:

a. conduce curentul e

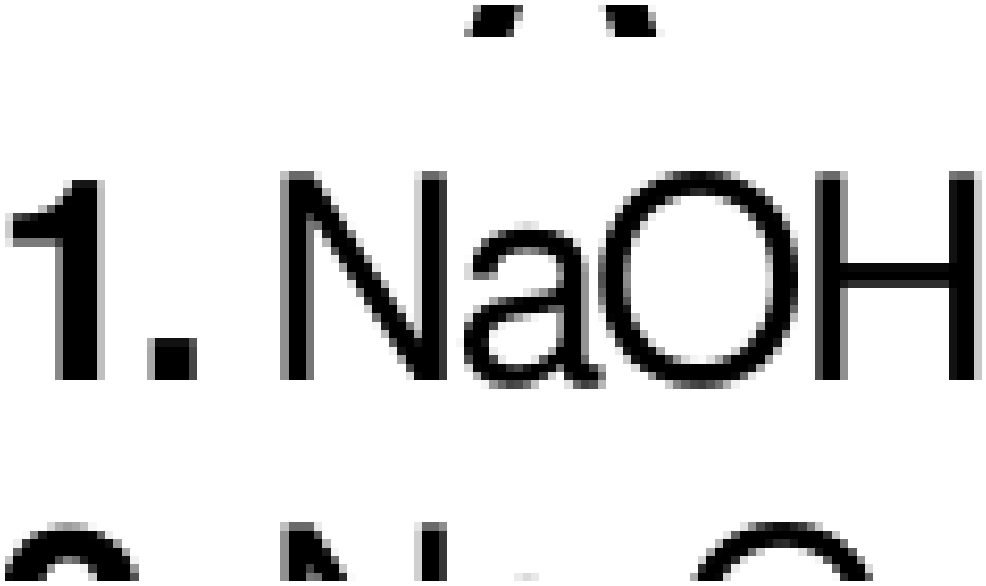
Soluție (barem):

f; 2. d; 3. a; 4. b; 5. c. (5x2p)

173. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf



Soluție (barem):

f; 2. d; 3. a; 4. b; 5. c. (5x2p)

174. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

1. La dizolvarea compuşilor ionici în apă se stabilesc interacţiuni dipol-dipol.

Soluție (barem):

e; 2. b; 3. f; 4. a; 5. c. (5x2p)

175. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

1. Clorura de sodiu:

a. este insolubilă în a

Soluție (barem):

e; 2. b; 3. f; 4. a; 5. c. (5x2p)

176. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

ordine ai cifrelor şi litera F.

1. La electroliza soluţiei apoase de clorură de sodiu se formează sodiu.

2. Viteza unei reactii creste cu cresterea concentratiei reactantilor.

Soluție (barem):

c; 2. a; 3. f; 4. d; 5. e. (5x2p)

177. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

1. Elementele chimice sodiu şi magneziu:

a. se află în aceeași grupă a Tabelului perio

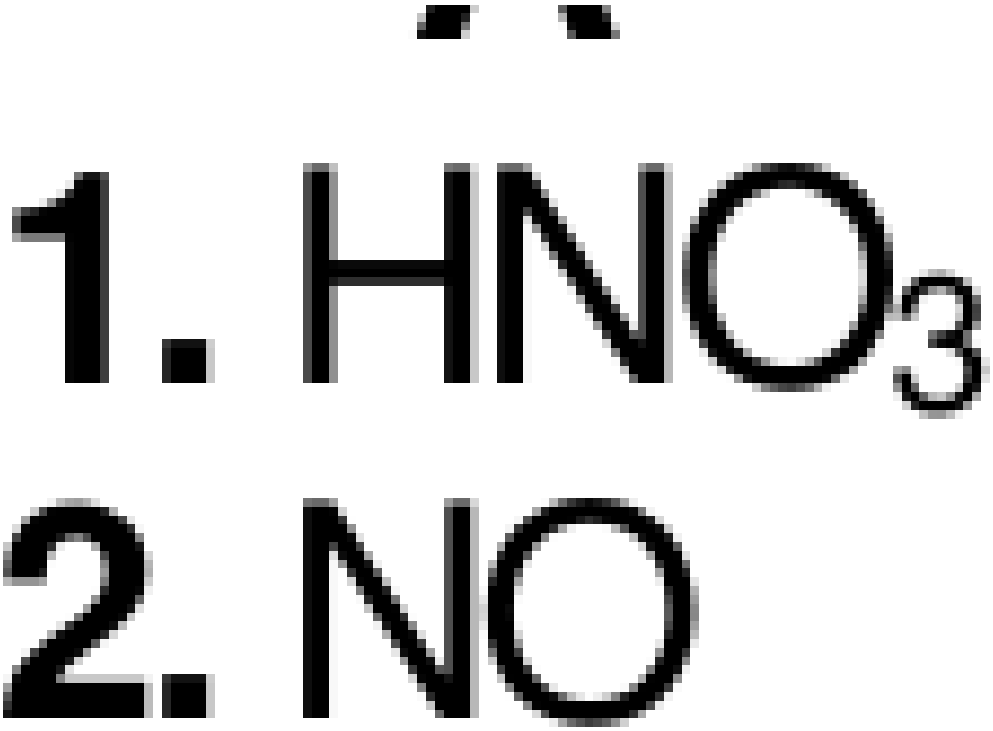
Soluție (barem):

c; 2. a; 3. f; 4. d; 5. e. (5x2p)

178. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf



Soluție (barem):

c; 2. a; 3. f; 4. d; 5. e. (5x2p)

179. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

1. Numărul atomic reprezintă numărul de nucleoni din atomul unui element chimic.
2. Solubilitatea substantelor gazoase în apă, creste cu cresterea presiunii.

Soluție (barem):

d; 2. c; 3. b; 4. e; 5. a. (5x2p)

180. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

1. Are în învelișul electronic un număr mai mic de electroni decât numărul protonilor din nucleu:

a. Cu: **c.** Cl^-:

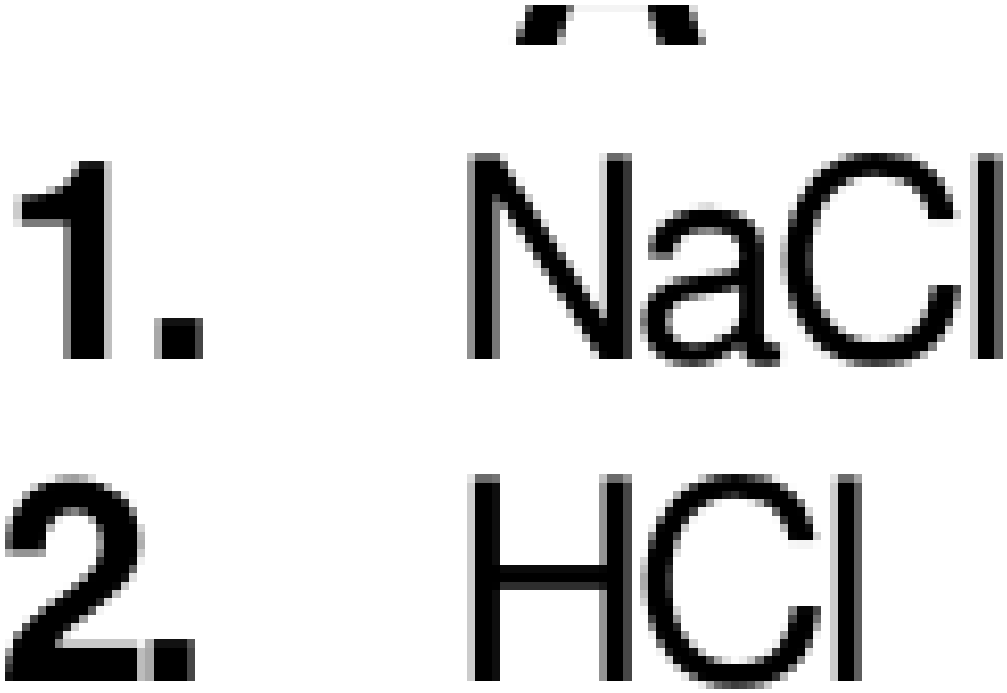
Soluție (barem):

d; 2. c; 3. b; 4. e; 5. a. (5x2p)

181. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf



Soluție (barem):

d; 2. c; 3. b; 4. e; 5. a. (5x2p)

182. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

1. Numărul protonilor din nucleul unui atom este egal cu numărul electronilor din învelișul electronic al acestuia.
2. Electronii din substratul *p* al unui atom au aceeasi energie.

Soluție (barem):

e; 2. a; 3. b; 4. f; 5. d. (5x2p)

183. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

1. Specia chimică cu configurație stabilă de octet este:

a. Li^+:

Soluție (barem):

e; 2. a; 3. b; 4. f; 5. d. (5x2p)

184. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

1. particulă fundamentală cu sarcină electrică negativă

Soluție (barem):

e; 2. a; 3. b; 4. f; 5. d. (5x2p)

185. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

ordine de ordinalul elementului E.

1. Într-un strat electronic, energia orbitalilor *s* este mai mare decât energia orbitalilor *p*.

2. Atomii elementelor din aceeași grupă principală au un număr egal de straturi ocupate

Soluție (barem):

d; 2. e; 3. f; 4. b; 5. a. (5x2p)

186. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

1. Se formează un compus greu solubil în apă, în reacția:

Soluție (barem):

d; 2. e; 3. f; 4. b; 5. a. (5x2p)

187. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf



Soluție (barem):

d; 2. e; 3. f; 4. b; 5. a. (5x2p)

188. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

1. Atomii elementelor dintr-o perioadă a Tabelului periodic au același număr de electroni de valență.

2. Celula elementară a cristalului de clorură de sodiu este un cub.

Soluție (barem):

d; 2. a; 3. f; 4. e; 5. c. (5x2p)

189. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

1. În învelișul electronic al atomului elementului $_{16}S$, sunt:

a. 11 electroni în orbitali *p*; **c.** 5 subs

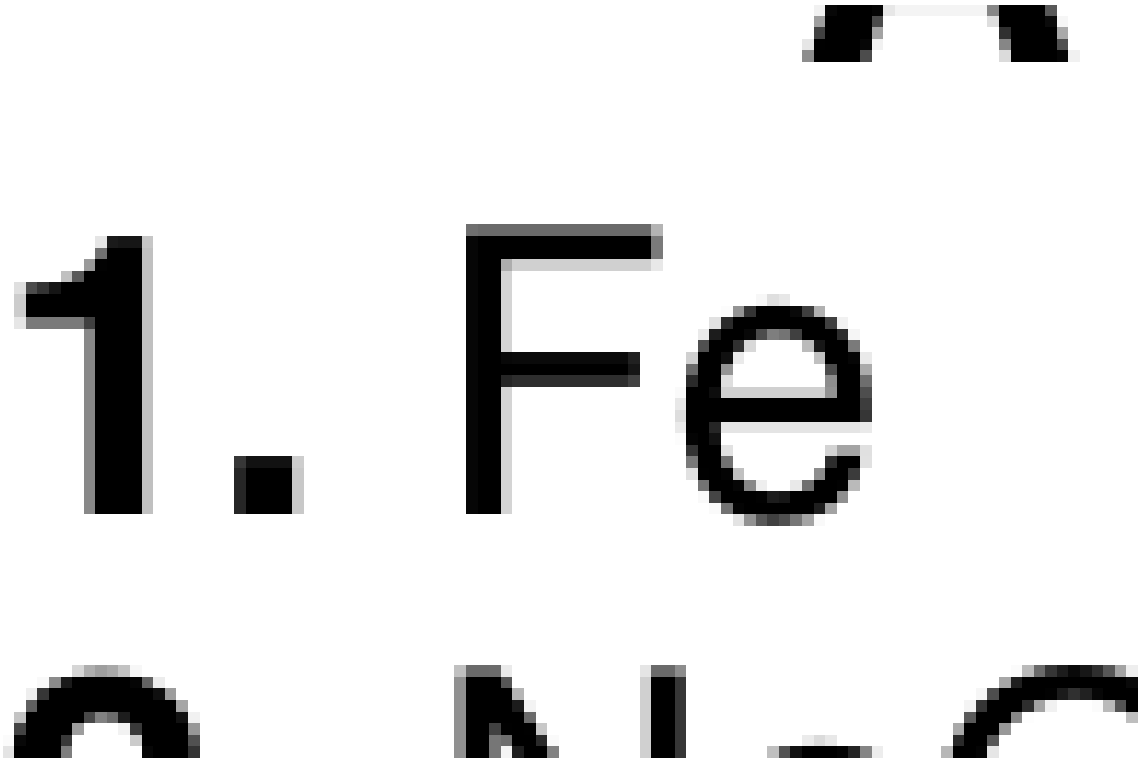
Soluție (barem):

d; 2. a; 3. f; 4. e; 5. c. (5x2p)

190. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf



Soluție (barem):

d; 2. a; 3. f; 4. e; 5. c. (5x2p)

191. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

ordine ai cifrei şi litera l.

1. Orbitalii care au aceeaşi energie formează un substrat.

2. Sodiul are caracter metalic mai pronuntat decât aluminiu

Soluție (barem):

d; 2. a; 3. f; 4. e; 5. b. (5x2p)

192. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

1. Un element chimic este format din totalitatea atomilor care au același număr:
a. de neutroni: **c.** de masă:

Soluție (barem):

d; 2. a; 3. f; 4. e; 5. b. (5x2p)

193. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

1. acid monoprotic tare

2. bază tare

Soluție (barem):

d; 2. a; 3. f; 4. e; 5. b. (5x2p)

194. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

1. Atomul $^{3}_{1}H$ are sarcina nucleară +1.

2. Între moleculele de apă se stabilesc le

Soluție (barem):

d; 2. f; 3. e; 4. b; 5. c. (5x2p)

195. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

1. Elementul chimic al cărui atomi formează ioni pozitivi trivalenți, cu configurația electronică $1s^2 2s^2 2p^6$ este situat în Tabelul periodic în:

a. grupa 16 (VI A); **c.** perioada a 3-a;

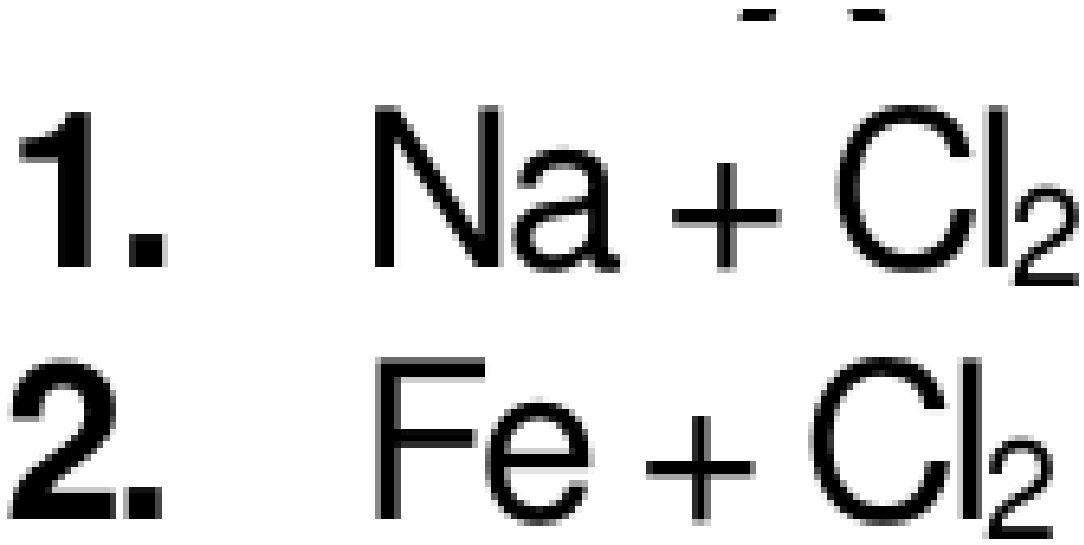
Soluție (barem):

d; 2. f; 3. e; 4. b; 5. c. (5x2p)

196. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf



Soluție (barem):

d; 2. f; 3. e; 4. b; 5. c. (5x2p)

197. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

1. Pentru atomul unui element chimic, numărul de masă reprezintă suma dintre numărul de protoni şi numărul de neutroni din nucleu.

2. Elementele chimice din grupele principale, ai căror atomi cedează electroni pentru formarea configuratiei de

Soluție (barem):

e; 2. c; 3. b; 4. a; 5. f. (5x2p)

198. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

1. Atomul de sulf are în orbitalii *p* un număr de:

a. 4 electroni:

Soluție (barem):

e; 2. c; 3. b; 4. a; 5. f. (5x2p)

199. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf



Soluție (barem):

e; 2. c; 3. b; 4. a; 5. f. (5x2p)

200. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

1. Speciile de atomi cu acelaşi număr de protoni în nuclee formează un element chimic.
2. Protonul este particula fundamentală cu sarcina electrică pozitivă din nucleul unui atom.

Soluție (barem):

b; 2. c; 3. e; 4. f; 5. d. (5x2p)

201. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

1. Electronii dintr-un orbital complet ocupat se caracterizează prin:

a. aceeasi energie si spin opus; **c.** energie

Soluție (barem):

b; 2. c; 3. e; 4. f; 5. d. (5x2p)

202. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf



Soluție (barem):

b; 2. c; 3. e; 4. f; 5. d. (5x2p)

203. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf

1. Specia de atomi $^{24}_{12}Mg$ are sarcina nucleară +12.

2. Energia electronilor din substratul *3p* este mai mică

Soluție (barem):

d; 2. e; 3. f; 4. b; 5. a. (5x2p)

204. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf

1. Ordinea crescătoare a energiei orbitalilor unui strat este:

a. *d. f. s. p*:

Soluție (barem):

d; 2. e; 3. f; 4. b; 5. a. (5x2p)

205. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf

1. $H_2O(l) \rightarrow H_2O(s) + Q$

2. $CaCO_3(s) + Q \rightarrow CO_2($

Soluție (barem):

d; 2. e; 3. f; 4. b; 5. a. (5x2p)

206. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

1. Energia electronilor este cu atât mai mică cu cât aceştia sunt mai îndepărtaţi de nucleul atomului.
2. Molecula de clor se formează din doi atomi de clor prin legătură covalentă nepolară.

Soluție (barem):

c; 2. d; 3. e; 4. f; 5. a. (5x2p)

207. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Elementele sodiu și clor sunt situate în aceeași perioadă a Tabelului periodic. Atomii celor două elemente au același număr:

a. de straturi ocupate cu electroni; **c.** de electroni de valență;

Soluție (barem):

c; 2. d; 3. e; 4. f; 5. a. (5x2p)

208. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

1. căldura molară de dizolvare

Soluție (barem):

c; 2. d; 3. e; 4. f; 5. a. (5x2p)

209. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf

1. Un orbital poate fi ocupat de maximum doi electroni cu spin opus.

2. Un ion pozitiv are în învelisul electronic mai multi electroni decât nur

Soluție (barem):

f; 2. d; 3. c; 4. a; 5. e. (5x2p)

210. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf

1. Electronul distinctiv al atomului care are în nucleu 13 protoni se află în substratul:

a. 2*p*: **c.** 3*s*:

Soluție (barem):

f; 2. d; 3. c; 4. a; 5. e. (5x2p)

211. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf



Soluție (barem):

f; 2. d; 3. c; 4. a; 5. e. (5x2p)

212. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf

1. Orbitalii se ocupă cu electroni în ordinea descrescătoare a energiei lor.

2. Desprinderea ionilor din cristalul de clorură de sodiu sub influenta molec

Soluție (barem):

d; 2. a; 3. f; 4. b; 5. c. (5x2p)

213. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf

răspunsului corect. Fiecare item marcat cu

1. Sunt specii chimice izoelectronice:

a. Li^+ si Na^+:

Soluție (barem):

d; 2. a; 3. f; 4. b; 5. c. (5x2p)

214. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf



Soluție (barem):

d; 2. a; 3. f; 4. b; 5. c. (5x2p)

215. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf

1. Sodiul şi aluminiul aparţin blocului de elemente *s*.

2. La formarea legăturii covalente simple fiecare atom

Soluție (barem):

c; 2. e; 3. f; 4. a; 5. b. (5x2p)

216. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf

1. Seria care conţine substanţe formate numai prin legături covalente este:

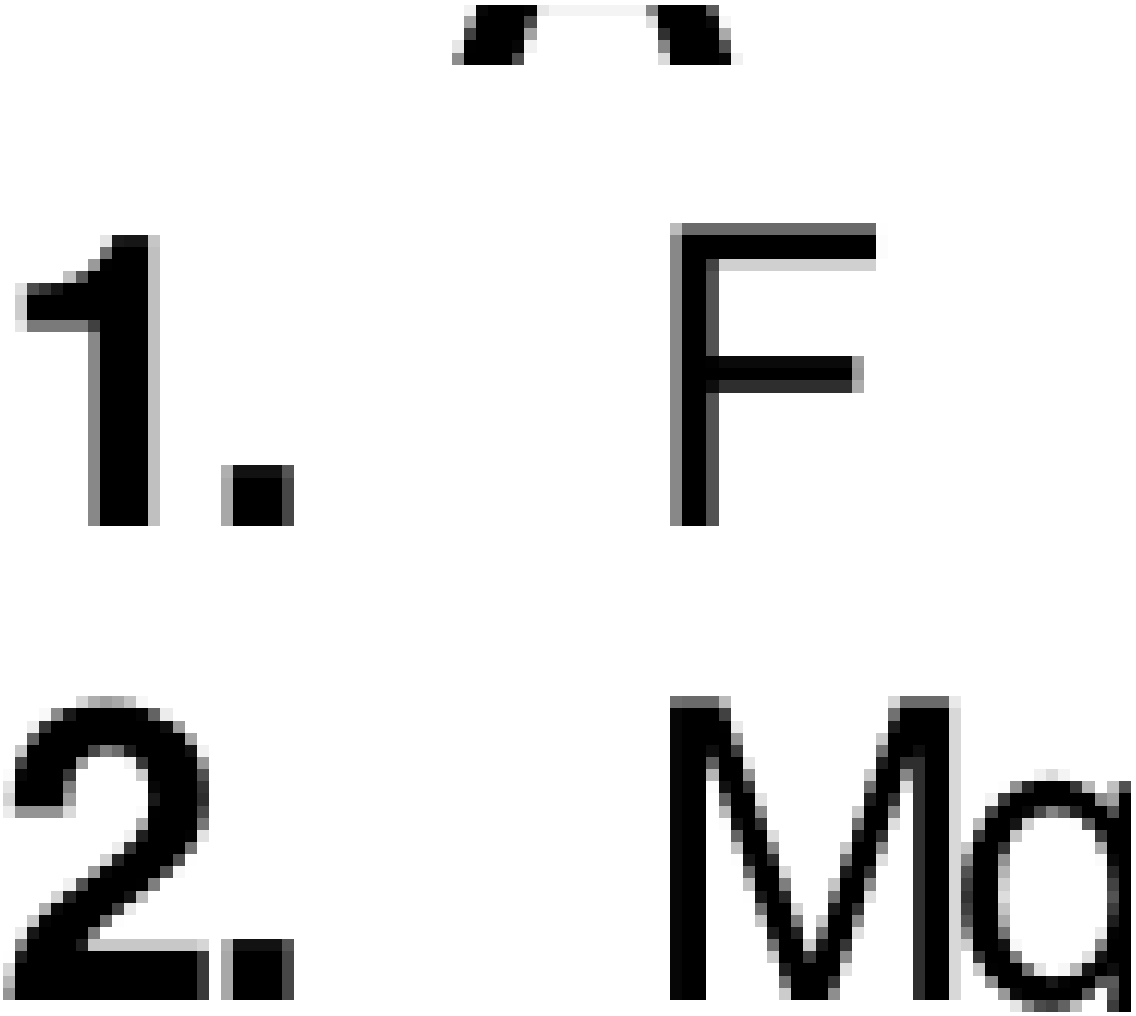
Soluție (barem):

c; 2. e; 3. f; 4. a; 5. b. (5x2p)

217. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf



Soluție (barem):

c; 2. e; 3. f; 4. a; 5. b. (5x2p)

218. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf

1. În învelișul electronic al atomului de sodiu, electronul distinctiv este situat în stratul 2 (L).

2. Numărul maxim de electroni necuplați care pot exista în învelișul electronic al unui eleme

Soluție (barem):

c; 2. a; 3. e; 4. f; 5. d. (5x2p)

219. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf

1. Numărul atomic Z al elementului (E), care formează ioni E^{2-} cu configurația electronică a ultimului strat $3s^x3p^y$, este egal cu:

a. 18: **c.** 12:

Soluție (barem):

c; 2. a; 3. e; 4. f; 5. d. (5x2p)

220. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf



Soluție (barem):

c; 2. a; 3. e; 4. f; 5. d. (5x2p)

221. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test19

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test19.pdf

1. În învelișul electronic al unui atom pot exista cel puțin șapte straturi electronice.
2. Raza ionului de sodiu este mai mică decât raza atomului de sodiu.

Soluție (barem):

c; 2. d; 3. e; 4. a; 5. b. (5x2p)

222. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test19

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test19.pdf

1. Nucleul, partea centrală a atomului:

a. are sarcină electrică negativă;

Soluție (barem):

c; 2. d; 3. e; 4. a; 5. b. (5x2p)

223. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf

1. În stratul de valență al atomului de fosfor, orbitalul cu energia cea mai joasă este 3*s*.
2. Oxidul de magneziu este un compus ionic.

Soluție (barem):

c; 2. f; 3. e; 4. a; 5. d. (5x2p)

224. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf

1. Referitor la ionul clorură, este adevărat că:

a. este izoelectronic cu ionul Na^+;

Soluție (barem):

c; 2. f; 3. e; 4. a; 5. d. (5x2p)

225. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf

1. reacții acido-bazice
2. solvent

Soluție (barem):

c; 2. f; 3. e; 4. a; 5. d. (5x2p)

226. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

1. Izotopii unui element chimic au același număr de protoni în nucleu.
2. Elementele chimice cu număr atomic par au numai orbitali complet ocupați în învelișul electronic al atomilor.
3. Caracterul metalic este o proprietate periodică a elementelor chimice.

227. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

2. Se dizolvă în tetraclorură de carbon:

a. apa;

228. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf



229. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

1. Masa unui atom este concentrată în nucleul acestuia.
2. Electronii aflați în stratul K al învelișului electronic al unui atom au energia cea mai mare.
3. Acidul carbonic este un acid slab.

230. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

2. Numărul orbitalilor complet ocupați din învelişul electronic al ionului de clor este egal cu:

a. 9:

c. 7:

231. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

2. Na_2O_2

3. Cu

232. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

2. Ionul NH_4^+ este o specie chimică cu caracter acid.

3. În reacția dintre fier și clor se formează clorură de fie

233. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

2. Reacţia care ***nu*** are loc cu transfer de electroni este:

234. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

1. La electroliza soluţiei apoase de clorură de sodiu se formează s
2. Viteza unei reacţii creşte cu creşterea concentraţiei reactanţilor.
3. Atomii de azot si de fosfor au acelasi număr de electroni de valer

235. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

2. Este o substanță greu solubilă în apă:

a. acidul clorhidric:

236. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

2. NO

3. N_2

237. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

2. Solubilitatea substanțelor gazoase în apă, crește cu creșterea presiunii.

3. În procesele de oxidare, valoarea numărului de oxidare creste.

238. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

2. *Nu* reprezintă o pereche acid-bază conjugată:

a. HCN/CN^- ;

239. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf



240. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

2. Electronii din substratul *p* al unui atom au aceeași energie.

3. Sodiul si clorul sunt elemente chimice care au caracter elect

241. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

2. La temperatura -10 ºC, în stare pură, apa:

a. prezintă conductibilitate electrică;

242. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

2. specie chimică cu număr diferit de electroni față de numărul de protoni **b.** proton

3. particulă fundamentală cu sarcină electrică pozitivă **c.** molecul

243. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

1. într-un strat electronic, energia orbitalilor *s* este mai mare decât energia orbitalilor *p*.
2. Atomii elementelor din aceeaşi grupă principală au un număr egal de straturi ocupate cu electroni.
3. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă, dipolii apei se orientează cu polul pozitiv către ionii de sodiu.

244. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

2. Au acelaşi număr de electroni de valenţă:

a. oxigenul si sulful:

245. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

2. NH_3

3. CN^-

246. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

2. Celula elementară a cristalului de clorură de sodiu este un cub.

3. Reactia dintre sodiu si clor are loc cu transfer de electroni.

247. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

2. În hipocloritul de sodiu, numărul de oxidare al clorului este:

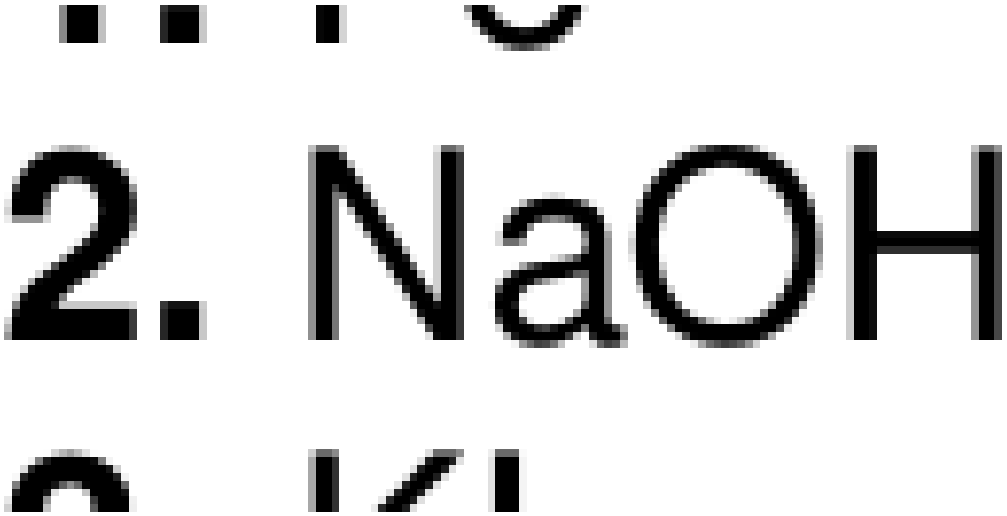
a. +1;

c. +3;

248. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf



249. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

1. Orbitalii care au acceaşi energie formează un substrat.
2. Sodiul are caracter metalic mai pronunțat decât aluminiul.
3. O solutie. în care concentratia ionilor hidroniu este mai ma

250. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

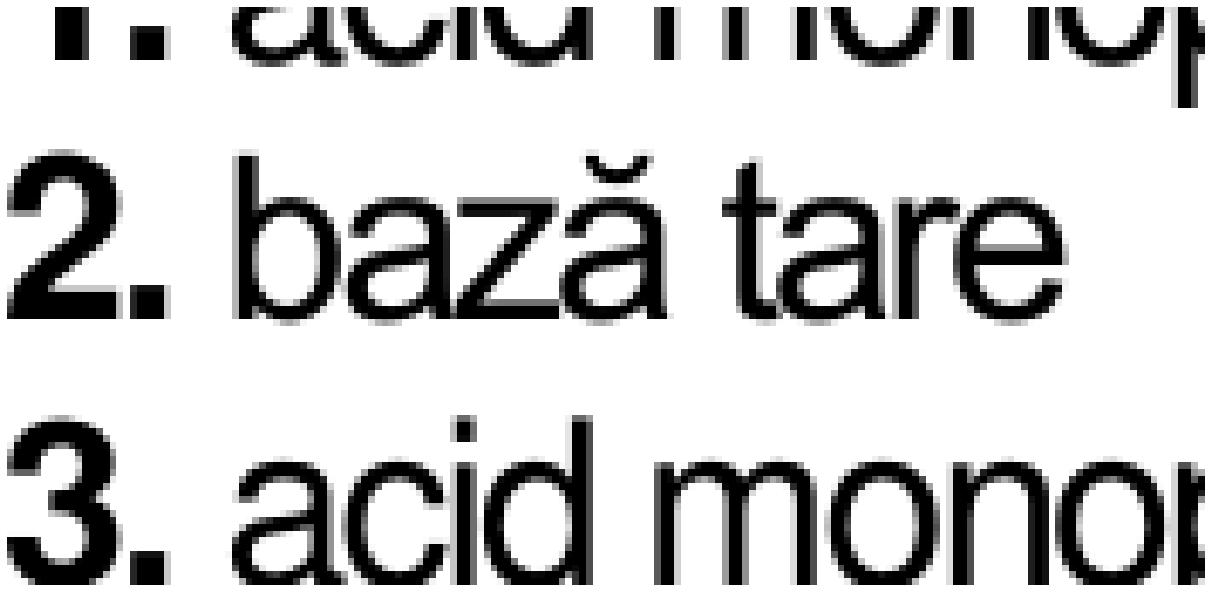
2. Într-o soluţie de bromură de sodiu se barbotează clor. Este adevărată afirmaţia:

a. are loc o reactie din care rezultă sodiu: **c.** are loc o reactie din c

251. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf



252. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

2. Între moleculele de apă se stabilesc legături covalente.

3. Bromul are caracter nemetalic mai accenuat decât clorul

253. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

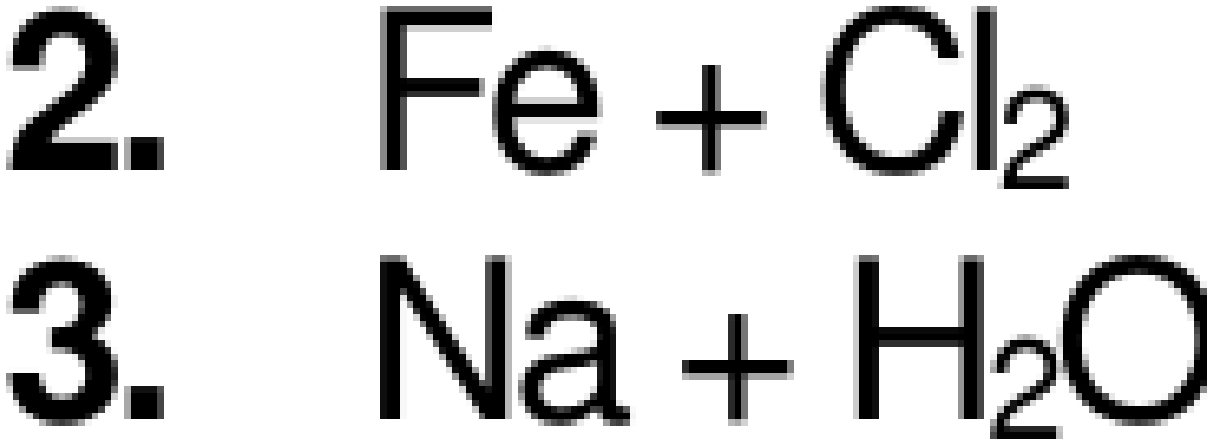
2. În cristalul de clorură de sodiu, fiecare ion de sodiu este înconjurat de:

a. un ion de clor; **c.** patru

254. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf



255. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

de neutroni din nucleu.

2. Elementele chimice din grupele principale, ai căror atomi cedează electroni pentru formarea configurației de gaz nobil, au caracter metalic.

3. Apa are temperatură de fierbere ridicată datorită asocierii moleculelor prin legături covalente polare.

256. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

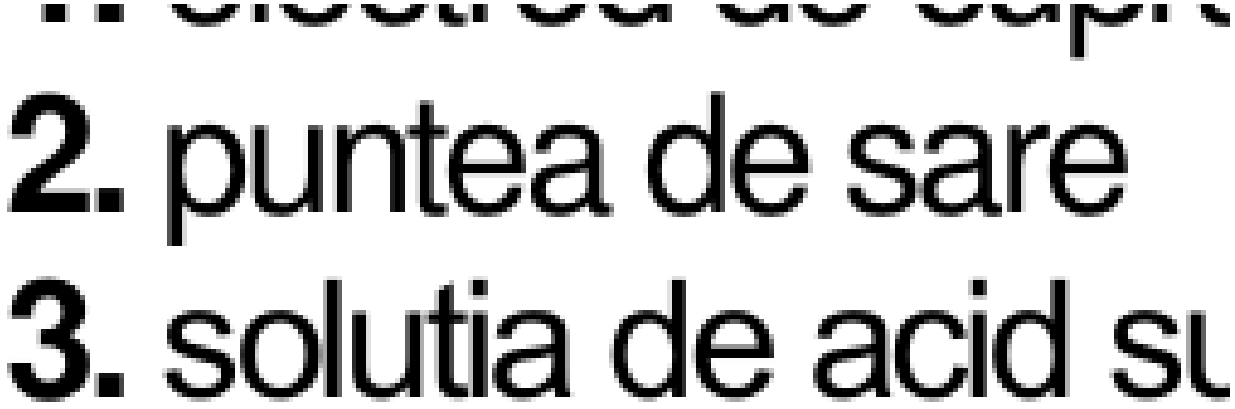
2. În clorura de sodiu, NaCl, pentru formarea legăturii chimice:

a. atomii de sodiu pun în comun câte1 electron; **c.** ato

257. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf



258. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

1. Specia de atomi cu același număr de protoni în nucleu formează un element chimic.

2. Protonul este particula fundamentală cu sarcina electrică pozitivă din nucleul unui atom.

3. Legătura ionică se realizează prin transfer de electroni.

259. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

2. În molecula de hidrogen:

a. legătura dintre atomi este i

260. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf



261. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf

2. Energia electronilor din substratul *3p* este mai mică decât energia electronilor din substratul *3s*.

3. Solubilitatea oxigenului în apă scade la creșterea presiunii.

262. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf

b. *c*, *a*, *p*, *r*; **d.** *c*, *p*, *r*, *a*.

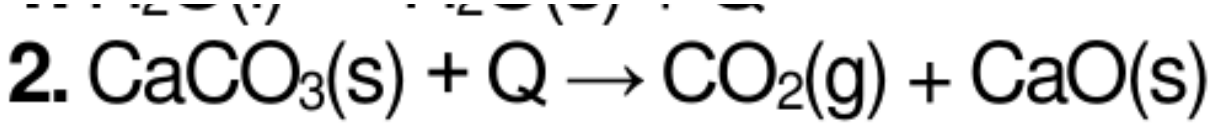
2. Volume egale de neon şi de hidrogen, măsurate în aceleaşi condiţii de temperatură şi de presiune:

a. contin acelasi număr de atomi; **c.** au aceeasi masă;

263. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf



264. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

2. Molecula de clor se formează din doi atomi de clor prin legătură covalentă nepolară.

3. Pentru a prepara 100 g de saramură, de concentrație procentuală masică 5%, sunt ne

265. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

2. Este pereche acid-bază conjugată:

266. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

2. căldura de combustie

267. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf

1. [illegible]

2. Un ion pozitiv are în învelișul electronic mai mulți electroni decât numărul protonilor din nucleu.

3. Acidul clorhidric acceptă protoni la ionizare în soluție apoasă.

268. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf

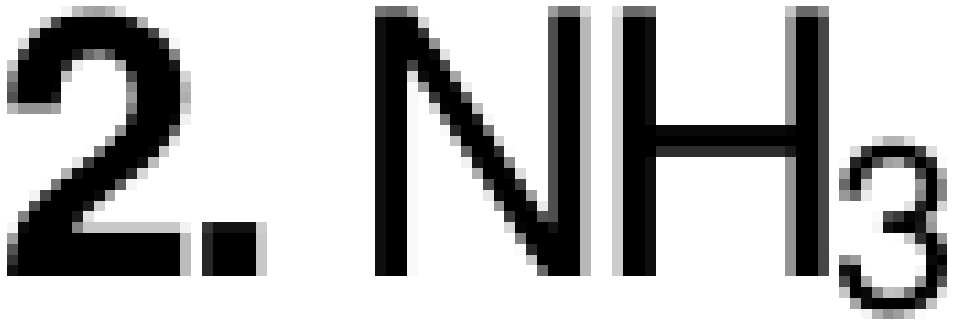
2. Cationul de sodiu:

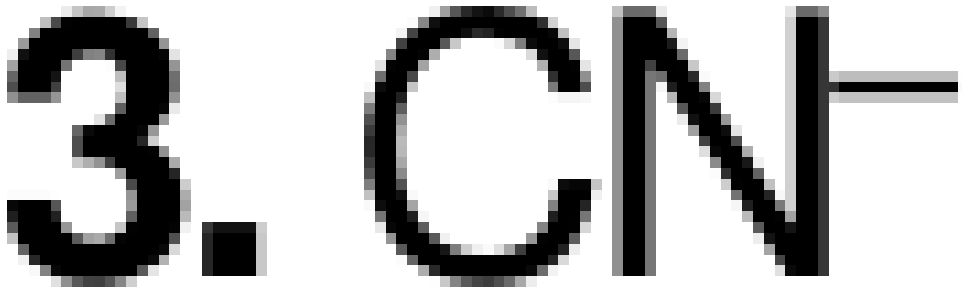
a. are configuratia stat

269. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf





270. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf

1. Orbitalii se ocupă cu electroni în ordinea descrescătoare a energiei.
2. Desprinderea ionilor din cristalul de clorură de sodiu sub influența moleculelor de apă este un proces exoterm.
3. Apa este un solvent polar.

271. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf

2. Atomul de aluminiu:

a. are 1 electron pe ultim

272. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf

2. hidroxid de sodiu
3. amoniac

273. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf

2. La formarea legăturii covalente simple fiecare atom pune în comun câte doi electroni.

3. Acidul carbonic este un acid mai slab decât acidul clorhidric.

274. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf

b. HCl, F_2, Cl_2; **d.** F_2, Cl_2, NH_4Cl.

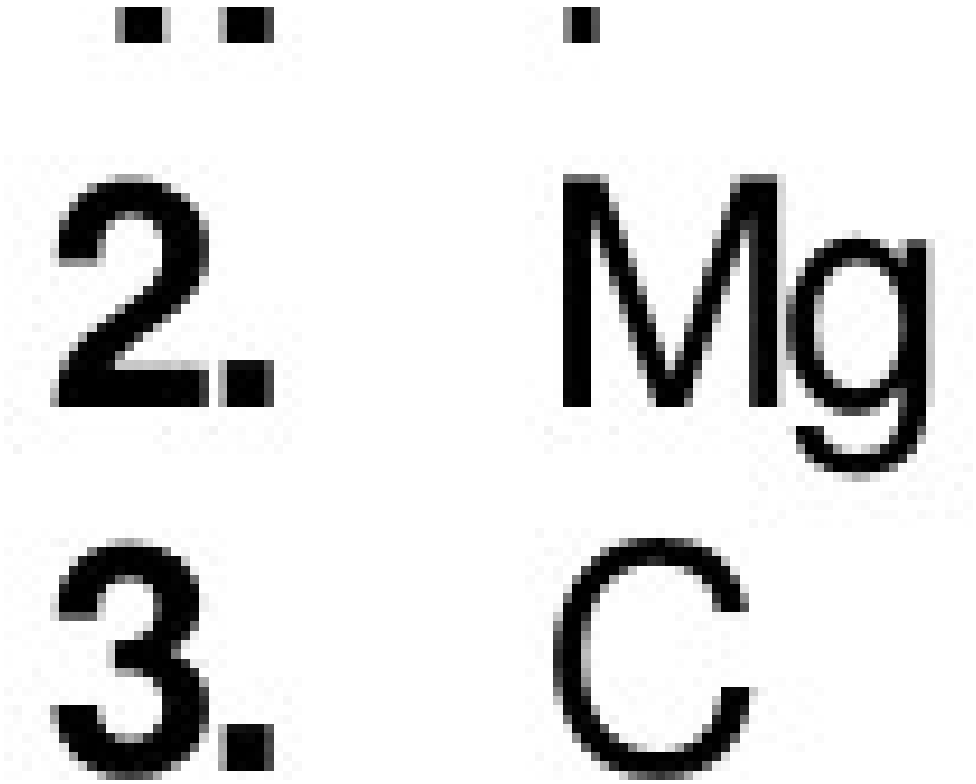
2. Şirul care conţine elementele chimice aranjate în ordinea creşterii caracterului nemetalic este:

a. Cl. Br. I; **c.** Br. Cl. I;

275. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf



276. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf

1. [illegible] (E).

2. Numărul maxim de electroni necuplați care pot exista în învelișul electronic al unui element din perioada a 2-a este 3.

3. Substantele ionice se dizolvă în solventi polari.

277. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf

2. Atomul elementului situat în Tabelul periodic în grupa 2 (II A) și perioada 3:

a. are 3 electroni de valență;

c. are 3 orbitali *s*, ocupați cu e

278. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf



279. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test19

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test19.pdf

2. Raza ionului de sodiu este mai mică decât raza atomului de sodiu.

3. În cristalul de clorură de sodiu numărul ionilor pozitivi este egal cu n

280. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test19

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test19.pdf

2. Referitor la învelișul de electroni al unui atom, este corect enunțul:

a. în stratul electronic L sunt 10 orbitali; **c.** într-un orbital pot

281. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf

2. Oxidul de magneziu este un compus ionic.

3. Amoniacul ionizează total în solutie apoasă.

282. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf

2. Compusul ionic care conține anioni monovalenți și cationi divalenți este:

283. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf



284. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

3. Caracterul metalic este o proprietate periodică a elementelor chimice.

4. Reactia dintre sodiu si apă este o reactie rapidă.

285. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

3. În procesul de electroliză a clorurii de sodiu în stare topită:

a. la catod are loc oxidare:

c. la anod a

286. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

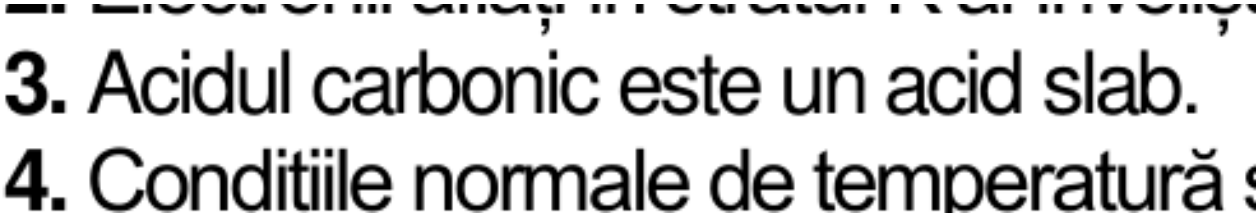
2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf



287. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf



288. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

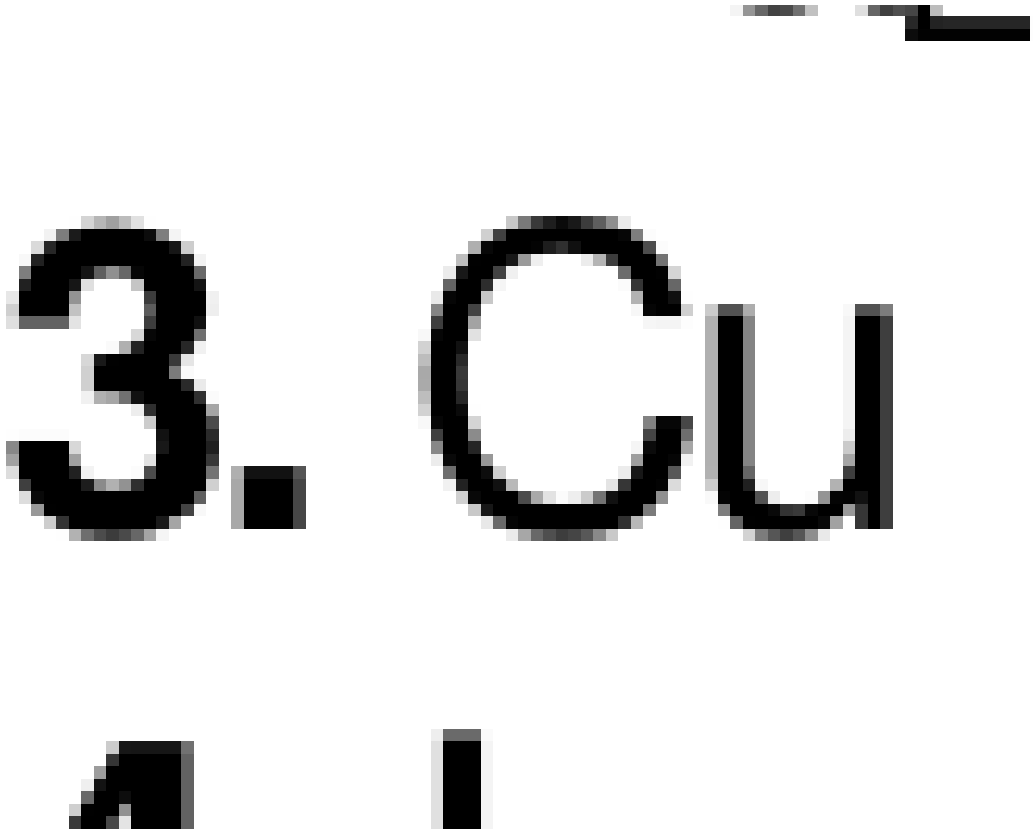
3. Solubilitatea dioxidului de carbon în apă:

a. creste la cresterea temperaturii;

289. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf



290. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

3. În reacția dintre fier și clor se formează clorură de fier(II).

4. Substanta compusă obtinută în urma reactiei dintre sodiu

291. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

3. Atomii de sodiu au electronul distinctiv plasat în substratul:

a. 2s **c.** 3s

292. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

2. Viteza unei reacții crește cu creșterea concentrației reactanților.

3. Atomii de azot şi de fosfor au acelaşi număr de electroni de valenţă.

4. Soluțiile apoase ale acizilor conduc curentul electric.

293. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

b. clorură de sodiu;

3. Se degajă un gaz în reacţia dintre:

a. sodiu si apă;

294. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf



3. N_2

4. N_2C

295. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

3. În procesele de oxidare, valoarea numărului de oxidare crește.

4. Reactia acidului clorhidric cu hidroxidul de sodiu este o reactie cu

296. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

3. Se asociază prin legături de hidrogen, moleculele substanței:

297. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

3. Cl_2

4. N_2

298. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

3. Sodiul și clorul sunt elemente chimice care au caracter electrochimic diferit.

4. Într-un element galvanic, anodul constituie electrodul la nivelul căruia are loc

299. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

3. Numărul de oxidare al clorului are valoarea cea mai mare în compusul:

300. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

3. particulă fundamentală cu sarcină electrică pozitivă

4. specie chimică cu numărul electronilor egal cu al pro

301. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

2. Atomii elementelor din aceeași grupă principală au același număr egal de straturi ocupate cu electroni.

3. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă, dipolii apei se orientează cu polul pozitiv către ionii de sodiu.

4. În timpul funcționării acumulatorului cu plumb, soluția de acid sulfuric se concentrează.

302. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

b. sodiul și magneziul; **d.** magneziul și oxigenul.

3. Se adaugă 200 g de azotat de potasiu în 200 g apă distilată, la temperatura de 45^0 C. Știind că, la 45^0 C, în 100 g de apă distilată se dizolvă maximum 75 g de azotat de potasiu:

a. azotatul de potasiu se dizolvă integral; **c.** în soluția obținută raportul masic $H_2O : KNO_3 = 3 : 4$;

303. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf



3. CN^-

4. Cl^-

304. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

3. Reacția dintre sodiu și clor are loc cu transfer de electroni.

4. Un element al acumulatorului cu plumb are electrodul ne

305. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

3. Specia chimică care conține legături covalent-coordinative este:

306. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf



307. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

2. Sodiul are caracter metalic mai pronunțat decât aluminiul.

3. O soluţie, în care concentraţia ionilor hidroniu este mai mare decât concentraţia ionilor hidroxid, are caracter bazic.

4. Substanțele cu molecule polare se dizolvă în apă.

308. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

3. Numărul de electroni implicaţi într-o legătură covalentă triplă este:

a. 2: **c.** 4:

309. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

2. bază tare

3. acid monoprotic slab

4. bază slabă

310. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

3. Bromul are caracter nemetalic mai accenuat decât clorul.

4. Acizii partial ionizati în solutie apoasă sunt acizi tari.

311. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

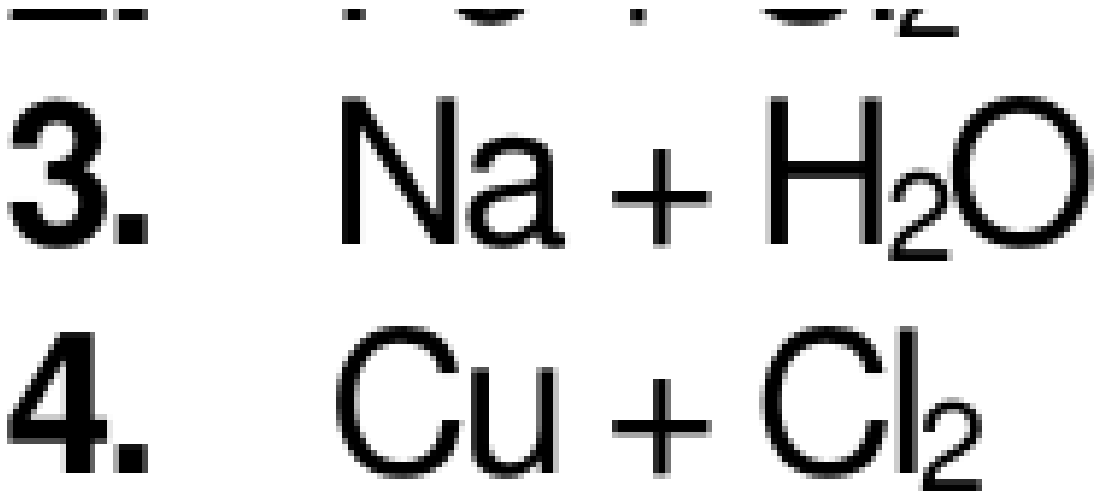
3. Referitor la amoniac, este corectă afirmația:

a. este baza conjugată a ionului amoniu:

312. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf



313. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

3. Apa are temperatură de fierbere ridicată datorită asocierii moleculelor prin legături covalente polare.

4. La dizolvarea cristalului de clorură de sodiu în apă se stabilesc interacțiuni de tip dipol-dipol.

314. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

3. Ansamblul fenomenelor prin care fierul este transformat sub acţiunea factorilor din mediu în compuşi nedoriţi, este un proces:

a. cu transfer de protoni;

c. rapid;

315. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

3. soluția de acid sulfuric

4. electrod de zinc

316. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

3. Legătura ionică se realizează prin transfer de electroni.

4. O substantă este insolubilă într-un solvent care are struct

317. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

3. Numărul de oxidare al azotului în specia chimică NO_2^- este:

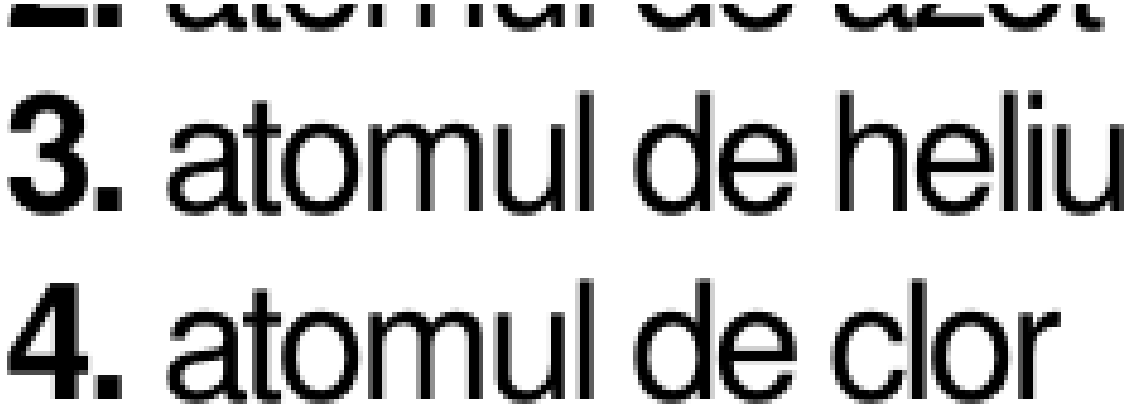
a. - 2:

c. + 3:

318. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf



319. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf

3. Solubilitatea oxigenului în apă scade la creşterea presiunii.

4. Într-o reacţie de oxido-reducere, specia chimică capabilă să

320. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf

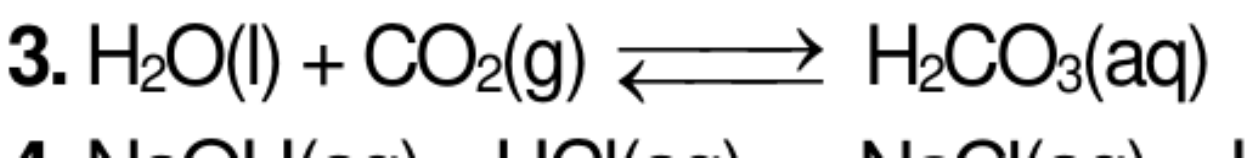
3. Despre clorura de sodiu este adevărat că:

a. se topește la 100 °C;

321. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf



322. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

3. Pentru a prepara 100 g de saramură, de concentraţie procentuală masică 5%, sunt necesare 95 g de apă.

4. Catodul acumulatorului cu plumb este constituit dintr-un grătar de plumb ale cărui ochiuri sunt umplute

323. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

3. În condiții standard, pentru procesul $Na(s) + H_2O(l) \rightarrow NaOH(aq) + 1/2H_2(g)$, este adevărat că:

324. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

3. entalpia molară de formare standard

4. căldura molară de

325. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf

3. Acidul clorhidric acceptă protoni la ionizare în soluție apoasă.

4. Izotopii unui element au același număr de neutroni în nuclee.

326. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf

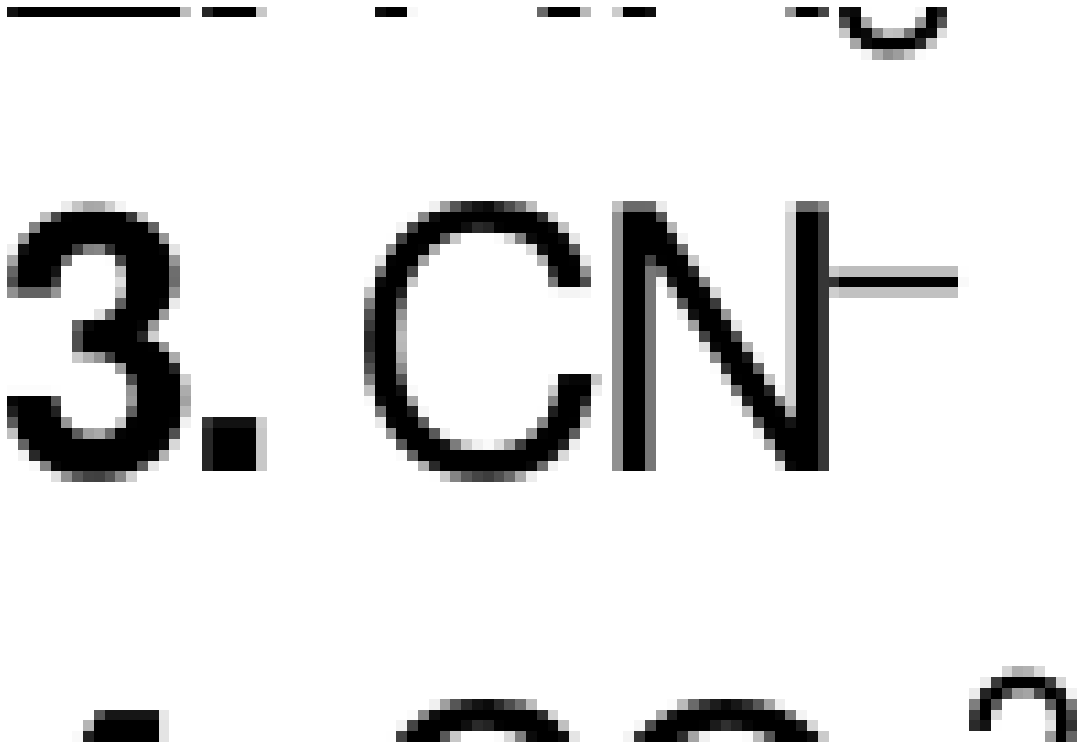
3. Ecuația reacției care are loc la catodul pilei Daniell este:

a. $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$; **c.**

327. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf



328. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf

3. Apa este un solvent polar.

329. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf

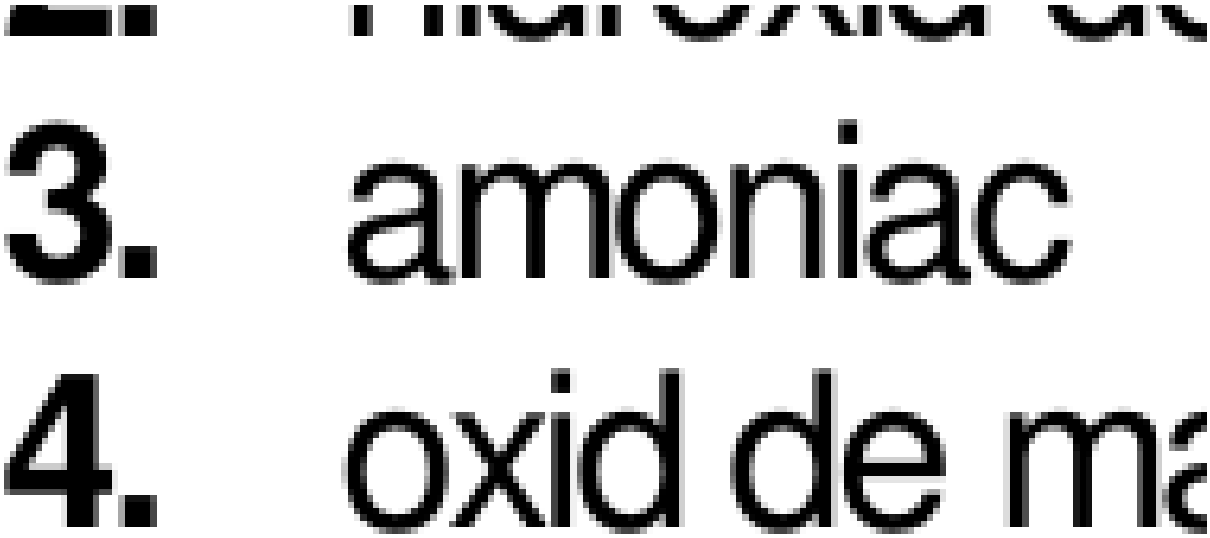
3. ***Nu*** este o sare a acidului clorhidric:

a. NaCl;

330. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf



331. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf

3. Acidul carbonic este un acid mai slab decât acidul clorhidric.

4. Sodiul se păstrează în petrol deoarece reacționează foarte us

332. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf

b. I., B., C.; **d.** I., C., B.

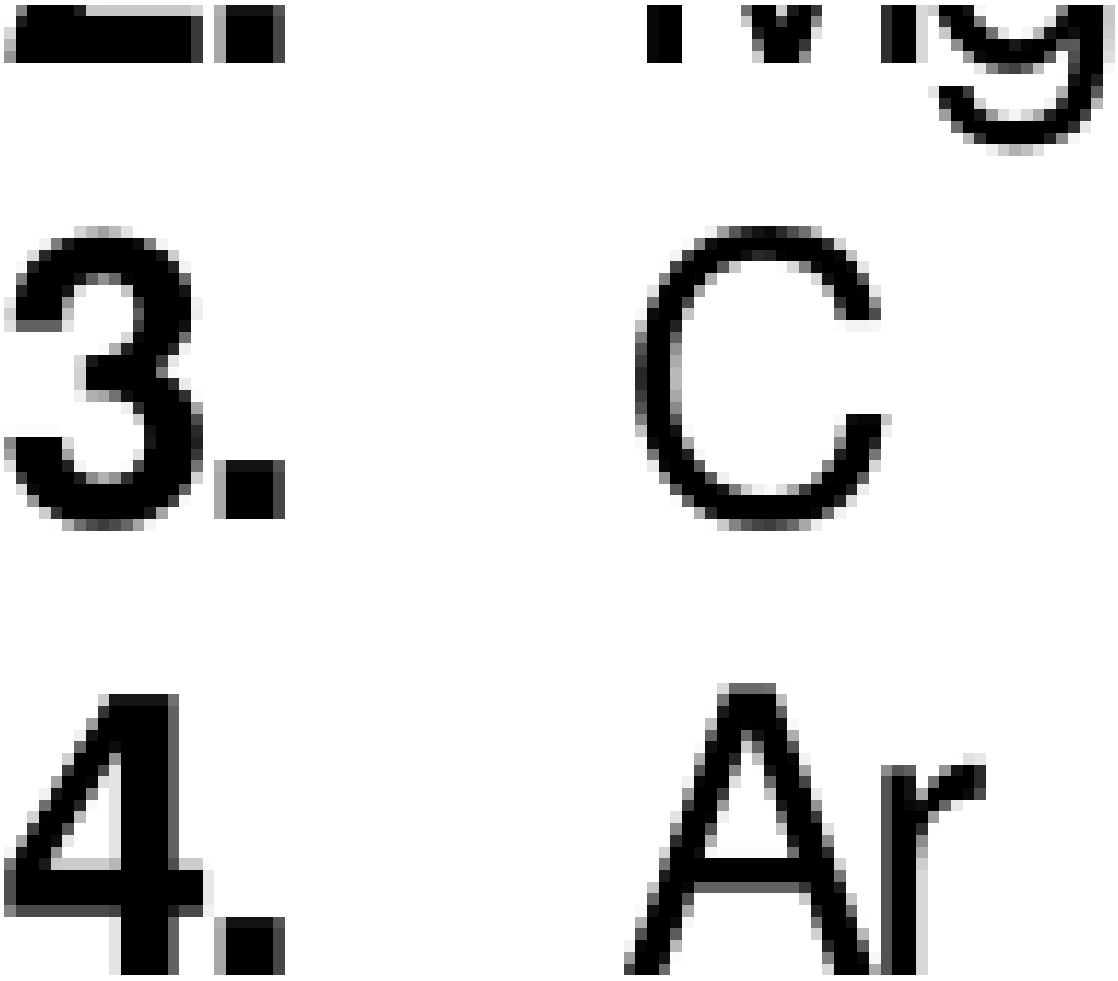
3. Detartrantul este o soluţie puternic acidă, folosită pentru îndepărtarea depunerilor de calcar de pe obiectele sanitare din faianţă. *p*H-ul unei astfel de soluţii poate fi:

a. 7: **c.** 6:

333. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf



334. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf

3. Substanțele ionice se dizolvă în solvenți polari.

4. Prin dizolvarea amoniacului în apă se obtine o s

335. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf

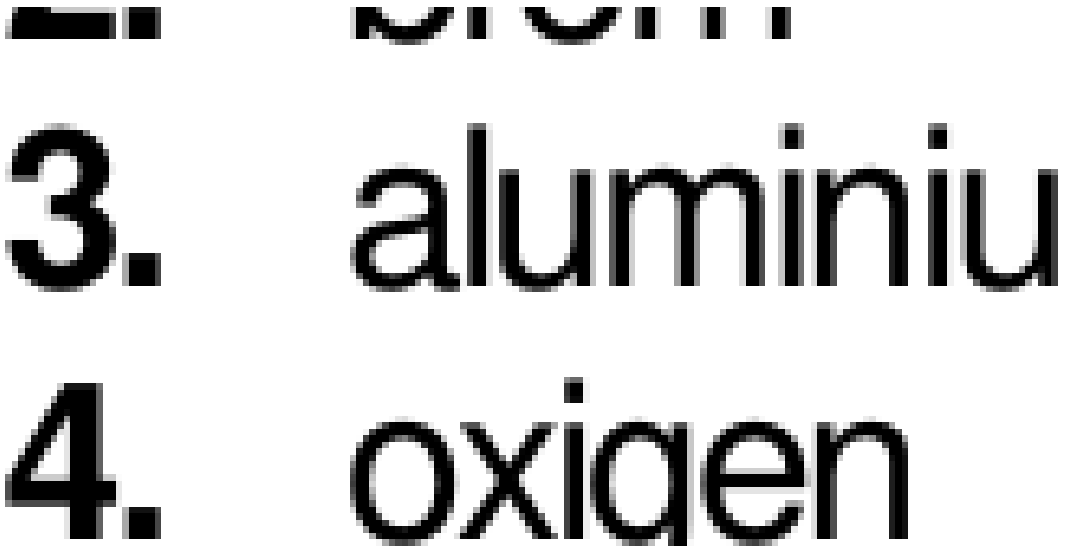
3. În ionul amoniu există:

a. 2 electroni neparticipanti

336. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf



337. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test19

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test19.pdf

2. Raza ionului de sodiu este mai mică decât raza atomului de sodiu.
3. În cristalul de clorură de sodiu numărul ionilor pozitivi este egal cu numărul ionilor negativi, cristalul fiind neutru din punct de vedere electric.
4. Într-o reacție endotermă sistemul trece de la o stare mai bogată în energie la o stare mai săracă în energie.

338. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test19

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test19.pdf

3. Ionul hidroniu:

a. există în solutiile

339. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf

3. Amoniacul ionizează total în soluție apoasă.

4. Într-o reactie endotermă, entalpia reactantilor

340. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf

3. Seria care conține numai substanțe cu molecule polare este:

341. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf



342. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

4. Reacția dintre sodiu și apă este o reacție rapidă.

5. Anionul clorură este o bază slabă.

343. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

4. Reacția dintre acidul clorhidric și hidroxidul de sodiu este:

a. o reactie cu transfer de electroni: **c.** endoterm

344. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf



345. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

4. Condițiile normale de temperatură și de presiune sunt 273 ºC și 1 atm.

5. La electroliza soluției de iodură de potasiu, iodul se obține la anodul celu

346. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

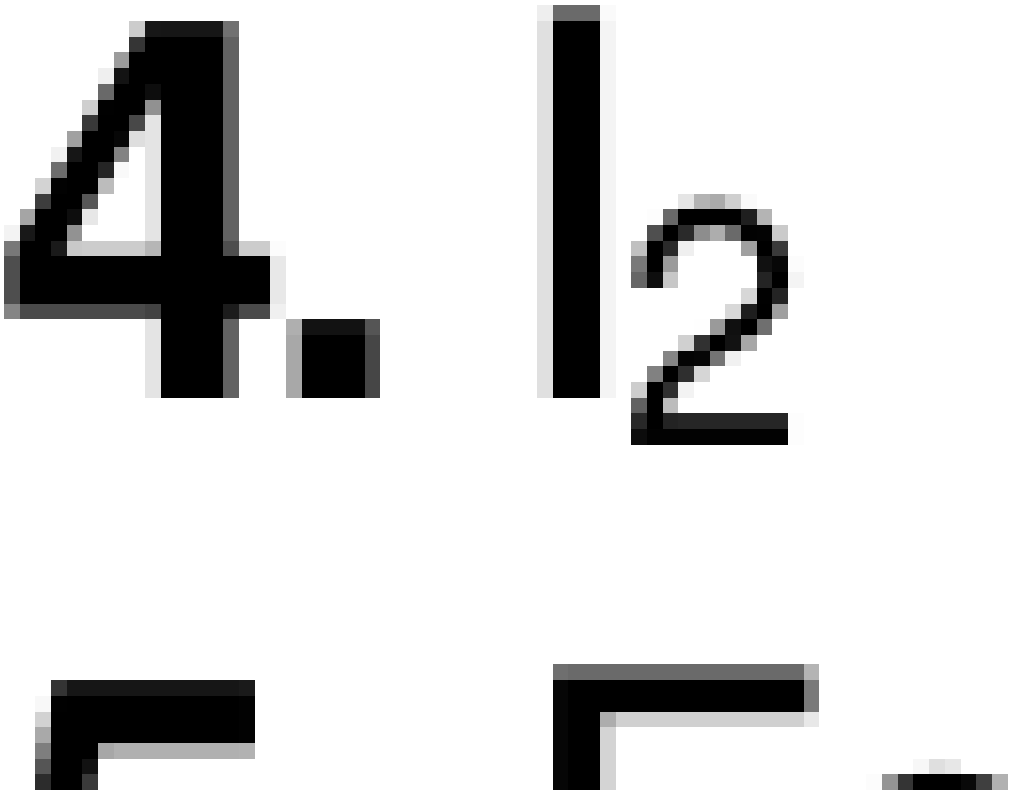
2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

4. Seria care conține formule chimice scrise în ordinea crescătoare a numărului de oxidare a sulfului este:

347. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf



348. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

3. În reacția dintre fier și clor se formează clorura de fier(II).

4. Substanța compusă obținută în urma reacției dintre sodiu și apă, colorează fenolftaleina în albastru.

5. Reacţia dintre acidul clorhidric şi hidroxidul de sodiu este exotermă. ***10 p***

349. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

4. Conţine trei perechi de electroni neparticipanţi la legături, o moleculă de:

350. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

4. Soluţiile apoase ale acizilor conduc curentul electric.

351. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

b. ioni Cl^- și Cu^{2+};

d. ioni Cl^- și ioduri de potasiu.

4. Concentrația molară a unei specii ionice dintr-o soluție cu caracter bazic poate avea valoarea:

a. $[H_3O^+] = 10^{-3}\ mol \cdot L^{-1}$;

c. $[HO^-] = 10^{-7}\ mol \cdot L^{-1}$;

352. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

4. N_2O_3

5. N_2O

353. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

3. În procesele de oxidare, valoarea numărului de oxidare crește.
4. Reacția acidului clorhidric cu hidroxidul de sodiu este o reacție cu transfer de protoni.
5. În pila Daniell are loc transformarea energiei electrice în energie chimică.

354. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

4. Ruginirea fierului este un proces:

a. reversibil;

355. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

4. N_2

5. H_3O

356. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

3. Sodiul și clorul sunt elemente chimice care au caracter electrochimic diferit.

4. Într-un element galvanic, anodul constituie electrodul la nivelul căruia are loc reducerea.

5. În condiții standard, oxigenul și hidrogenul au aceeași entalpie molară de formare.

357. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

4. În acumulatorul cu plumb, substanța cu rol de electrolit este:

a. sulfatul de plumb;

358. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

4. specie chimică cu numărul electronilor egal cu al protonilor

5. particulă fundamentală neutră din punct de vedere electric

359. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

3. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă, dipolii apei se orientează cu polul pozitiv către ionii

4. În timpul funcţionării acumulatorului cu plumb, soluția de acid sulfuric se concentrează.

5. Coroziunea metalelor este un proces cu transfer de electroni.

360. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

b. ramane gazat de potasiu nedizolvat; **d.** în soluția obținută raportul masic $m_{H_2O} : m_{HNO_3} = 1 : 1$;

4. Se introduce o bucată mică de sodiu într-un cristalizor cu apă în care s-au adăugat şi câteva picături de fenolftaleină. Se observă că:

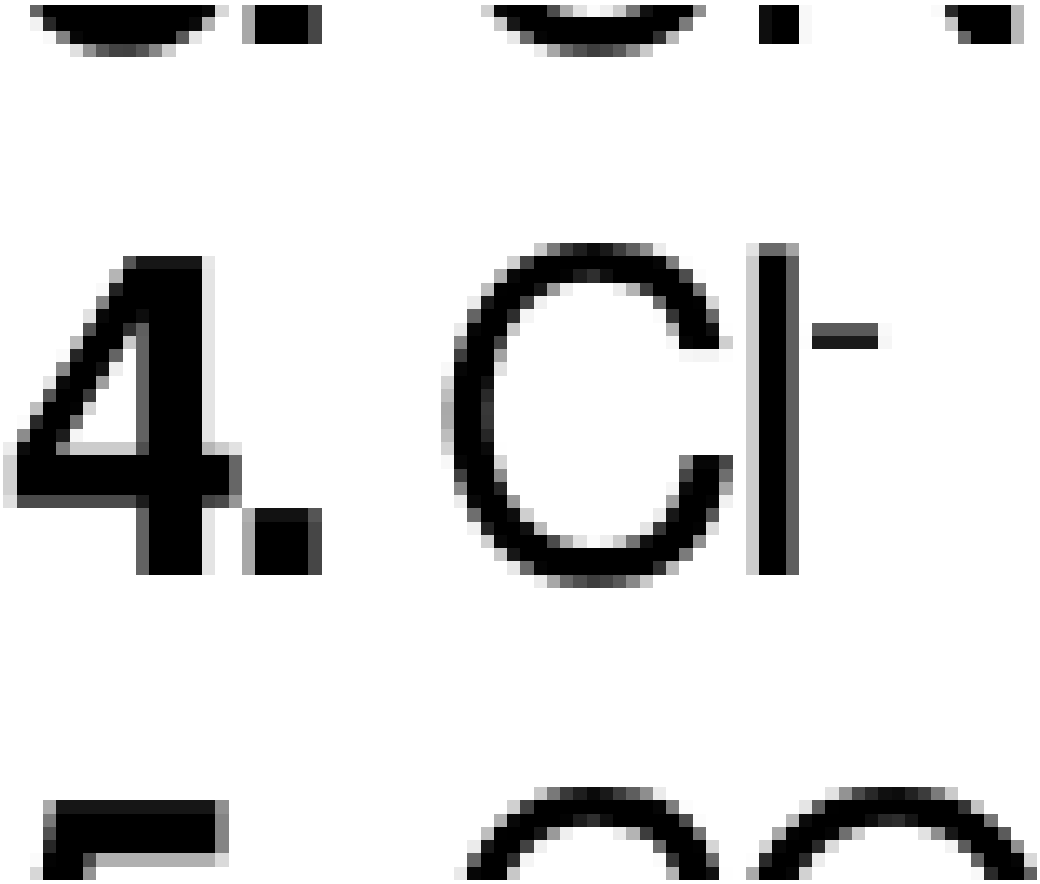
a. are loc o reactie lentă;

c. solutia obtinută are culoare albastră;

361. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf



362. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

3. Reacția dintre sodiu și clor are loc cu transfer de electroni.

4. Un element al acumulatorului cu plumb are electrodul negativ format dintr-un grătar de plumb cu ochiurile umplute cu dioxid de plumb.

5. Aluminiul se acoperă, în aer, cu un strat compact și aderent de oxid, care îl protejează împotriva coroziunii.

363. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

4. Acidul clorhidric:

a. este insolubil în ap

364. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

4. H_2O

5. NaBr

365. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

bazic.

4. Substanţele cu molecule polare se dizolvă în apă.

5. În pila Daniell, puntea de sare asigură neutralitatea

366. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

b. O;

4. Metalele din grupele 1(IA) şi 2(IIA):

a. au în toti compusii numere de oxidar

367. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf



368. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

4. Acizii parțial ionizați în soluție apoasă sunt acizi tari.

5. Prin puntea de sare a pilei Daniell se deplasează ion

369. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

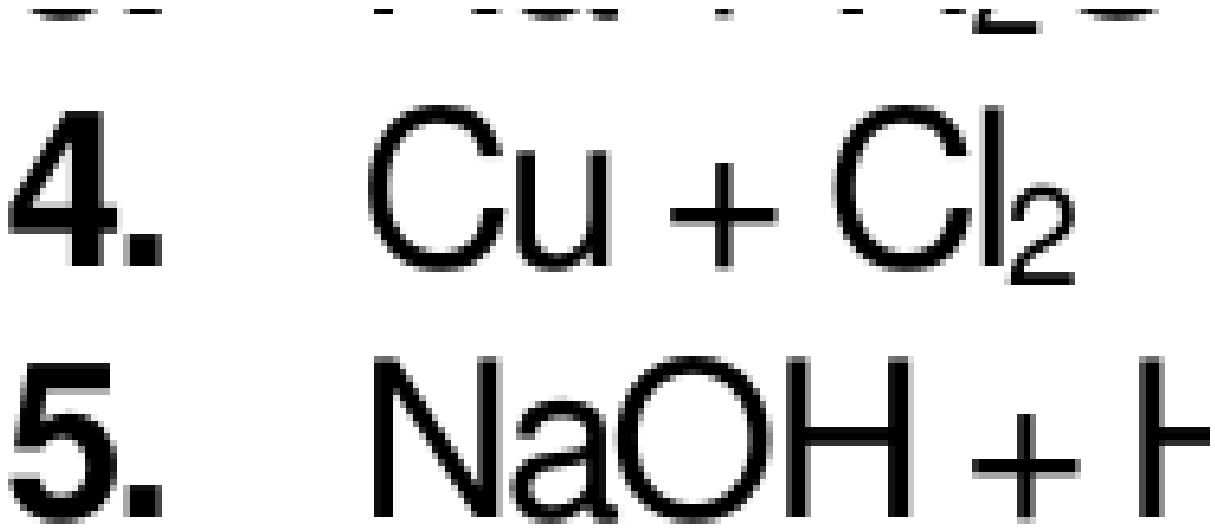
2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

4. Anodul acumulatorului cu plumb este confecționat dintr-un grătar de plumb având ochiurile umplute cu:

370. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf



371. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

3. La dizolvarea cristalului de clorură de sodiu în apă se stabilesc interacțiuni de tip dipol-dipol.
4. Ionul hidroniu este baza conjugată a apei.

372. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

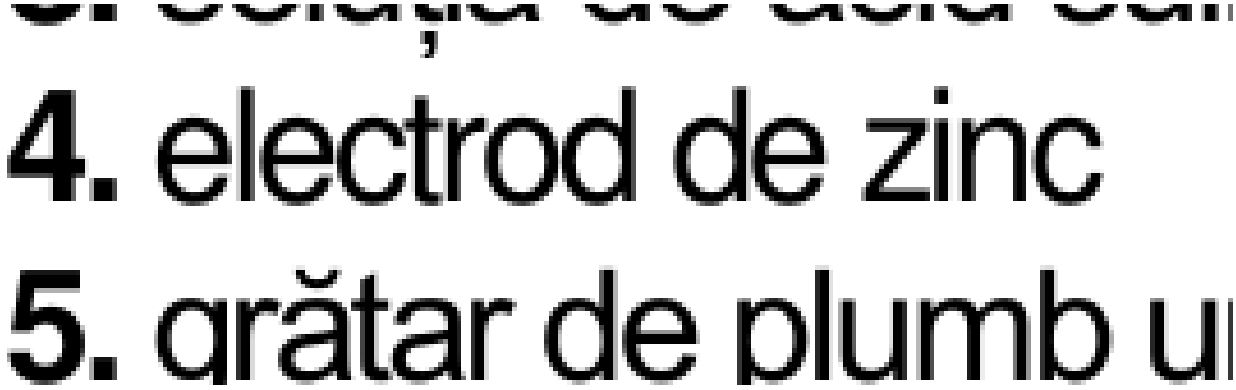
4. În timpul funcţionării acumulatorului cu plumb se formează:

a. acid sulfuric: **c.** sulf

373. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf



374. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

3. Legătura ionică se realizează prin transfer de electroni.

4. O substanţă este insolubilă într-un solvent care are structură asemănătoare cu a sa.

5. Procesul de evaporare a apei este exoterm.

375. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

4. O soluție apoasă de clorură de sodiu se fierbe timp de câteva minute. Este adevărat că:

a. solutia se diluează;

c. solutia se concentrează;

376. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf



377. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf

3. Solubilitatea oxigenului în apă scade la creşterea presiunii.

4. Într-o reacţie de oxido-reducere, specia chimică capabilă să cedeze electroni manifestă caracter reducător.

5. Sublimarea unei substanţe este un proces care are loc cu absorbţie de căldură. ***10 puncte***

378. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf

b. soluția sa apoasă nu conduce curentul electric; **d.** este insolubilă în apă.

4. Se acoperă cu un strat protector foarte aderent de oxid, care îl protejează împotriva coroziunii:

a. aluminiul; **c.** cuprul;

379. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf

4. $NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l) + Q$

5. $I_2(s) + Q \rightarrow I_2(g)$

380. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

3. Pentru a prepara 100 g de saramură, de concentrație procentuală masică 5%, sunt necesare 95 g de apă.
4. Catodul acumulatorului cu plumb este constituit dintr-un grătar de plumb ale cărui ochiuri sunt umplute cu plumb spongios.
5. La neutralizarea unei soluții de hidroxid de sodiu valoarea *p*H-ului soluției crește. ***10 puncte***

381. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

4. În reţeaua cristalină a clorurii de sodiu, fiecare ion de sodiu este înconjurat la cea mai mică distanță de:

a. 2 ioni clorură;

c. 6 ioni de sodiu;

382. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

4. căldura molară de neutralizare

5. viteza de reacție

383. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf

4. Izotopii unui element au acelaşi număr de neutroni în nuclee.

5. Reactia dintre clor si bromura de sodiu demonstrează caracter

384. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf

4. Dintre următoarele ecuaţii ale reacţiilor chimice

385. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf



386. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf

4. Căldura degajată în reacția dintre 1 mol de ioni H_3O^+ și 1 mol de ioni HO^- este căldura de dizolvare.

5. În timpul funcționării acumulatorului cu plumb, densitatea soluției de electrolit scade.

387. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf

4. În transformarea:

$$\mathbf{A} + NaBr \longrightarrow \mathbf{B} + Br_2$$

a. (**A**) este iodul;

388. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf

4.	oxid de magneziu	**d.**	hidracid
5.	acid carbonic	**e.**	oxid acid

389. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf

4. Sodiul se păstrează în petrol deoarece reacţionează foarte uşor cu oxigenul din aer.

5. Variatia de entalpie în reactia de ardere a unui combustibil reprezintă căldura de comb

390. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf

4. Este pereche acid-bază conjugată:

391. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf



392. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf

4. Prin dizolvarea amoniacului în apă se obține o soluție acidă.

5. Solutia apoasă de acid clorhidric nu este un electrolit.

393. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf

4. Substanța compusă, formată din molecule diatomice, este:

a. clorul;

c. apa;

394. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf

4. oxigen

5. clor

395. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test19

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test19.pdf

din punct de vedere electric.

4. Într-o reacție endotermă sistemul trece de la o stare mai bogată în energie la o stare mai săracă în energie.

5. Bromul are caracter nemetalic mai puțin pronunțat decât iodul. ***10 puncte***

396. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test19

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test19.pdf

4. În timpul funcționării pilei Daniell:

a. la catod are loc procesul de oxidar

397. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf

4. Într-o reacție endotermă, entalpia reactanților este mai mică decât entalpia produșilor de reacție.

5. În pila Daniell, puntea de sare asigură neutralitatea soluțiilor din cele două semicelule.

398. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

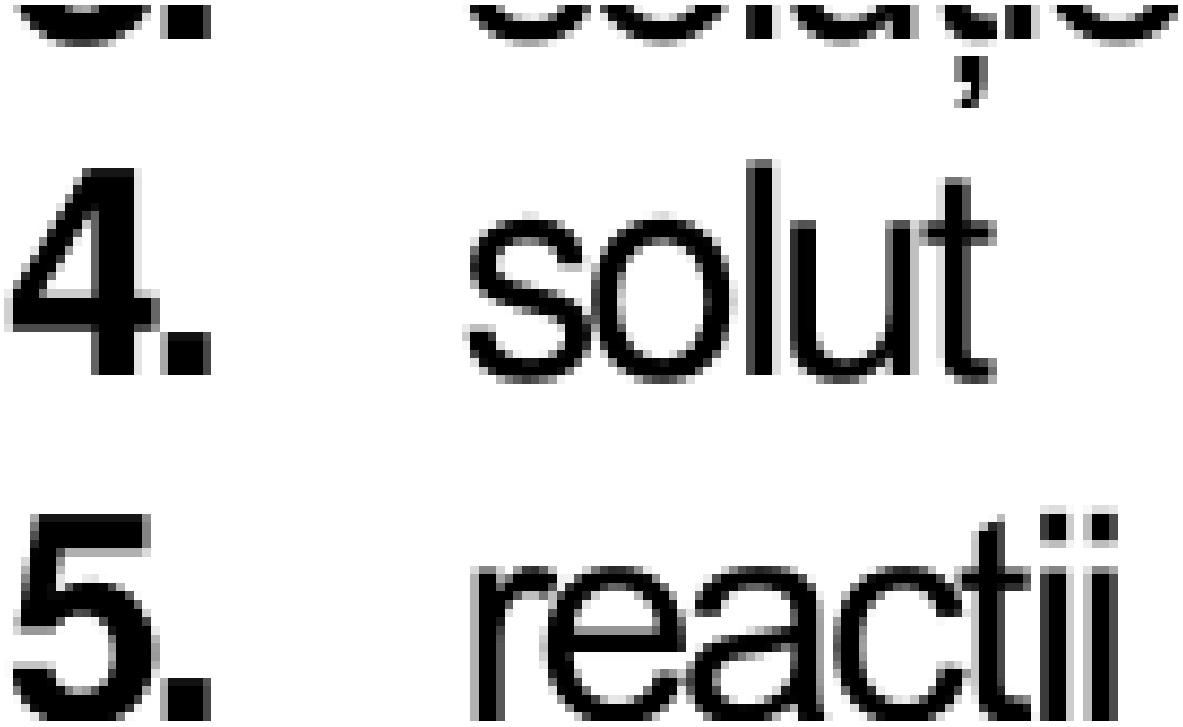
2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf

4. Cedează protoni în două etape, specia chimică:

399. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf



400. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

5. Anionul clorură este o bază slabă. ***10 puncte***

401. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

5. Despre combinația complexă $[Cu(NH_3)_4](OH)_2$ este adevărat că:

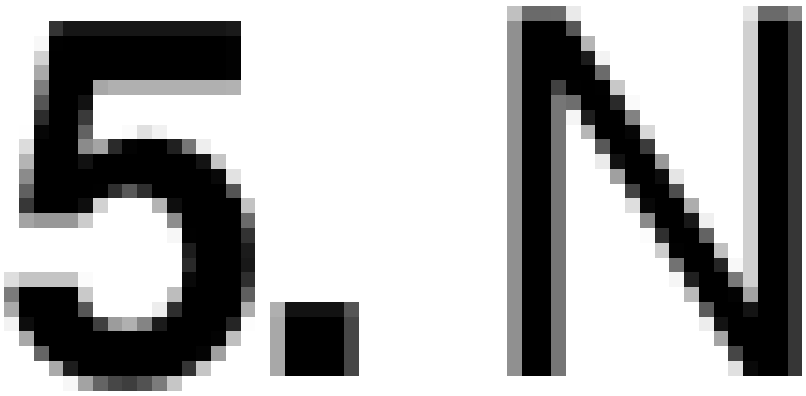
a. ionii hidroxid au rol de liganzi;

c. ionul complex ar

402. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf



403. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

5. La electroliza soluției de iodură de potasiu, iodul se obține la anodul celulei electrolitice. ***10 puncte***

404. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

5. Referitor la combinația complexă $[Ag(NH_3)_2]OH$ este adevărat că:

a. ionul hidroxid are rol de ligand; **c.** ionul com

405. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf



406. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

5. Reacţia dintre acidul clorhidric şi hidroxidul de sodiu este exotermă. ***10 puncte***

407. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

b. Cl_2;

5. Într-o reacție redox, agentul reducător:

a. acceptă electroni si se reduce:

408. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

4. Soluţiile apoase ale acizilor sunt acid sulfhidric şi acid clorhidric.

5. Sarcina ionului metalic central în combinaţia complexă hexacianoferat(II) de fier(III) este +3. ***10 puncte***

Subiectul B.

409. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

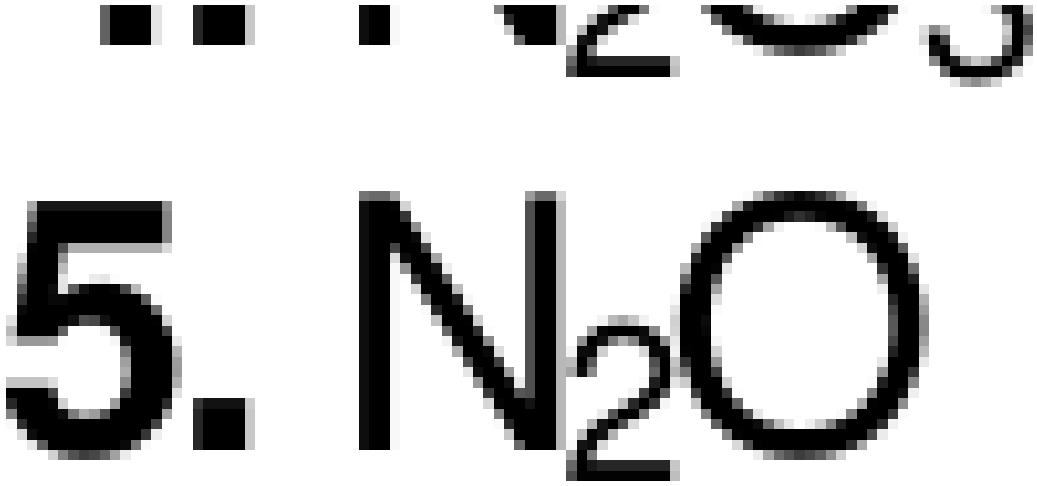
5. Are caracterul nemetalic cel mai pronunțat:

a. bromul;

410. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf



5. N_2O

411. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

5. În pila Daniell are loc transformarea energiei electrice în energie chimică. ***10 puncte***

412. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

5. Entalpia de reacție:

a. este negativă în cazu

413. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

5. H_3O^+

414. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

5. În condiții standard, oxigenul și hidrogenul au aceeași entalpie molară de formare. ***10 puncte***

415. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

5. Se consideră schema de transformări:

$$H_2 + \mathbf{A} \rightarrow \mathbf{B}$$

$$H_2O + \mathbf{A} \rightarrow \mathbf{B} + HClO$$

Despre compușii notați cu litere în schema de transformări este adevărat că:

a. A are caracter nemetalic mai pronunțat decât fluorul; **c.** moleculel

416. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

5. particulă fundamentală neutră din punct de vedere electric

417. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

5. Coroziunea metalelor este un proces cu transfer de electroni. ***10 puncte***

418. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

5. Conductibilitatea electrică a clorurii de sodiu se datorează:

a. poziţiilor fixe ale ionilor în cristal: **c.** le

419. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf



420. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

umplute cu dioxid de plasmă.

5. Aluminiul se acoperă, în aer, cu un strat compact și aderent de oxid, care îl protejează împotriva coroziunii.

10 puncte

421. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

5. Ecuația procesului care are loc la anodul pilei Daniell este:

a. $Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$;

c. $Zn \rightarrow Zn^{2+}$

422. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf



423. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

4. Substanțele cu molecule polare se dizolvă în apă.

5. În pila Daniell, puntea de sare asigură neutralitatea electrică a soluțiilor.

10 puncte

Subiectul B.

424. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

5. Se adaugă 1,25 g de clorură de magneziu în 25 g de apă, la 15^0C. Știind că în 100 g de apă se dizolvă, la 15^0C, maxim 5 g de clorură de magneziu:

a. în soluția obținută raportul masic $H_2O : MgCl_2 = 1 : 20$;

c. rămâne clorură de magneziu nedizolvată;

425. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

5. acid diprotic slab

426. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

5. Prin puntea de sare a pilei Daniell se deplasează ioni. ***10 puncte***

427. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

5. În procesul de dizolvare a clorurii de sodiu în apă:

a. dipolii apei se orientează cu polul pozitiv către ionii

428. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf



429. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

5. Ionul hidroniu este baza conjugată a apei. ***10 puncte***

430. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

5. Formează un amestec eterogen:

a. clorura de sodiu cu apa;

431. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

5. grătar de plumb umplut cu dioxid de plumb

432. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

5. Procesul de evaporare a apei este exoterm. ***10 puncte***

433. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

5. Referitor la reacția de ionizare a acidului carbonic, în soluție apoasă:

$$H_2CO_3 + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + H_3O^+$$

este adevărat că:

434. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

5. atomul de oxigen

435. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf

5. Sublimarea unei substanţe este un proces care are loc cu absorbţie de căldură. ***10 puncte***

436. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf

5. Se consideră schema de reacții:

$$2H_2O + 2\mathbf{A} \rightarrow 2\mathbf{B} + H_2$$

$$Cl_2 + 2\mathbf{B} \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$$

Despre compușii notați cu litere în schema de reacții este adevărat că:

a. A are caracter metalic mai puțin pronunțat decât aluminiul; **c. A** e

437. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf

5. $I_2(s) + Q \rightarrow I_2(g)$

438. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

planșe sportive.

5. La neutralizarea unei soluții de hidroxid de sodiu valoarea *p*H-ului soluției crește. ***10 puncte***

439. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

5. Se consideră schema de reacții:

$$2H_2O + \mathbf{A} \rightarrow Mg(OH)_2 + \mathbf{B}\uparrow$$

$$Cl_2 + \mathbf{B} \rightarrow 2\mathbf{D}$$

Despre compușii notați cu litere în schema de reacții este adevărat că:

a. Sodiul are caracter metalic mai pronunțat decât **A**; **c.** mo

440. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

5. viteza de reacție

441. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf

5. Reacţia dintre clor şi bromura de sodiu demonstrează caracterul nemetalic mai pronunțat al bromului.

10 puncte

Subiectul B.

442. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf

5. Soluţia obţinută în urma reacţiei dintre clor şi apă, se colorează după adăugare de turnesol în:

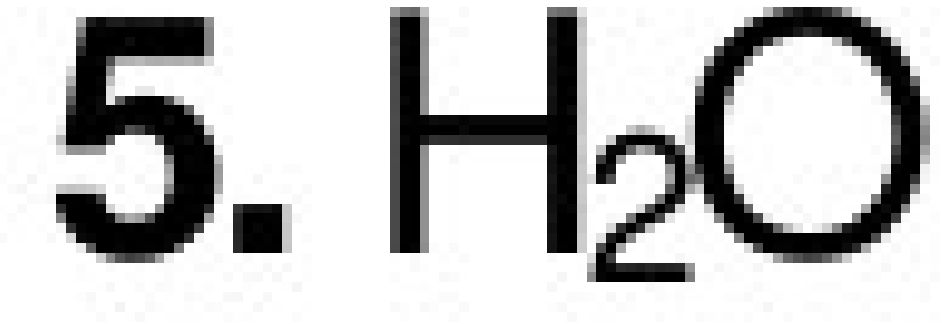
a. albastru;

c. rosu;

443. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf



444. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf

5. În timpul funcționării acumulatorului cu plumb, densitatea soluției de electrolit scade.

10 puncte

445. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf

5. Seria care conține numai specii chimice cu caracter acid este:

446. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf



447. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf

5. Variaţia de entalpie în reacţia de ardere a unui combustibil reprezintă căldura de combustie a acestuia.

10 puncte

Subiectul B.

448. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf

5. Se consideră schema de transformări chimice:

$$Al + O_2 \rightarrow \mathbf{A} \qquad \mathbf{B} + O_2 \rightarrow Na_2O_2$$

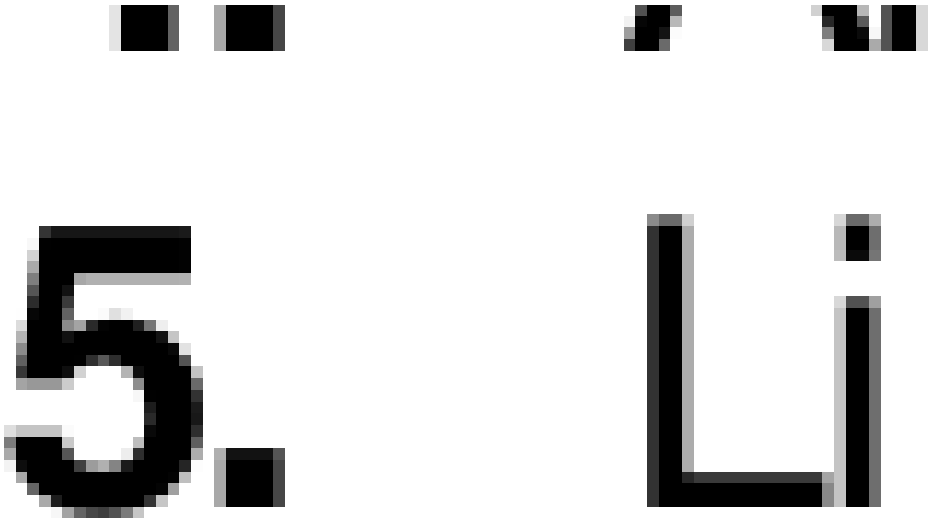
Despre compușii notați cu litere în schema de transformări este adevărat că:

a. aluminiul are caracter metalic mai pronunțat decât **B**; **c. E**

449. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf



450. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf

4. La dizolvarea amoniacului în apă se obține o soluție acidă.

5. Soluția apoasă de acid clorhidric nu este un electrolit.

10 puncte

Subiectul B.

451. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf

5. Entalpiile molare de formare standard a unor hidracizi sunt: $\Delta_fH^0_{HBr(g)}$ = - 36,3 kJ/mol, $\Delta_fH^0_{HCl(g)}$ = - 92,3 kJ/mol, $\Delta_fH^0_{HI(g)}$ = + 26,5 kJ/mol și $\Delta_fH^0_{HF(g)}$ = - 273,3 kJ/mol. Seria care prezintă creșterea stabilității termodinamice a moleculelor hidracizilor este:

452. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf



453. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test19

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test19.pdf

5. Bromul are caracter nemetalic mai puțin pronunțat decât iodul. ***10 puncte***

Subiectul B.

454. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test19

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test19.pdf

5. Într-un vas calorimetric are loc reacția dintre hidroxidul de sodiu și acidul clorhidric. Este adevărată afirmația:

a. reactia are loc cu absorbtie de căldură;

c. în calorimetru, variatia de temperatură este $\Delta T > 0$;

455. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf

5. În pila Daniell, puntea de sare asigură neutralitatea soluțiilor din cele două semicelule.

10 puncte

456. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf

5. Reprezintă un proces de oxidare, transformarea:

457. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf

5. reacții de oxido-reducere

458. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Toamna August · V05

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

elementului şi litera A. Dacă apreciaţi că enunţul este fals, scrieţi numărul de ordine al enunţului şi litera

1. Energia electronilor este cu atât mai mică cu cât aceştia sunt mai apropiați de nucleul atomului.

2. În învelișul electronic al atomului de aluminiu, electronul distinctiv este situat în substratul 3*s*.

Soluție (barem):

d; 2. c; 3. e 4. f; 5. a. (5x2p)

459. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Toamna August · V05

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Are în învelișul electronic un număr mai mare de electroni decât numărul protonilor din nucleu:

a. O: **c.** O^{2-}:

Soluție (barem):

d; 2. c; 3. e 4. f; 5. a. (5x2p)

460. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Toamna August · V05

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf



1. Fe

2. NaB

Soluție (barem):

d; 2. c; 3. e 4. f; 5. a. (5x2p)

461. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Toamna August · V05

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

1. Energia electronilor este cu atât mai mică cu cât aceştia sunt mai apropiați de nucleul atomului

2. În învelișul electronic al atomului de aluminiu, electronul distinctiv este situat în substratul 3*s*.

3. Într-o reacție redox, specia chimică cu caracter oxidant cedează electroni.

462. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Toamna August · V05

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

2. Două elemente chimice aflate în Tabelul periodic în aceeași grupă principală:
a. au numere atomice consecutive; **c.** au acelasi nu

463. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Toamna August · V05

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

1. I

2. NaBr

3. NaOH

464. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Toamna August · V05

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

2. În învelișul electronic al atomului de aluminiu, electronul distinctiv este situat

3. Într-o reacţie redox, specia chimică cu caracter oxidant cedează electroni.

4. Reactia de ardere a metanului este un proces exoterm.

465. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Toamna August · V05

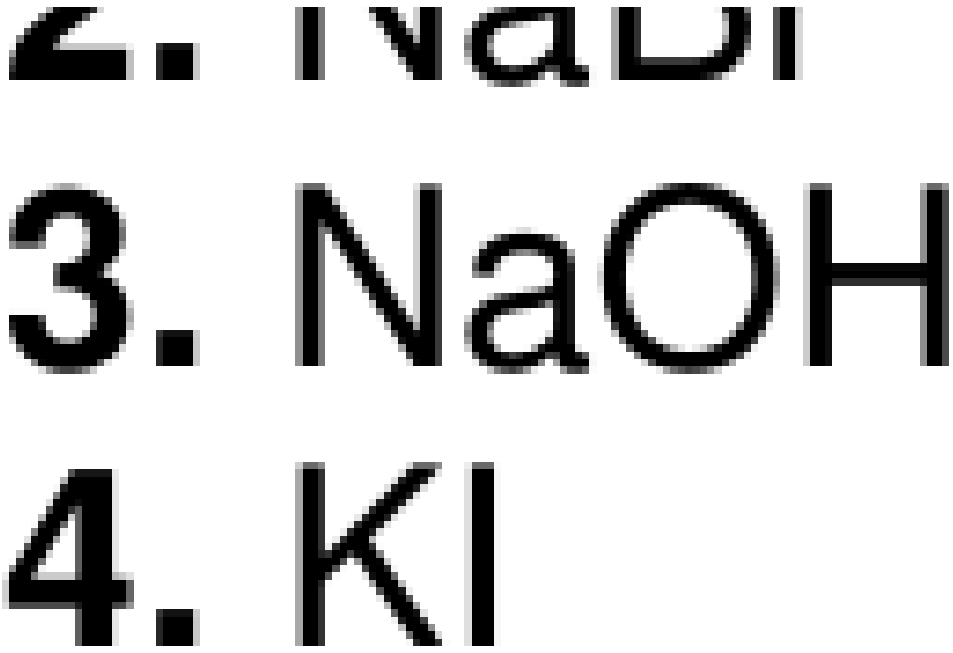
2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

3. Cantități egale de argon şi de clor, aflate în aceleaşi condiţii de temperatură şi de presiune:
a. contin acelasi număr de atomi: **c.** au aceeasi masă:

466. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Toamna August · V05

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf



467. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Toamna August · V05

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

3. [illegible]

4. Reacția de ardere a metanului este un proces exoterm.

5. La neutralizarea unei solutii de acid clorhidric. valoarea *p*H

468. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Toamna August · V05

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

4. În condiții standard, este adevărat că:

ΔH^0 ΔH^0

469. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Toamna August · V05

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

3. NaN

4. KI

5. H_3C

470. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Toamna August · V05

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

4. Reacția de ardere a metalului este un proces exoterm.

5. La neutralizarea unei soluții de acid clorhidric, valoarea *p*H-ului soluției crește. ***10 puncte***

Subiectul B.

471. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Toamna August · V05

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

5. Se consideră schema de reacții:

$$(1)\ 2H_2O + 2Na \xrightarrow{t^\circ C} 2\mathbf{A} + H_2$$

$$(2)\ H_2 + Cl_2 \rightarrow 2\mathbf{B}$$

$$(3)\ \mathbf{A} + \mathbf{B} \rightarrow NaCl + H_2O.$$

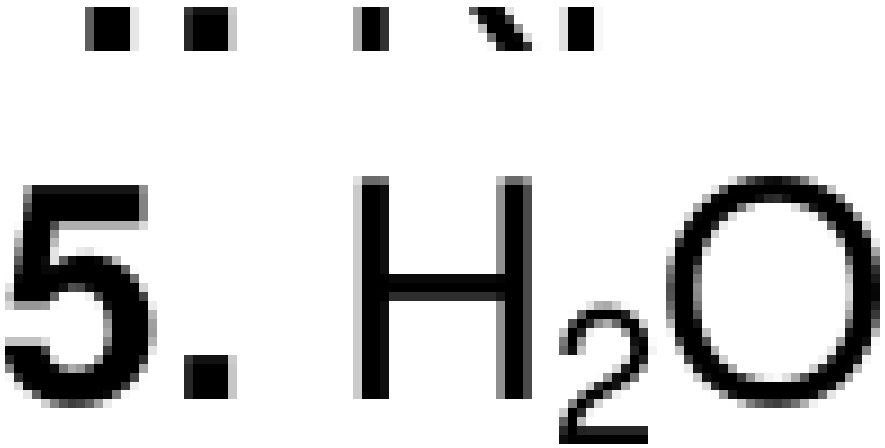
Este adevărat că:

a. substanta **A** are caracter acid:

472. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Toamna August · V05

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf



473. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V02

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

enunțului și litera A. Dacă apreciați că enunțul este fals, scrieți numărul c

1. Izotopii unui element chimic au același număr de neutroni în nucleu.

2. Electronii aflați în stratul K al învelișului electronic al unui atom au ener

Soluție (barem):

e; 2. d; 3. f; 4. c; 5. a. (5x2p)

474. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V02

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răsp

1. Electronii dintr-un orbital complet ocupat se caracterizează prin:

a. energie diferită și spin opus; **c.** aceeași energie și spin

Soluție (barem):

e; 2. d; 3. f; 4. c; 5. a. (5x2p)

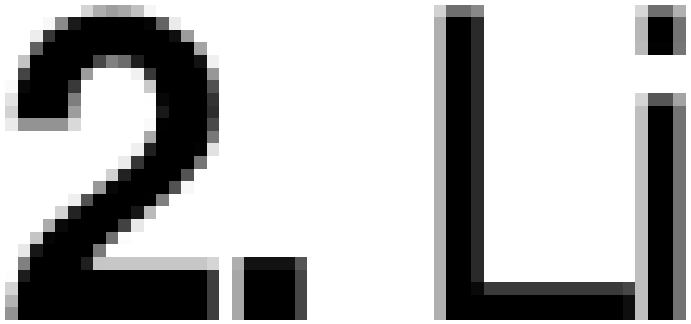
475. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V02

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf







Soluție (barem):

e; 2. d; 3. f; 4. c; 5. a. (5x2p)

476. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V02

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

1. Izotopii unui element chimic au același număr de neutroni în nucleu.

2. Electronii aflați în stratul K al învelișului electronic al unui atom au energia cea mai mică.

3. La dizolvarea unui compus ionic în apă se stabilesc interacțiuni ion-dipol.

477. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V02

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

2. Formula chimică a unei substanțe formată din cationi divalenți și anioni divalenți este:

a. NaCl:

c. Na_2S:

478. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V02

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf



479. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V02

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

2. Electronii aflați în stratul K al învelișului electronic al unui atom au energia c

3. La dizolvarea unui compus ionic în apă se stabilesc interacţiuni ion-dipol.

4. Într-un element galvanic, anodul constituie electrodul la nivelul căruia are lo

480. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V02

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

3. În reţeaua cristalină a clorurii de sodiu, fiecare ion clorură este înconjurat la cea mai mică distanță de:

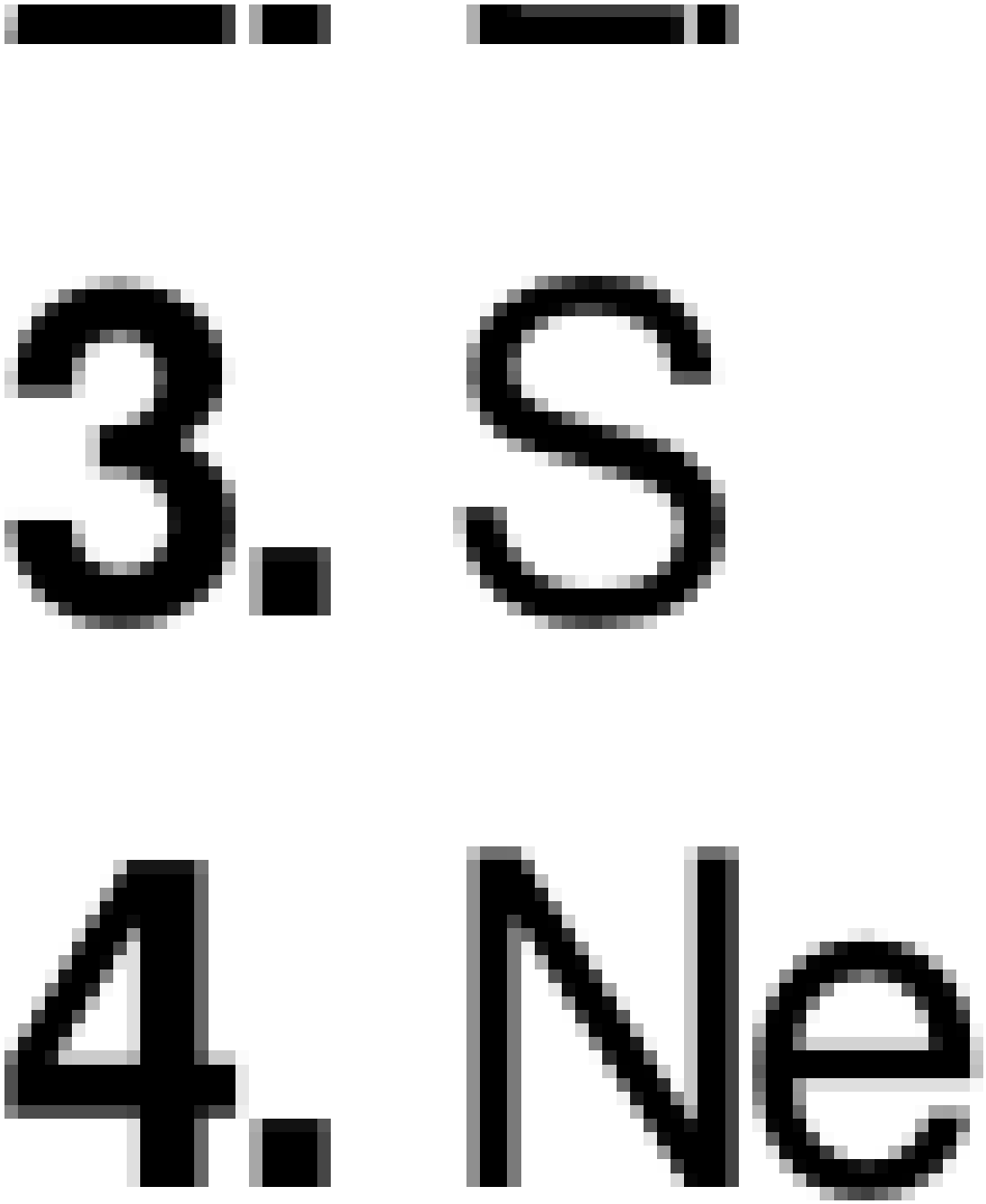
a. 1 ion clorură;

c. 1 ion de sodiu;

481. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V02

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf



482. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V02

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

3. La dizolvarea unui compus ionic în apă se stabilesc interacțiuni ion-dipol.

4. Într-un element galvanic, anodul constituie electrodul la nivelul căruia are loc reducerea.

5. În condiții standard, entalpia molară de formare a hidrogenului este mai mică decât entalp

483. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V02

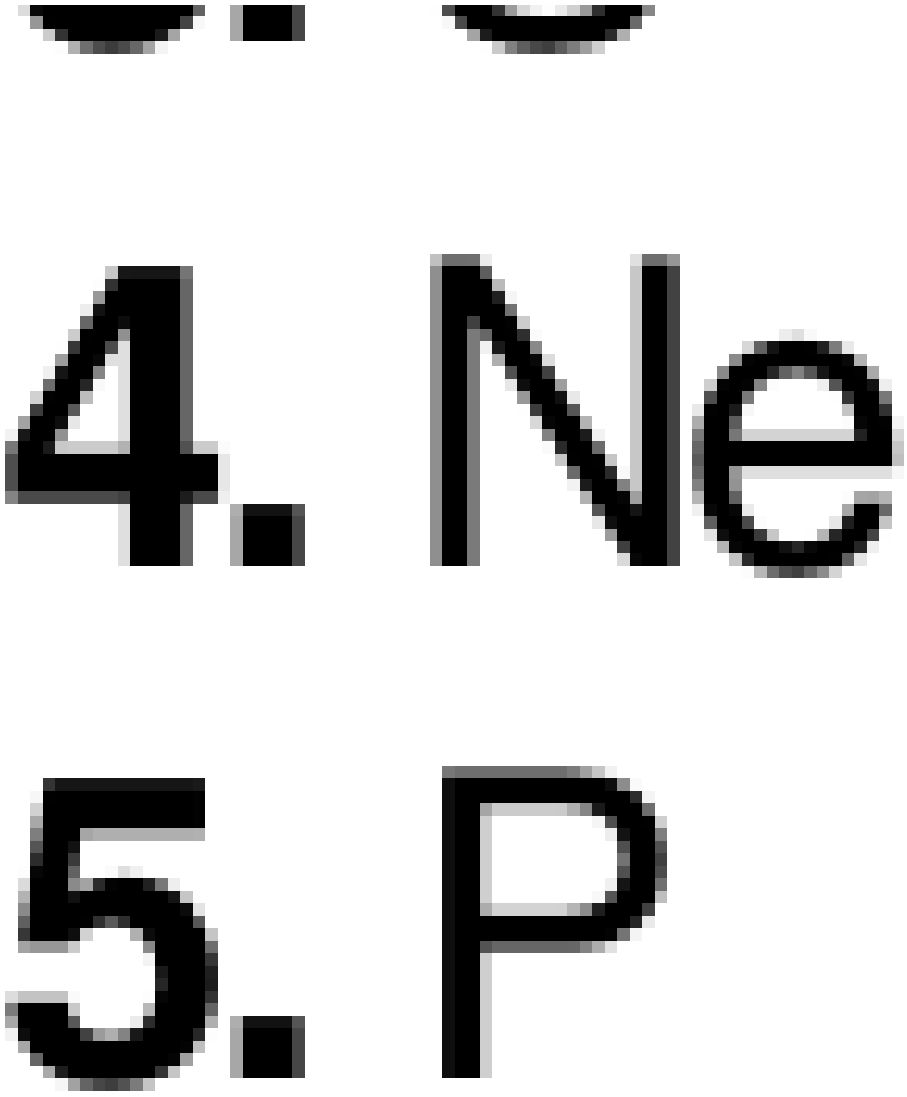
2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

4. Este pereche acid-bază conjugată:

484. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V02

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf



485. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V02

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

4. În-un element galvanic, anodul constituie electrodul la nivelul căruia are loc reducerea.

5. În condiții standard, entalpia molară de formare a hidrogenului este mai mică decât entalpia molară de formare a sodiului. ***10 puncte***

486. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V02

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

5. În transformarea:

$$Cl_2 + \mathbf{A} \rightarrow \mathbf{B} + I_2$$

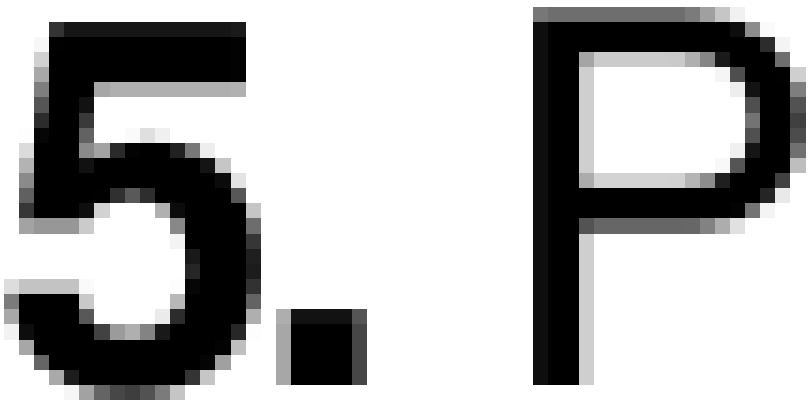
a. (**A**) este o sare a acidulu

487. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V02

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf





488. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Elementul chimic ai cărui atomi formează specia chimică (D):

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. F; 5. F. (5x2p)

489. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Izotopii sunt specii de atomi care se deosebesc prin numărul de nucleoni.

2. Raza ionului de sodiu este mai mare decât raza atomului din care provine

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. F; 5. F. (5x2p)

490. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

10. În 10,7 g de compus (B) există aceeași masă de hidrogen ca cea din:

491. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

2. Atomii speciei chimice care prezintă în moleculă legătură covalentă nepolară:

492. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

2. Raza ionului de sodiu este mai mare decât raza atomului din care provine.

493. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

3. Elementul chimic din compoziția speciei (F), care are caracter electropozitiv, se află în Tabelul periodic în:

- grupa 12 (a III-a A);
- perioada 1;

494. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

3. Caracterul electropozitiv sau electronegativ al unui element chimic este determinat de configurația electronică a atomilor săi.

4. Într-un element galvanic, punțea de sare realizează contactul electric între soluții prin intermediul electronilor

495. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

4. Există legături covalent coordinative în compușii:

496. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

4. Într-un element galvanic, puntea de sare realizează contactul electric între soluții prin intermediul electronilor.

5. Reacția sodiului cu apa are loc cu absorbție de căldură. **10 puncte**

497. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

5. La adăugarea a 2-3 picături de turnesol în soluția apoasă a speciei (F), aceasta se colorează în:

498. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C.

1. Atomii unui element chimic formează cationi monovalenți care au 78 de electroni în învelișul electronic, iar în nucleu au 118 neutroni. Determinați numărul de masă al elementului chimic. ***2 puncte***

2. a. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E), care are învelișul electronic format din 7 orbitali ocupați cu electroni, unul fiind monoelectronic.

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. a. Modelați procesul de ionizare a atomului de fluor, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați caracterul electrochimic al fluorului. ***3 puncte***

4. a. Notați numărul electronilor de valență ai atomului de azot.

b. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de azot, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor. ***3 puncte***

5. Într-un vas se află 145 g de soluție apoasă de clorură de sodiu, de concentrație procentuală masică 10%. Se adaugă 5 g de clorură de sodiu. Apoi se îndepărtează apă prin fierberea soluției obținute, până când masa acesteia devine 125 g. Determinați concentrația procentuală masică a soluției obținute după încetarea fierberii. ***3 puncte***

Subiectul D.

1. La încălzirea unui amestec de dioxid de mangan și iodură de potasiu căruia i s-a adăugat acid sulfuric, pe pereții eprubetei s-au depus cristale de iod. Ecuația reacției care a avut loc este:

$$\ldots MnO_2 + \ldots KI + \ldots H_2SO_4 \rightarrow \ldots K_2SO_4 + \ldots MnSO_4 + \ldots H_2O + \ldots I_2.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul dioxidului de mangan (agent oxidant/agent reducător). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la *punctul 1*. ***1 punct***

3. Electroliza soluției apoase de sulfat de cupru(II) este utilizată la obținerea industrială a cuprului.

a. Scrieți ecuația reacției globale care are loc la electroliza unei soluții apoase de sulfat de cupru(II).

b. Calculaţi masa de sulfat de cupru(II), exprimată în kilograme, necesară pentru obținerea a 3,2 kg de cupru, la un randament al reacției de 80%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E.

1. Etena se poate oxida cu ozon pentru obținerea acetaldehidei. Ecuația termochimică a reacției care are loc este:

$$C_2H_4(g) + O_3(g) \rightarrow CH_3CHO(g) + O_2(g) + 361{,}3\ kJ.$$

a. Notaţi valoarea variației de entalpie a reacţiei.

b. Precizați tipul reacției având în vedere schimbul de căldură cu mediul exterior.

c. Calculaţi entalpia molară de formare standard a etenei, $\Delta_f H^0_{C_2H_{4(g)}}$. Utilizați entalpiile molare de formare standard $\Delta_f H^0_{CH_3CHO(g)} = -166{,}2$ kJ/mol și $\Delta_f H^0_{O_3g)} = 142{,}7$ kJ/mol. ***4 puncte***

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, degajată în urma oxidării cu ozon a 16,8 L de etenă, măsurați în condiții normale de temperatură și de presiune, având în vedere ecuația reacției de la *punctul 1*. ***2 puncte***

3. Dizolvarea în apă a iodurii de potasiu are loc cu degajare de căldură. În condiţii standard, căldura degajată la dizolvarea a 49,8 g de iodură de potasiu, într-o cantitate mare de apă, este 6,15 kJ. Determinaţi entalpia molară de dizolvare standard a iodurii de potasiu, exprimată în kilojouli pe mol. ***2 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie a reacției:

$$2B(s) + 3H_2(g) \rightarrow B_2H_6(g),\ \Delta_r H^0$$

în funcție de variațiile de entalpie ale reacțiilor descrise de următoarele ecuaţii termochimice:

$$(1)\ B_2H_6(g) + 3O_2(g) \rightarrow B_2O_3(s) + 3H_2O(g) \qquad \Delta_r H_1^0$$
$$(2)\ 2B(s) + 3/2O_2(g) \rightarrow B_2O_3(s) \qquad \Delta_r H_2^0$$
$$(3)\ H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(g) \qquad \Delta_r H_3^0.$$ ***5 puncte***

5. Oxidarea monoxidului de azot cu ozon, decurge conform ecuației reacției:

$$NO(g) + O_3(g) \rightarrow NO_2(g) + O_2(g),\ \Delta_r H^0 < 0.$$

Scrieţi relația de ordine dintre entalpiile molare de formare standard ale celor doi oxizi ai azotului, având în vedere variația de entalpie a reacției. ***2 puncte***

499. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

6. Reacția dintre speciile chimice (E) și (F) este o reacție:

500. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

7. Specia chimică (C):

501. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

8. O soluție de compus (F), de concentrație 0,01 M are:

502. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

9. Raportul masic H : N în specia chimică (C) este:

503. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Atomul elementului chimic, cu caracter electronegativ, din compoziția substanței (D), are:

a. 3 electroni în stratul de valență; **c.** 3 orbitali complet ocupați;

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

504. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

1. La formarea legăturilor chimice atomii participă cu electronii de pe ultimul strat.
2. Miscarea de spin este miscarea electronilor în jurul nucleului.

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

505. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

10. În 2 mol de compus (B), sunt:

a. 8 g de oxigen;

506. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

2. Nemetalul din compoziția substanței (C), face parte din blocul elementelor:

a. *d*;

c. *p*;

507. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

2. Mișcarea de spin este mișcarea electronilor în jurul nucleului.

3. Cristalele de clorură de sodiu se sparg la lovire.

508. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

3. Din cauza asocierii moleculelor prin legături de hidrogen, are temperatura de fierbere ridicată, substanța:

a. (A);

c. (E);

509. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

3. Cristalele de clorură de sodiu se sparg la lovire.

4. Acidul clorhidric ionizează total în solutie apoasă.

510. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

4. În compusul (C), raportul numerelor de coordinare Na^+ : Cl^- este:

a. 6 : 1;

c. 1 : 2;

511. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

4. Acidul clorhidric ionizează total în soluție apoasă.

5. Un element galvanic transformă energia electrică î

512. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5. Are în moleculă un număr de electroni egal cu numărul atomic al neonului, substanța:

a. (A);

c. (E);

513. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

SUBIECTUL C

1. Atomul unui element chimic are sarcina nucleară + 14 și numărul neutronilor egal cu numărul electronilor. Determinați numărul de masă al acestui atom. ***3 puncte***

2. a. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E), care are 11 electroni în orbitali *p*.

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. a. Modelați procesul de ionizare a atomului de magneziu, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați caracterul electrochimic al magneziului. ***3 puncte***

4. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de hidrogen, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

5. Calculați concentrația procentuală masică a soluției obținute prin dizolvarea a 0,5 mol de hidroxid de sodiu în 300 g de apă. ***3 puncte***

Subiectul D.

1. Clorul poate fi obținut în laborator din clorura de sodiu. Ecuația reacției care are loc este:

$$\ldots MnO_2 + \ldots H_2SO_4 + \ldots NaCl \rightarrow \ldots MnSO_4 + \ldots Cl_2 + \ldots Na_2SO_4 + \ldots H_2O.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul clorurii de sodiu (agent oxidant/ agent reducător). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1***. ***1 punct***

3. a. Scrieţi ecuaţia reacţiei dintre sodiu și apă.

b. Un eșantion de sodiu s-a introdus într-un cristalizor cu apă. Știind că la colectare s-a pierdut 10% din volumul de gaz format în reacție și că s-au colectat 4,032 L de gaz, măsurați în condiții normale de temperatură și de presiune, calculați masa de sodiu introdusă în cristalizor, exprimată în grame. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E.

1. a. Determinaţi entalpia molară de formare standard a azotatului de magneziu, având în vedere ecuația termochimică a reacţiei:

$$2Mg(NO_3)_2(s) \rightarrow 2MgO(s) + 4NO_2(g) + O_2(g),\ \Delta_rH^0 = +511\ kJ.$$

Utilizați entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{NO2(g)} = 33,2$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{MgO(s)} = -601,6$ kJ/mol.

b. Notați tipul reacției, având în vedere valoarea entalpiei de reacție, Δ_rH^0. ***3 puncte***

2. Calculaţi căldura implicată în procesul de formare a 0,2 mol de oxid de magneziu, exprimată în kilojouli. Utilizați informații de la ***punctul 1.a***. ***2 puncte***

3. Determinați căldura necesară încălzirii a 25 kg apă, de la 15 ^{0}C la 19 ^{0}C, exprimată în kilojouli. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie a reacției:

$$2B(s) + 3H_2(g) \rightarrow B_2H_6(g),\ \Delta_rH^0$$

în funcție de variațiile de entalpie ale reacțiilor descrise de următoarele ecuaţii termochimice:

$$(1)\ B_2H_6(g) + 3O_2(g) \rightarrow B_2O_3(s) + 3H_2O(g) \qquad \Delta_rH_1^0$$
$$(2)\ 2B(s) + 3/2O_2(g) \rightarrow B_2O_3(s) \qquad \Delta_rH_2^0$$
$$(3)\ H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(g) \qquad \Delta_rH_3^0.$$ ***4 puncte***

5. a. Utilizați ecuația termochimică a reacției de hidrogenare a etinei pentru obținerea etanului:

$$C_2H_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g),\ \Delta_rH < 0$$

pentru a scrie relația matematică dintre entalpiile molare de formare standard ale celor două hidrocarburi.

b. Precizați care dintre hidrocarburi este mai stabilă. ***3 puncte***

Subiectul F.

1. Ecuația reacției care are loc la identificarea anionului clorură dintr-o soluție, cu azotat de argint, este:

$$Cl^-(aq) + AgNO_3(aq) \rightarrow AgCl(s) + NO_3^-(aq).$$ Precizați dacă reacția este lentă sau rapidă. ***1 punct***

2. Pentru reacţia A → Produşi, se constată că viteza reacţiei creşte de patru ori, dacă se dublează concentraţia reactantului (A). Determinaţi ordinul de reacţie. ***3 puncte***

3. a. Determinați volumul ocupat de 3,2 g de oxigen, la 127°C și 4 atm, exprimat în litri.

b. Calculați masa de apă, exprimată în grame, care conține $9,033 \cdot 10^{23}$ molecule. ***6 puncte***

Numere atomice: H- 1; C- 6; N- 7; O- 8; Ne- 10; Na- 11; Mg- 12; Al- 13; Cl- 17.
Mase atomice: H- 1; O- 16; Na-23; S- 32.
Volumul molar (condiții normale): $V = 22,4\ L \cdot mol^{-1}$.
Numărul lui Avogadro: $N = 6,022 \cdot 10^{23}\ mol^{-1}$.
Constanta molară a gazelor: $R = 0,082\ L \cdot atm \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$. $c_{H_2O} = 4,18\ kJ \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$.

514. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

6. Substanța care se obține în reacția unui metal cu apa, în condiții standard, este:

a. (C):

c. (E):

515. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

7. Substanța (E):

a. are caracter slab

516. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

b. are caracter puternic acid;

8. Despre substanța (B) este adevărat că:

a. se consumă în timpul funcționării acumul

517. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

9. O soluție apoasă a compusului (F), care are concentrația molară a ionilor hidroxid 10^{-1} mol·L^{-1}, are:

518. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Speciala Subiect V04 · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Numărul orbitalilor complet ocupați din învelişul electronic al atomului cu sarcina nucleară mai mare, din molecula substanței (E), este egal cu:

a. 2; **c.** 4;

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

519. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Speciala Subiect V04 · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

1. Într-un orbital pot exista maximum doi electroni cu spin opus.

2. Într-un cation, numărul electronilor este mai mare decât număr

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

520. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2021 · Speciala Subiect V04 · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

10. Există:

a. 0,6 g de

521. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Speciala Subiect V04 · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

b. 3;

2. Cationul din compoziția substanței (A) este izoelectronic cu:

a. atomul de argon;

522. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Speciala Subiect V04 · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

1. Într-un orbital pot exista maximum doi electroni cu spin opus.

2. Într-un cation, numărul electronilor este mai mare decât numărul protonilor din nucleul său.

3. Acidul clorhidric este solubil în apă, deoarece apa este un solvent polar.

523. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Speciala Subiect V04 · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

3. Este adevărat că:

524. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Speciala Subiect V04 · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

2. [illegible]

3. Acidul clorhidric este solubil în apă, deoarece apa este un solvent polar.

4. În reactia clorului cu fierul se formează clorura de fier(II).

525. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Speciala Subiect V04 · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

4. Substanța (A):

a. se dizolvă în apă

526. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Speciala Subiect V04 · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

4. În reacția clorului cu fierul se formează clorura de fier(II).

5. În timpul funcționării acumulatorului cu plumb se formează

527. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Speciala Subiect V04 · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

b. se dizolvă în apă cu degajare de căldură; **d.** nu reacționează cu acizi clorhidric

5. Despre acumulatorul cu plumb, la a cărui construcție se utilizează și substanța (F), este adevărat că:

a. anodul este confectionat din substanta (F): **c.** electrolitul este o solutie de acid sulf

528. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Speciala Subiect V04 · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Atomul unui element chimic are în nucleu zece neutroni și în învelișul electronic nouă electroni. Determinați numărul protonilor, respectiv numărul de masă al atomului respectiv. ***2 puncte***

2. a. Atomul unui element chimic (E) are în învelișul electronic cinci orbitali ocupați cu electroni, dintre care trei sunt monoelectronici. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E).

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelați procesul de ionizare a atomului de oxigen, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de hidrogen, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

5. Într-un vas se introduc 20 mL de soluție de hidroxid de sodiu, de concentrație 2 M și 80 g de soluție de hidroxid de sodiu, de concentrație procentuală masică *x*%. Se adaugă apă distilată, obținându-se o soluție finală cu volumul de 200 mL și concentrația 0,5 M. Determinați valoarea concentrației procentuale *x*%. ***5 puncte***

Subiectul D

1. Fosforul arde în vapori de acid azotic, formând acid fosforic:

$$...HNO_3 + ...P_4 + ...H_2O \rightarrow ...H_3PO_4 + ...NO$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul fosforului în această reacție (agent oxidant/agent reducător). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1.*** ***1 punct***

3. a. Sodiul arde, cu flacără galbenă, într-o atmosferă de clor. Scrieţi ecuaţia reacţiei care are loc.

b. Calculaţi masa de substanță, exprimată în grame, care se obţine în reacția sodiului cu 6,72 L de clor, măsuraţi în condiţii normale de temperatură şi de presiune, la un randament al reacției de 90%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei de obținere a diclorometanului este:

$$CH_4(g) + 2Cl_2(g) \rightarrow CH_2Cl_2(g) + 2HCl(g) + 205{,}4\ kJ.$$

Calculați entalpia molară de formare standard a diclorometanului, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică a reacției de obținere a acestuia și entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{CH4(g)} = -74{,}6$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{HCl(g)} = -92{,}3$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați masa de metan, exprimată în grame, care trebuie clorurată pentru ca din reacție să rezulte căldura de 51,35 kJ. Utilizați informații de la ***punctul 1***. ***3 puncte***

3. Determinați masa de apă, exprimată în kilograme, care poate fi încălzită de la 16 ^{0}C la 26 ^{0}C, utilizând 1254 kJ, căldură rezultată la arderea unui combustibil. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variaţia de entalpie Δ_rH^0, a reacţiei:

$$C_4H_{10}O(l) \rightarrow C_4H_8(g) + H_2O(g), \qquad \Delta_rH^0$$

în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $4C(s) + 5H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow C_4H_{10}O(l)$, $\Delta_rH^0_1$

(2) $4C(s) + 4H_2(g) \rightarrow C_4H_8(g)$, $\Delta_rH^0_2$

(3) $1/2O_2(g) + H_2(g) \rightarrow H_2O(g)$, $\Delta_rH^0_3$. ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $CBr_4(g)$, $CF_4(g)$ și $CCl_4(g)$, în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:
$\Delta_fH^0_{CBr4(g)} = +83{,}9$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{CF4(g)} = -933{,}6$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{CCl4(g)} = -95{,}7$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Scrieţi ecuaţia reacţiei de ionizare a acidului cianhidric în soluție apoasă. ***2 puncte***

2. Pentru o reacţie de tipul A → produși se constată că la o creştere a concentraţiei reactantului (A) de 2 ori, viteza de reacţie creşte de 4 ori. Determinaţi expresia matematică a legii vitezei. ***3 puncte***

3. a. Într-o butelie cu volumul de 0,41 L, se află 16 g de oxigen, la 5°C. Calculaţi presiunea oxigenului din butelie, exprimată în atmosfere.

b. Determinați masa de acid clorhidric, exprimată în grame, care conține $12{,}044 \cdot 10^{23}$ atomi. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; He- 2; N- 7; O- 8; F- 9; Ne- 10; Na- 11; Cl - 17; Ar -18.
Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; Cl- 35,5.
Căldura specifică a apei: $c = 4{,}18\ kJ \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$.
Constanta molară a gazelor: $R = 0{,}082\ L \cdot atm \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$.
Volumul molar (condiţii normale): $V = 22{,}4\ L \cdot mol^{-1}$.
Numărul lui Avogadro: $N = 6{,}022 \cdot 10^{23}\ mol^{-1}$.

529. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2021 · Speciala Subiect V04 · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

b. catodul este confecționat din plumb;

d. electrolitul este o soluție de sulfat d

6. La adăugarea a 2-3 picături de turnesol în soluția apoasă a substanței (B), aceasta se colorează în:

a. albastru;

c. rosu;

530. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2021 · Speciala Subiect V04 · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

b. galben;

7. Despre substanța (E) este adevărat că:

a. este un acid mai tare decât (B):

531. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2021 · Speciala Subiect V04 · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

8. Concentrația molară a ionilor hidroniu dintr-o soluție apoasă a substanței (B), cu *p*H = 1, are valoarea:

532. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2021 · Speciala Subiect V04 · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

9. Raportul masic oxigen : carbon în substanța (D) este:

a. 1 : 3;

533. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

1. Elementul chimic ai cărui atomi formează specia chimică (F):

a. are caracter electronegativ; **c.** este

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

534. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

1. Azotul și oxigenul fac parte din blocul *p* de elemente.

2. Legătura ionică se realizează prin punere în comun de

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

535. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

1. Despre compusul (D) este adevărat că:

a. celula sa elementară are forma unui hexa

Soluție (barem):

F; 2. F; 3. A; 4. F; 5. F. (5x2p)

536. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

1. Elementul chimic conține specii de atomi care se deosebesc prin numărul de electroni.
2. Reactia dintre sodiu si apă are loc cu absorbtie de căldură.

Soluție (barem):

F; 2. F; 3. A; 4. F; 5. F. (5x2p)

537. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

1. Despre substanța (B) este adevărat că:

a. are caracter metalic mai putin pronuntat c

Soluție (barem):

F; 2. F; 3. F; 4. A; 5. A. (5x2p)

538. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

1. Un substrat *p* este format din trei orbitali de energii diferite.
2. Atomul de clor are 7 electroni în substratul 3*p*.

Soluție (barem):

F; 2. F; 3. F; 4. A; 5. A. (5x2p)

539. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

1. Despre compusul (A) este adevărat că:

a. se consumă în timpul funcționării acumul

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. F; 4. A; 5. F. (5x2p)

540. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

1. Atomii elementelor dintr-o grupă principală a Tabelului periodic au același număr de electroni de valență.
2. Celula elementară a cristalului de clorură de sodiu este un cub.

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. F; 4. A; 5. F. (5x2p)

541. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

1. Au moleculele formate prin legături covalente nepolare, substanțele:

a. (B) si (D): **c.** (D) si (E):

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. F; 4. A; 5. A. (5x2p)

542. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

1. Într-un atom, electronii din substratul *s* al celui de-al doilea strat, au cea mai mică energie.
2. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă se formează legături ion-dipol.

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. F; 4. A; 5. A. (5x2p)

543. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

1. Substanța formată din molecule în care atomii sunt legați printr-o legătură covalentă triplă, este:

a. (A):

c. (D):

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

544. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

1. Masa unui atom este concentrată în nucleul acestuia.
2. Aluminiul face parte din blocul *s* de elemente.

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

545. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

1. Una dintre substanțe are în moleculă șase electroni neparticipanți. Aceasta este:

a. (A): **c.** (C):

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

546. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

1. Numărul atomic reprezintă numărul de neutroni din nucleul unui element chimic.
2. Solubilitatea dioxidului de carbon în apă scade cu cresterea temperaturii.

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

547. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

1. Despre elementul chimic comun din compoziția substanțelor (B) și (C), este adevărat că:

a. are caracter electropozitiv; **c.** atomul său are sarcina nucleară

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. A 4. F; 5. A. (5x2p)

548. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

1. Energia electronilor este cu atât mai mare cu cât aceştia sunt mai îndepărtaţi de nucleul atomului.
2. Un ion negativ are în învelisul electronic mai multi electroni decât numărul protonilor din nucleu.

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. A 4. F; 5. A. (5x2p)

549. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

1. Are moleculele formate printr-o legătură covalentă simplă nepolară:
a. (B); **c.** (E);

Soluție (barem):

F; 2. F; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

550. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

1. Izotopii unui element au același număr de neutroni în nucleu.
2. Atomul de aluminiu are patru electroni de valență.

Soluție (barem):

F; 2. F; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

551. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

1. Numărul orbitalilor complet ocupați din învelişul electronic al atomilor substanței (B) este egal cu:
a. 5; **c.** 7;

Soluție (barem):

F; 2. F; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

552. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

1. Atomii elementelor chimice din perioada a 5-a au cinci electroni pe ultimul strat.
2. Electronii din orbitalii substratului *3p* ai unui atom au energii diferite.

Soluție (barem):

F; 2. F; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

553. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

1. Elementul chimic din compoziția substanțelor (B) și (E), care are caracter electropozitiv:
a. este divalent; **c.** face parte din grupa III A a Tab

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

554. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

1. Într-un strat electronic, energia orbitalilor *p* este mai mare decât energia orbitalilor *s*.
2. În procesele de oxidare, valoarea numărului de oxidare scade.

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

555. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

1. Atomii unuia dintre metale au 7 orbitali ocupați cu electroni. Despre metal este adevărat că:
a. atomii săi au un electron de valentă; **c.** este (D);

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. A; 5. A. (5x2p)

556. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

1. Într-un orbital electronic pot exista maxim doi electroni de spin opus.
2. Litiul si clorul fac parte din acelasi bloc de elemente.

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. A; 5. A. (5x2p)

557. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

10. În 10,8 g de compus (A) există aceeași masă de azot cea din:

a. 5.6 mol de azot: **c.** 21.4 g

558. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

10. În 22,35 g de compus (E) există aceeași cantitate de clor ca cea din:

a. 0,75 mol de compus (B);

c. 10,95 g de compus (E

559. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

10. O probă de 20 g de sodă caustică, de puritate 90%, procentaj masic, conține:

a. 18 g de impurități;

c. 0,45 mol de substanță

560. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

b. 6 g de carbon;

10. Compusul (A) are raportul masic:

a. Cu : S = 1 : 1;

561. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

10. Raportul masic metal : oxigen în compusul (C) este:

a. 1 : 12;

562. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

10. Raportul masic carbon : oxigen în compusul (D) este:

a. 1 : 4:

563. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

10. Raportul masic potasiu : iod în compusul (C) este:

a. 1 : 3:

564. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

10. Raportul masic H : O este:

a. 1 : 1 în compusul (A);

565. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

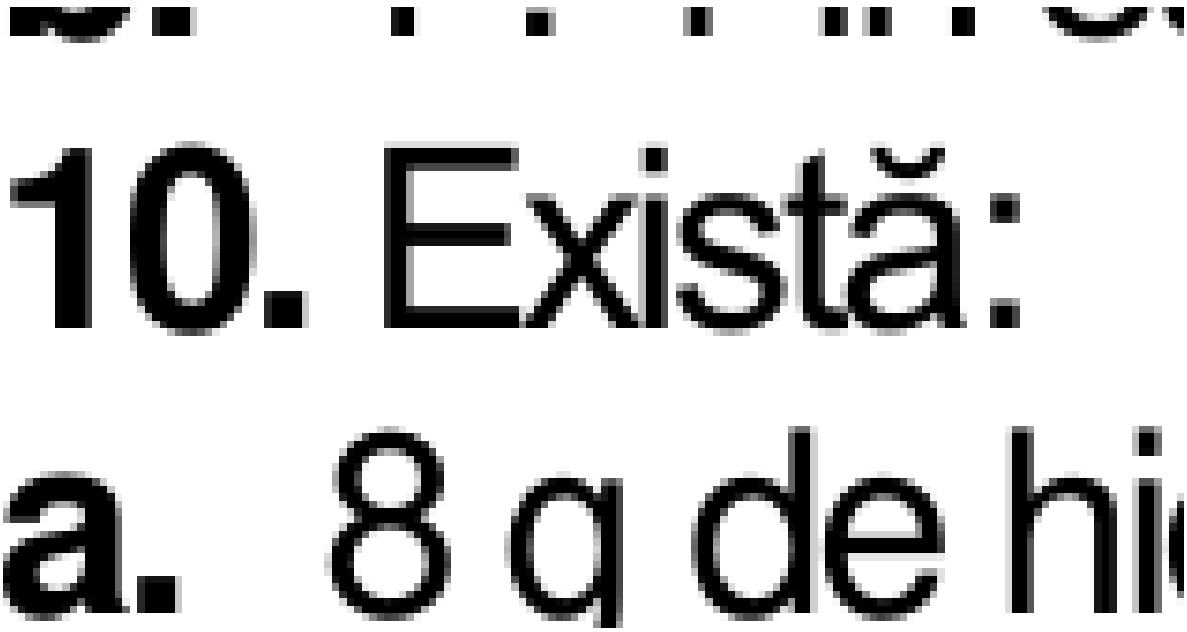
10. Sunt 8 g de hidrogen în:

a. 232 g de substanță (C);

566. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf



567. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

10. Există:

a. 5 g de hi

568. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

10. Există:

a. 3.55 g de

569. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

b. are caracter electropozitiv; **d.** este un metal.

2. Elementul chimic din compoziția uneia dintre speciile menționate, ai cărui atomi au în învelișul electronic trei orbitali monoelectronici, are sarcina nucleară:

a. +1; **c.** +6;

570. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

1. Elementele din blocul p de elemente.

2. Legătura ionică se realizează prin punere în comun de electroni între atomi diferiți.

3. Acidul clorhidric este un acid mai tare decât acidul cianhidric.

571. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

2. Specia chimică care prezintă în moleculă 6 perechi de electroni neparticipanți la legături chimice, este:

a. (A);

c. (E);

572. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

2. Reacția dintre sodiu și apă are loc cu absorbție de căldură.

3. La cresterea presiunii, solubilitatea dioxidului de carbon în ap

573. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

2. Prezintă 6 electroni neparticipanți la legături chimice, specia chimică:

a. (C):

c. (E):

574. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

2. Atomul de clor are 7 electroni în substratul 3*p*.

3. În hidrura de potasiu, KH, hidrogenul are numă

575. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

2. Substanța care are moleculele formate prin legături covalente nepolare:

a. (B): **c.** (D):

576. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

2. Celula elementară a cristalului de clorură de sodiu este un cub.

3. Reactia dintre sodiu si clor are loc cu transfer de protoni.

577. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

2. Elementele chimice din compoziția substanțelor (A) și (C) ai căror atomi formează ioni prin cedarea electronilor de pe ultimul strat:

a. aparțin aceluiași bloc de elemente;

c. sunt situate în aceeași grupă a Tabelului Periodic;

578. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

2. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă se formează legături ion-dipol.

3. Reactia dintre sodiu si apă este o reactie lentă.

579. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

b. (B); **d.** (D).

2. Elementele chimice din compoziția substanței (A), care au caracter nemetalic:

a. apartin aceluiasi bloc de elemente; **c.** sunt situate în aceeasi grupă

580. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

2. Aluminiul face parte din blocul *s* de elemente.

3. Entalpia reactiei de ardere a unui combustibil e

581. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

2. Elementele chimice din compoziția substanței (D):

a. aparțin blocului *p* de elemente: **c.** su

582. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

2. Solubilitatea dioxidului de carbon în apă scade cu creșterea temperaturii.

3. Într-un element galvanic, anodul constituie electrodul la nivelul căruia are lo

583. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

2. Specia chimică (E):

a. este baza conjugată

584. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

2. Un ion negativ are în învelișul electronic mai mulți electroni decât numărul protonilor din nucleu.

3. Entalpia molară de formare standard reprezintă variația de entalpie în reacția de sinteză a

585. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

b. (B); **d.** (F).

2. Elementul chimic din compoziția substanței (A) ai cărui atomi formează ioni prin cedare de electroni:

a. apartine blocului *p* de elemente; **c.** are reactivitate redusă si poate fi păstrat în a

586. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

2. Atomul de aluminiu are patru electroni de valență.

3. În reactia sodiului cu oxigenul se formează peroxid

587. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

2. Despre elementele chimice (B) și (F) este adevărat că:

a. atomii lor formează anioni:

588. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

2. Electronii din orbitalii substratului *3p* al unui atom au energii diferite.

3. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă, dipolii apei se orientează cu po

589. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

2. Este adevărat că:

a. atomii substantei (F

590. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

2. În procesele de oxidare, valoarea numărului de oxidare scade.

3. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă au loc interacții ion-dipol.

591. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

b. face parte din blocul s de elemente;

2. Sunt substanțe formate din molecule:

a. (A), (B) si (C):

592. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

2. Litiul și clorul fac parte din același bloc de elemente.

3. Sodiul este mai reactiv față de magneziu în reactia cu

593. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

3. Specia chimică ale cărei molecule sunt formate prin legături covalente nepolare este:

a. (A);

c. (D);

594. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

3. Acidul clorhidric este un acid mai tare decât acidul cianhidric.

4. Într-un element galvanic, puntea de sare realizează contactul e

595. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

3. Există legătură covalentă nepolară în compusul:

a. (A):

596. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

3. La creșterea presiunii, solubilitatea dioxidului de carbon în apă, crește.

4. Electrolitul din acumulatorul cu plumb are *p*H > 7.

597. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

b. (D);

d. (F).

3. Există legătură covalentă triplă între atomii care formează moleculele substanței:

a. (B);

c. (D);

598. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

3. În hidrura de potasiu, KH, hidrogenul are număr de oxidare pozitiv.

4. Clorul substituie bromul din compusii acestuia, deoarece are caracte

599. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

b. (C);

3. Unul dintre atomii care formează molecula substanței (D), are:

a. electronul distinctiv în substratul 3*s*:

600. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

3. Reacția dintre sodiu și clor are loc cu transfer de protoni.

4. Solutia de hidroxid de sodiu conduce curentul electric.

601. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

3. Substanța chimică (E):

a. este un acid slab;

602. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

3. Reacția dintre sodiu și apă este o reacție lentă.

4. În timpul funcționării acumulatorului cu plumb, cc

603. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

3. Substanța chimică (E):

a. este o bază tare;

604. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

3. Entalpia reacției de ardere a unui combustibil este negativă.

4. Ruginirea fierului este un proces cu transfer de protoni.

605. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

3. Atomii elementului chimic, cu caracter electropozitiv din compoziția substanței (A), au electronul distinctiv în substratul:

a. 2*s*;

c. 3*s*;

606. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

2. Solubilitatea dioxidului de carbon în apă scade cu creșterea temperaturii.

3. Într-un element galvanic, anodul constituie electrodul la nivelul căruia are loc procesul de oxidare.

4. Coroziunea metalelor este un proces cu transfer de electroni.

607. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

3. În condiții standard, substanța chimică (A):

a. are moleculele asociate prin legături de hidr

608. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

2. Ionul negativ are în învelișul electronic mai mulți electroni decât numărul protonilor din nucleu.

3. Entalpia molară de formare standard reprezintă variaţia de entalpie în reacția de sinteză a unui mol de substanță din elementele componente, în condiții standard.

4. Anodul acumulatorului cu plumb este constituit dintr-un grătar de plumb ale cărui ochiuri sunt umplute cu

609. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

3. Substanța (D):

a. este un acid mai

610. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

3. În reacția sodiului cu oxigenul se formează peroxid de sodiu.

4. Ionul amoniu este baza conjugată a amoniacului.

611. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

3. Despre substanțele (C) și (E) este adevărat că:

a. (C) se obține în reacția sodiului cu oxigenul;

612. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

2. Electronii din orbitalii substratului sp ai unui atom au energii diferite.

3. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă, dipolii apei se orientează cu polul pozitiv către ionii de clor.

4. În timpul funcționării acumulatorului cu plumb, acidul sulfuric se consumă.

613. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

3. Despre substanțele (B) și (E) este adevărat că:

a. (B) se obtine în reactia magneziului cu apa:

614. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

3. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă au loc interacții ion-dipol.

4. Viteza unei reactii scade cu scăderea concentratiei reactantilor.

615. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

3. Despre substanțele (C) și (F) este adevărat că:

a. dizolvarea lui (C) în apă este endotermă;

616. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

3. Sodiul este mai reactiv față de magneziu în reacția cu apa.

4. Ruginirea fierului este un proces lent.

617. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

4. Specia chimică cu 14 electroni în moleculă, în soluție apoasă, este:

a. o bază slabă;

c. un acid sla

618. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

3. Acidul clorhidric este un acid mai tare decât acidul cianhidric.

4. Într-un element galvanic, puntea de sare realizează contactul electric între soluții prin intermediul ionilor.

5. Substantele ionice se dizolvă în solventi nepolari.

619. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

4. Specia chimică (F) este izoelectronică cu:

a. atomul de argon;

620. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

4. Electrolitul din acumulatorul cu plumb are *p*H > 7.

5. Coroziunea electrochimică are loc în atmosferă de

621. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

b. (C); **d.** (E).

4. Atomul din care s-a format specia chimică (A), are același număr de electroni de valență cu atomul de:

a. fluor; **c.** sodiu;

622. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

3. În hidrura de potasiu, KH, hidrogenul are numărul de oxidare pozitiv.

4. Clorul substituie bromul din compușii acestuia, deoarece are caracter nemetalic mai pronunțat.

5. În timpul funcționării pilei Daniell soluția de sulfat de cupru(II) se decolorează.

623. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

4. Substanța (F), în stare pură:

a. la - 5 ºC. este lichidă;

624. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

4. Soluția de hidroxid de sodiu conduce curentul electric.

5. În aer, fierul se acoperă cu un strat compact si aderent

625. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

4. Substanța chimică (A):

a. este insolubilă în apă;

626. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

4. În timpul funcționării acumulatorului cu plumb, concentrația electrolitului scade.

5. Dizolvarea dioxidului de carbon în apă este favorizată de cresterea presiunii.

627. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

4. Substanța chimică (A):

a. este insolubilă în apă;

628. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

4. Ruginirea fierului este un proces cu transfer de protoni.

5. Puntea de sare dintr-un element galvanic asigură neutra

629. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

4. Specia chimică (E):

a. are configuratia electr

630. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

4. Coroziunea metalelor este un proces cu transfer de electroni.

5. Entalpiile molare de formare standard ale aluminiului si argintul

631. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

4. Este adevărat că:

a. (A) dizolvă (F) cu al

632. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

substanța din enunțurile următoare, în condiții standard.

4. Anodul acumulatorului cu plumb este constituit dintr-un grătar de plumb ale cărui ochiuri sunt umplute cu dioxid de plumb.

5. Reactia dintre clor si iodura de potasiu demonstrează caracterul nemetalic mai pronuntat al clorului fată de iod.

633. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf



634. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

4. Ionul amoniu este baza conjugată a amoniacului.

5. În aer, aluminiul se acoperă cu un strat compact

635. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

4. Substanța (D):

a. este o bază mai

636. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

3. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă, dipolii apei se orientează cu polul poz

4. În timpul funcţionării acumulatorului cu plumb, acidul sulfuric se consumă.

5. Solutia de acid clorhidric nu conduce curentul electric.

637. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

4. Substanța (C):

a. este o bază slab

638. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

4. Viteza unei reacţii scade cu scăderea concentraţiei reactanţilor.

5. În timpul funcționării pilei Daniell, catodul se consumă.

639. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

4. Substanța (E):

a. are în moleculă

640. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

4. Ruginirea fierului este un proces lent.

5. Apa are temperatură de fierbere ridicat

641. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

b. o bază tare; **d.** un acid tare.

5. La adăugarea a 2-3 picături de turnesol în soluția apoasă a speciei (D), aceasta se colorează în:

a. albastru; **c.** portocaliu;

642. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C.

1. Atomii unui element chimic au în nucleu 78 de neutroni și formează cationi monovalenți izoelectronici cu atomul de kripton. Determinați numărul de masă al elementului chimic. ***2 puncte***

2. a. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E), care are în învelișul electronic 5 substraturi ocupate cu electroni și 5 electroni de valență.

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. a. Modelați procesul de ionizare a atomului de clor, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați caracterul chimic al clorului. ***3 puncte***

4. a. Notați numărul electronilor de valență ai atomului de fluor.

b. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de fluor, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor. ***3 puncte***

5. O soluție de acid sulfuric are raportul molar $H_2SO_4 : H_2O = 2 : 15$. Determinați concentrația procentuală de masă a soluției. ***3 puncte***

Subiectul D.

1. Permanganatul de potasiu reacționează cu sulfatul de fier(II), în mediu acid:

$$\ldots KMnO_4 + \ldots FeSO_4 + \ldots H_2SO_4 \rightarrow \ldots K_2SO_4 + \ldots MnSO_4 + \ldots Fe_2(SO_4)_3 + \ldots H_2O$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi formula chimică a substanței cu rol de agent reducător. ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la *punctul 1*. ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre zinc și sulfatul de cupru.

b. O plăcuță de zinc cu masa 6,5 g s-a introdus într-o soluție de sulfat de cupru. Calculaţi masa de cupru obținută din reacție, exprimată în grame, la un randament al reacției de 90%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E.

1. *n*-Butanul (C_4H_{10}) este utilizat la umplerea buteliilor pentru uzul casnic. Ecuaţia termochimică a reacţiei de ardere a *n*-butanului este:

$$C_4H_{10}(g) + 13/2O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 5H_2O(g) + 2656{,}3\ kJ.$$

Calculați entalpia molară de formare standard a *n*-butanului, exprimată în kilojouli, utilizând ecuația termochimică a reacției de ardere și entalpiile molare de formare standard:
$\Delta_f H^0_{CO2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{H2O(g)} = -241{,}6$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați volumul de *n*-butan care s-a ars, măsurat în condiţii normale de temperatură şi de presiune, exprimat în litri, dacă din reacție s-a degajat o căldură de 5312,6 MJ. ***3 puncte***

3. Pentru încălzirea a 25 kg de apă a fost necesară o căldură de 4180 kJ, folosind *n*-butanul drept combustibil. Determinaţi variația de temperatură, exprimată în grade Celsius, înregistrată la încălzirea apei. Se consideră că nu au avut loc pierderi de căldură. ***2 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variaţia de entalpie $\Delta_r H$, a reacţiei de hidrogenare parţială a 2-butinei, (C_4H_6): $C_4H_6(g) + H_2(g) \rightarrow C_4H_8(g)$, $\Delta_r H^0$
în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $C_4H_8(g) + 6O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 4H_2O(g)$ $\quad \Delta_r H^0_1$

(2) $C_4H_6(g) + 11/2O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 3H_2O(g)$ $\quad \Delta_r H^0_2$

(3) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ $\quad \Delta_r H^0_3$. ***4 puncte***

5. Stabilitatea unor oxizi scade în ordinea: $NO_2(g)$, $N_2O(g)$, $NO(g)$. Notați relația de ordine dintre valoriile entalpiilor de formare standard ale acestor oxizi. Justificaţi răspunsul. ***3 puncte***

Subiectul F.

1. Pentru reacția de tipul: A + B → Produși, ordinele parțiale de reacție sunt $n_A = 2$ și $n_B = 1$.

a. Scrieți expresia matematică a legii de viteză.

b. Determinați constanta de viteză, notând și unitatea de măsură a acesteia, știind concentrația reactantului (A) 0,1 mol·L^{-1}, concentrația reactantului (B) 0,4 mol·L^{-1} și viteza de reacție $2 \cdot 10^{-3}$ mol·L^{-1}·s^{-1}. ***5 puncte***

2. Creta conține carbonat de calciu. O bucată de cretă este tratată cu soluție de acid clorhidric. Ecuația reacției care are loc este:

$$CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + H_2O(l) + CO_2(g).$$

Precizaţi tipul reacţiei, având în vedere viteza de desfăşurare a acesteia. ***1 punct***

3. Se tratează cu soluție de acid clorhidric, în exces, o bucată de cretă cu masa de 7,5 g, care conține 80% carbonat de calciu, procentaj masic. Determinați volumul de gaz degajat, măsurat la 127°C şi 3 atm, exprimat în litri. Impuritățile nu reacționează cu acidul clorhidric. Utilizați ecuația reacției de la ***punctul 2***. ***4 puncte***

Numere atomice: H- 1; C- 6; N- 7; O- 8; F- 9; Na- 11; Cl- 17; S- 16; Kr- 54.
Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; S- 32; Cl- 35,5; Ca- 40; Cu- 64; Zn- 65. $c_{apă} = 4{,}18$ kJ·kg^{-1}·K^{-1}.
Constanta molară a gazelor: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}. Volumul molar (condiții normale): V = 22,4 L· mol^{-1}.

643. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

5. La adăugarea a 2-3 picături de turnesol în soluția apoasă a speciei (B), aceasta se colorează în:

a. albastru;

c. rosu;

644. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C.

1. Un element chimic (E) se găsește în natură ca amestec de doi izotopi. Unul dintre izotopi, (E_1), are numărul neutronilor cu o unitate mai mare decât numărul protonilor din nucleu. Suma numărului de electroni din învelișurile a doi dintre atomii izotopului (E_1) este egală cu 10. Determinați numărul de nucleoni al izotopului (E_1). ***3 puncte***

2. a. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E), care are în învelișul electronic 3 electroni în orbitali *s*.

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelați formarea legăturii chimice în clorura de sodiu, utilizând simbolurile elementelor chimice și puncte pentru reprezentarea electronilor. ***3 puncte***

4. Modelaţi formarea legăturilor chimice în molecula de apă, utilizând simbolurile elementelor chimice și puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

5. Se prepară 400 mL de soluție apoasă din 1,3 g de clorură de sodiu, de puritate 90%. Calculați concentrația molară a soluției. ***3 puncte***

Subiectul D.

1. Într-o soluție de clorură de fier(III) se barbotează dioxid de sulf. Ecuația reacției care are loc este:

$$...SO_2 + ...FeCl_3 + ...H_2O \rightarrow ...FeCl_2 + ...HCl + ...H_2SO_4$$

a. Scrieți ecuațiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacție.

b. Notați rolul dioxidului de sulf în această reacție (agent oxidant/agent reducător). ***3 puncte***

2. Scrieți coeficienții stoechiometrici ai ecuației reacției de la *punctul 1.* ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre fier și clor.

b. Din reacția fierului, dintr-o sârmă de fier, cu 21,3 g de clor s-au obținut 16,25 g de sare. Determinați randamentul reacției. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E.

1. Ecuația reacției de descompunere a azotatului de calciu este:

$$Ca(NO_3)_2(s) \rightarrow 1/2O_2(g) + CaO(s) + 2NO_2(g),\ \Delta_rH^0$$

a. Determinați variația de entalpie, Δ_rH^0, în reacția de descompunere a azotatului de calciu. Utilizați entalpiile molare de formare standard $\Delta_fH^0_{Ca(NO_3)_{2(s)}} = -938{,}2$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{CaO_{(s)}} = -634{,}9$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{NO_{2(g)}} = 33{,}2$ kJ/mol.

b. Precizați tipul reacției, având în vedere variația de entalpie a reacției determinată la ***subpunctul 1.a.*** ***4 puncte***

2. Calculați căldura implicată în reacția de descompunere a 16,4 g de azotat de calciu, exprimată în kilojouli. Utilizați informații de la ***subpunctul 1.a.*** ***2 puncte***

3. Pentru a dizolva 3 mol de clorură de amoniu în apă, se consumă 44,19 kJ. Determinați căldura necesară dizolvării în apă a 53,5 g de clorură de amoniu, exprimată în kilojouli. ***2 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie a reacției:

$$4HCl(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) + 2Cl_2(g) \qquad \Delta_rH^0$$

în funcție de variațiile de entalpie ale reacțiilor descrise de următoarele ecuaţii termochimice:

$$(1)\ 2HCl(g) + F_2(g) \rightarrow 2HF(g) + Cl_2(g) \qquad \Delta_rH_1{}^0$$
$$(2)\ 1/2H_2(g) + 1/2F_2(g) \rightarrow HF(g) \qquad \Delta_rH_2{}^0$$
$$(3)\ H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(l) \qquad \Delta_rH_3{}^0.$$ ***5 puncte***

5. Relația de ordine dintre entalpiile molare de formare standard a propinei (C_3H_4) și a propanului (C_3H_8) este:

$$\Delta_fH^0_{C_3H_{8(g)}} < \Delta_fH^0_{C_3H_{4(g)}}$$

Utilizați această relație pentru a stabili dacă reacția de hidrogenare a propinei pentru obținerea propanului, reprezentată de ecuația termochimică:

$$C_3H_4(g) + 2H_2(g) \rightarrow C_3H_8(g),\ \Delta_rH^0$$ este exotermă sau endotermă. ***2 puncte***

Subiectul F.

1. Oxigenul rezultat la descompunerea apei oxigenate dintr-o soluție apoasă, se utilizează în cosmetică pentru decolorare. Descompunerea apei oxigenate se poate realiza în laboratorul de chimie, în prezența dioxidului de mangan. Ecuația reacţiei care are loc este:

$$2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2.$$

Notaţi rolul dioxidului de mangan în reacţie. ***1 puncte***

2. Unei probe de 68 g de soluție de apă oxigenată, de concentrație procentuală masică 3%, i se adaugă o cantitate de dioxid de mangan. Se observă degajarea unui gaz. Calculați volumul de gaz degajat, măsurat la 127°C şi 3 atm, exprimat în litri. Utilizați ecuația reacției de la ***punctul 1***. ***5 puncte***

3. Scrieți ecuațiile reacțiilor din schema de transformări, știind că **a** și **d** sunt substanțe simple:

$$H_2 + a \rightarrow ...b \qquad a + ...NaBr \rightarrow d + ... NaCl$$ ***4 puncte***

645. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

5. Substanța a cărei soluție apoasă se colorează în roșu la adăugare de turnesol:

a. are molecule formate prin legătură covalentă polară; **c.** nu reacționează cu s

646. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C.

1. Calculați numărul de masă al atomului $^{A}_{52}Te$, știind că are în nucleu cu 24 de neutroni mai mult decât numărul protonilor. ***2 puncte***

2. Atomii elementului chimic (E) au în învelişul electronic 5 electroni în substratul 2*p*.

a. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E).

b. Notaţi poziţia elementului chimic (E) în Tabelul periodic (grupa, perioada). ***4 puncte***

3. Modelați formarea ionului de oxigen, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. Modelați legătura chimică din molecula acidului clorhidric, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***3 puncte***

5. Determinaţi masa soluţiei de acid sulfuric, de concentraţie procentuală masică 25%, exprimată în grame, care conține aceeași cantitate de substanță dizolvată ca aceea din 200 mL soluţie de acid sulfuric de concentraţie 0,5 M. ***4 puncte***

Subiectul D.

1. Iodul poate fi obţinut în laborator prin tratarea unei soluții apoase de iodură de potasiu cu dioxid de mangan, în mediu acid:

$\ldots KI + \ldots MnO_2 + \ldots H_2SO_4 \rightarrow \ldots K_2SO_4 + \ldots MnSO_4 + \ldots I_2 + \ldots H_2O.$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul dioxidului de mangan (agent oxidant/ agent reducător). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la *punctul 1*. ***1 punct***

3. O probă de 224 L de clor, măsurați în condiții normale de temperatură și presiune, reacționează cu bromura de sodiu.

a. Scrieţi ecuaţia reacţiei care are loc între clor și bromura de sodiu.

b. Determinaţi masa de brom, obținută la un randament al reacției de 75%, exprimată în grame. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E.

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei de ardere a metanului (CH_4) este:

$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$. Variaţia de entalpie a acestei reacţii este $\Delta_rH = -802{,}1$ kJ.

Determinaţi entalpia molară de formare standard a metanului, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{CO2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{H2O(g)} = -241{,}6$ kJ/mol. ***2 puncte***

2. Calculaţi căldura obținută la arderea a 80 g de metan, exprimată în kilojouli. Utilizați informații de la ***punctul 1***. ***3 puncte***

3. La arderea unei cantități de metan se degajă 4180 kJ. Determinați masa de apă, exprimată în kilograme, care poate fi încălzită de la 25 ^{0}C la 75 ^{0}C, utilizând căldura degajată la arderea metanului. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Ecuația reacției de ardere a etenei (C_2H_4) este:

$C_2H_4(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(g)$, Δ_rH^0.

Aplicați legea lui Hess pentru a determina entalpia reacției de ardere a etenei, Δ_rH, în condiții standard, în funcție de entalpiile reacțiilor reprezentate de ecuațiile termochimice:

(1) $C_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g)$ $\Delta_rH^0_1$

(2) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$, $\Delta_rH^0_2$

(3) $C_2H_6(g) + 7/2O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g)$ $\Delta_rH^0_3$. ***4 puncte***

5. Ordonaţi formulele chimice $H_2O(g)$, $SO_2(g)$ şi $NO(g)$ în sensul descreşterii stabilităţii moleculelor, utilizând entalpiile molare de formare standard ale acestor substanţe:

$\Delta_fH^0_{H_2O(g)} = -241{,}6$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{NO(g)} = 90{,}29$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{SO_2(g)} = -297$ kJ/mol. Justificaţi răspunsul. ***3 puncte***

Subiectul F.

1. a. Scrieți ecuația reacției globale care are loc în timpul funcționării acumulatorului cu plumb.

b. Notați rolul dioxidului de plumb în funcționarea acumulatorului cu plumb (anod/catod). ***3 puncte***

2. a. Hidrogenarea etenei (C_2H_4) are loc în prezența nichelului, conform ecuaţiei reacţiei:

$C_2H_4(g) + H_2(g) \xrightarrow{Ni} C_2H_6(g)$. Precizați rolul nichelului în procesul de hidrogenare a etenei.

b. Calculaţi volumul de etenă, exprimat în litri, măsurat la 17°C şi 2,9 atm, necesar reacţiei complete cu 0,2 kg de hidrogen. ***5 puncte***

3. Calculaţi constanta de viteză pentru o reacţie ordinul II, de tipul A → produși, ştiind că la o concentraţie a reactantului (A) de 0,02 mol·L^{-1}, viteza de reacţie are valoarea $6\cdot10^{-9}$ mol·L^{-1}·s^{-1}. ***2 puncte***

Numere atomice: H- 1; N- 7; O- 8; F- 9; Na- 11; Mg- 12; Al- 13; S- 16; Cl- 17.

Mase atomice: H- 1; C- 12; O- 16; Na- 23; S- 32; Br- 80. Numărul lui Avogadro: N = $6{,}022\cdot10^{23}$ mol^{-1}.

Constanta molară a gazelor: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}. Volumul molar (condiții normale): V = 22,4 L· mol^{-1}.

647. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

5. Având în vedere ecuațiile reacțiilor,

$$\mathbf{m} + \mathbf{n} \rightarrow HCl \qquad H_2O + \mathbf{p} \rightarrow NaOH + \mathbf{n}\uparrow$$

este adevărat că:

a. fluorul are caracter nemetalic mai pronunțat decât **m**; **c.**

648. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C.

1. Configuraţia electronică a stratului de valență a unui atom este $3s^2 3p^6$. Știind că atomul are în nucleu cu 4 neutroni mai mult decât numărul protonilor, precizaţi compoziţia nucleară (protoni, neutroni) a atomului. ***3 puncte***

2. a. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E), căruia îi lipsesc 3 electroni pentru a avea substratul $2p$ complet ocupat.

b. Notaţi numărul de orbitali monoelectronici ai atomului elementului (E).

c. Notați poziţia (grupa, perioada) în Tabelul periodic a elementului (E). ***5 puncte***

3. Modelaţi formarea ionului de sodiu, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. Modelați formarea legăturii chimice din molecula de azot, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

5. Se prepară 500 mL de soluție prin amestecarea a 200 mL soluție de hidroxid de sodiu, de concentrație 0,1 M cu 3,2 g de hidroxid de sodiu și cu apă distilată. Determinați concentrația molară a soluției rezultate. ***3 puncte***

Subiectul D.

1. Acidul azotic reacționează cu sulfatul de fier(II). Ecuația reacției care are loc este:

$$\ldots HNO_3 + \ldots FeSO_4 \rightarrow \ldots Fe(NO_3)_3 + \ldots H_2SO_4 + \ldots NO + \ldots H_2O.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi denumirea substanței cu rol de agent oxidant. ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la *punctul 1*. ***1 punct***

3. După ce a fost încălzit, un eșantion de fier, de puritate 80% și masă 7 g, s-a introdus într-un recipient cu clor.

a. Scrieţi ecuaţia reacţiei care a avut loc.

b. Calculaţi volumul de clor necesar stoechiometric reacției, exprimat în litri, măsurat în condiții normale de temperatură. Se consideră că impuritățile nu au reacționat cu clorul. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E.

1. a. Determinaţi entalpia molară de formare standard a azotatului de plumb(II), având în vedere ecuația termochimică a reacţiei:

$$2PbO(s) + 4NO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2Pb(NO_3)_2(s), \quad \Delta_r H^0 = -598{,}6 \text{ kJ}.$$

Utilizați entalpiile molare de formare standard: $\Delta_f H^0_{NO2(g)} = 33{,}2$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{PbO(s)} = -219$ kJ/mol.

b. Notați tipul reacției, având în vedere valoarea entalpiei de reacție, $\Delta_r H^0$. ***3 puncte***

2. Calculaţi căldura implicată în procesul de formare a 0,4 mol de azotat de plumb(II), exprimată în kilojouli. Utilizați informații de la ***punctul 1.a***. ***2 puncte***

3. Calculați căldura, exprimată în kilojouli, necesară încălzirii a 10 kg apă, de la 5 ^{0}C la 75 ^{0}C. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina entalpia reacției, reprezentată de ecuația termochimică:

$$Zn(s) + C(s) + 3/2O_2(g) \rightarrow ZnCO_3(s) \qquad \Delta_r H^0.$$

în condiții standard, în funcție de entalpiile reacțiilor reprezentate de ecuațiile termochimice:

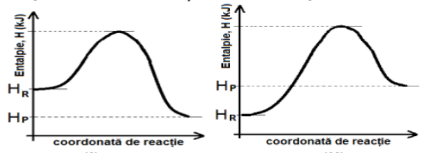
(1) $ZnO(s) + CO_2(g) \rightarrow ZnCO_3(s)$ $\Delta_r H^0_1$

(2) $Zn(s) + 1/2O_2(g) \rightarrow ZnO(s)$, $\Delta_r H^0_2$

(3) $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\Delta_r H^0_3$. ***4 puncte***

5. a. Notați tipul reacției a cărei ecuație termochimică este: $Na_2CO_3(s) + Q \rightarrow Na_2O(s) + CO_2(g)$, având în vedere schimbul de căldură cu mediul înconjurător.

b. Într-unul din graficele de mai jos, este reprezentată variația de entalpie a reacției de la ***subpunctul 5. a***, unde H_R și H_P reprezintă entalpia reactanților, respectiv a produșilor de reacție. Notați, pe foaia de examen, numărul corespunzător graficului care reprezintă variația de entalpie a acestei reacții. .



(I) (II)

3 puncte

Subiectul F.

1. Hidroxidul de cupru se obține prin reacția sulfatului de cupru cu hidroxidul de sodiu:

$$2NaOH(aq) + CuSO_4(aq) \rightarrow Na_2SO_4(aq) + Cu(OH)_2(s).$$

Precizați tipul reacției având în vedere viteza de desfășurare a acesteia. ***1 punct***

649. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

5. La adăugarea a 2-3 picături de turnesol în soluția apoasă a substanței (E), aceasta se colorează în:

a. albastru;

c. rosu;

650. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C.

1. Un atom, cu 6 electroni în învelișul electronic, are în nucleu cu 2 protoni mai puțin decât numărul neutronilor. Determinați numărul de masă al acestui atom. ***3 puncte***

2. a. Atomul unui element chimic (E) are în învelișul electronic 5 electroni în orbitalii *p*. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E).

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelaţi procesul de ionizare a atomului de sulf, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. Modelați legătura chimică din molecula de acid clorhidric, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

5. Într-un balon cotat se prepară 600 mL de soluție prin amestecarea a 200 mL soluție de hidroxid de sodiu, de concentrație 1 M, cu 4 g de hidroxid de sodiu și cu apă distilată. Determinați concentrația molară a soluției preparate. ***4 puncte***

Subiectul D.

1. O metodă de obținere a iodului în laborator, constă în reacția iodurii de sodiu cu dioxidul de mangan, în mediu acid, conform ecuației reacției:

$$\ldots NaI + \ldots MnO_2 + \ldots H_2SO_4 \rightarrow \ldots Na_2SO_4 + \ldots MnSO_4 + \ldots I_2 + \ldots H_2O.$$

a. Scrieți ecuațiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere care au loc în această reacție.

b. Notați formula chimică a substanței cu rol de agent reducător. ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1***. ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre zinc si sulfatul de cupru.

b. O plăcuță de zinc cu masa 5 g și puritatea 97,5%, procente masice, s-a introdus în 250 g soluție de sulfat de cupru. În momentul în care masa de zinc din plăcuță a devenit 3,25 g, tot sulfatul de cupru din soluţie s-a consumat. Determinaţi concentraţia procentuală masică a soluţiei de sulfat de cupru utilizată în experiment, ştiind că impurităţile din plăcuţă nu au participat la reacţie. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E.

1. a. Ecuația termochimică a reacției de ardere a benzenului (C_6H_6) este:

$$C_6H_6(l) + 15/2O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 3H_2O(g),\ \Delta_rH^0 = -3134{,}8\ kJ$$

Calculaţi entalpia molară de formare standard a dioxidului de carbon, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{C6H6(l)} = +49\ kJ/mol$, $\Delta_fH^0_{H2O(g)} = -241{,}6\ kJ/mol$,.

b. Precizați tipul reacției având în vedere valoarea variației de entalpie, Δ_rH^0. ***3 puncte***

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, implicată în procesul de formare a 0,3 mol de dioxid de carbon în reacția de la ***punctul 1.a*** . ***2 puncte***

3. Determinați masa de apă, exprimată în kilograme, care poate fi încălzită de la 17 ^{0}C la 27 ^{0}C utilizând 836 kJ, furnizați de arderea unui combustibil. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina entalpia reacției, reprezentată de ecuația termochimică:

$$H_2(g) + 2C(s,grafit) + N_2(g) \rightarrow 2HCN(g),\ \Delta_rH^0$$

utilizând efectele termice descrise de următoarele ecuaţii termochimice:

$$(1)\ N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g), \qquad \Delta_rH^0_1$$
$$(2)\ C(s,grafit) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g), \qquad \Delta_rH^0_2$$
$$(3)\ CH_4(g) + NH_3(g) \rightarrow HCN(g) + 3H_2(g) \quad \Delta_rH^0_3.$$ ***4 puncte***

5. Ecuaţia termochimică a reacţiei de hidrogenare a propenei este:

$$C_3H_6(g) + H_2(g) \ -124{,}3\ kJ \rightarrow C_3H_8(g).$$

a. Scrieţi o relaţie matematică dintre entalpiile molare de formare standard ale celor două hidrocarburi și căldura implicată în reacţie.

b. Notați formula chimică a hidrocarburii mai stabile din punct de vedere termodinamic. ***3 puncte***

Subiectul F.

1. Hidrogenarea propenei are loc în prezența nichelului, conform ecuaţiei reacţiei:

$$C_3H_6(g) + H_2(g) \xrightarrow{Ni} C_3H_8(g)$$

Notaţi rolul nichelului în procesul de hidrogenare a propenei. ***1 punct***

2. Determinați constanta de viteză pentru o reacţie ordinul II, de tipul A → produși, ştiind că la o concentraţie a reactantului (A) de 0,04 mol·L^{-1}, viteza de reacţie are valoarea $12 \cdot 10^{-9}$ mol·L^{-1}·s^{-1}. ***3 puncte***

3. a. Un scafandru utilizează o butelie cu volumul de 4,1 L, în care se află 0,32 kg de oxigen, la 10°C. Calculaţi presiunea oxigenului din butelie, exprimată în atmosfere.

b. Determinați numărul atomilor de hidrogen conţinuţi în 10 mol de acid clorhidric. ***6 puncte***

Numere atomice: H- 1; Na - 11; Mg- 12; Cl- 17. **Mase atomice**: H- 1; O- 16; Na- 23; Mg- 24; S- 32; Cl- 35,5; Cu- 64; Zn- 65. **Numărul lui Avogadro**: N = $6{,}022 \cdot 10^{23}$ mol^{-1}. $c_{H_2O} = 4{,}18$ kJ·kg^{-1}·K^{-1}.

Constanta molară a gazelor: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}.

651. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

5. La adăugarea a 2-3 picături de fenolftaleină în soluția apoasă a substanței (A), aceasta se colorează în:

a. albastru:

c. rosu carmin:

652. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C.

1. Un atom cu sarcina nucleară +37 are 85 de nucleoni. Calculaţi numărul de neutroni din nucleul acestui atom. ***2 puncte***

2. a. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E), care are 4 substraturi ocupate cu electroni, ştiind că în ultimul substrat există un singur electron.

b. Notaţi poziţia elementului (E) (grupa, perioada) în Tabelul periodic. ***4 puncte***

3. a. Modelaţi formarea legăturii chimice în clorura de sodiu, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notaţi numărul de coordinare al ionului de clor în reţeaua cristalină a clorurii de sodiu. ***3 puncte***

4. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de hidrogen, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

5. Într-un balon cotat se prepară 700 mL soluție de hidroxid de sodiu, de concentrație 0,5 M, prin amestecarea a 100 mL soluție de hidroxid de sodiu, de concentrație 2 M, cu *x* g hidroxid de sodiu și cu apă distilată. Determinați valoarea lui *x*. ***4 puncte***

Subiectul D.

1. Ecuația reacției care are loc între cupru și acidul azotic este:

$...Cu + ...HNO_3 \rightarrow ...Cu(NO_3)_2 + ...NO + ...H_2O$.

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul acidului azotic (agent oxidant/agent reducător) în această reacție. ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1***. ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre hidroxidul de sodiu și acidul clorhidric.

b. O soluție de hidroxid de sodiu, cu volumul de 250 mL și concentrația 0,2 M se amestecă cu 400 mL de soluție de acid clorhidric, de concentrație 0,1 M. Determinaţi masa de clorură de sodiu formată în urma reacției, exprimată în grame. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E.

1. a. Ecuaţia termochimică a reacţiei utilizate pentru obţinerea acetilenei (C_2H_2) din carbură de calciu (CaC_2) este:

$CaC_2(s) + 2H_2O(l) \rightarrow C_2H_2(g) + Ca(OH)_2(s)$. Variaţia de entalpie a acestei reacţii este $\Delta_rH^0 = -127$ kJ.

Determinaţi entalpia molară de formare standard a hidroxidului de calciu, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{H_2O(l)} = -285{,}8$ kJ/mol; $\Delta_fH^0_{C_2H_2(g)} = 227$ kJ/mol; $\Delta_fH^0_{CaC2(s)} = -60{,}4$ kJ·mol^{-1}.

b. Precizați tipul reacției având în vedere valoarea variației de entalpie, Δ_rH^0. ***3 puncte***

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, implicată în procesul de formare a 5 mol de acetilenă, în reacția de la ***punctul 1.a***. ***2 puncte***

3. Calculați masa de apă, exprimată în kilograme, care poate fi încălzită de la 83 ^{0}C la 98 ^{0}C utilizând căldura de 6270 kJ, furnizată de arderea unui combustibil. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Ecuația reacției de ardere a etenei (C_2H_4) este:

$C_2H_4(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(g)$, Δ_rH^0.

Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie a reacției de ardere a etenei, Δ_rH^0, în condiții standard, în funcție de variațiile de entalpie ale ecuațiilor reacțiilor:

(1) $H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(g)$ $\Delta_rH^0_1$

(2) $C_2H_6(g) + 7/2O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g)$ $\Delta_rH^0_2$

(3) $C_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g)$ $\Delta_rH^0_3$. ***4 puncte***

5. Ecuaţia termochimică a reacţiei de ardere a monoxidului de carbon este:

$CO(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$, $\Delta_rH^0 < 0$.

Scrieţi relația de ordine dintre entalpiile molare de formare standard ale celor doi oxizi ai carbonului, având în vedere entalpia reacției de ardere. ***3 puncte***

Subiectul F.

1. În laborator, descompunerea apei oxigenate se realizează în prezenţa dioxidului de mangan:

$2H_2O_2(aq) \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O(l) + O_2(g)$.

Notaţi rolul dioxidului de mangan în această reacţie. ***1 punct***

2. Pentru o reacţie de tipul: A → produși, s-a constatat că viteza de reacţie se măreşte de 9 ori, dacă se triplează concentraţia reactantului (A). Determinaţi ordinul de reacţie. ***3 puncte***

3. a. Într-o incintă închisă se află un amestec care conține 2 mol de heliu și 4 g de neon, la 27°C și 22 atm. Calculați volumul amestecului gazos din incintă, exprimat în litri.

b. Determinați masa de acid cianhidric, exprimată în grame, care conține $18{,}066 \cdot 10^{22}$ atomi. ***6 puncte***

Numere atomice: H- 1; N- 7; O- 8; Na- 11; Al- 13; Cl- 17.

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Ne- 20; Na- 23; Cl- 35,5; Pb- 207. $c_{H_2O} = 4{,}18$ kJ·kg^{-1}·K^{-1}.

Numărul lui Avogadro: N = $6{,}022 \cdot 10^{23}$ mol^{-1}. **Constanta molară a gazelor**: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}.

653. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

5. Reacţia care are loc cu transfer de protoni este:

654. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C.

1. Atomul unui element chimic are numărul de masă egal cu 90. Diferența dintre numărul de neutroni și numărul de protoni din nucleul său este egală cu 10. Calculaţi numărul de neutroni din nucleul atomului. ***3 puncte***

2. a. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E), care are în stratul 3 (M) trei orbitali monoelectronici.

b. Notaţi poziţia elementului (E) (grupa, perioada) în Tabelul periodic. ***4 puncte***

3. Modelaţi formarea ionului de oxigen, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de clor, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

5. Peste 400 g soluție (S_1) de hidroxid de sodiu se adaugă 240 g de apă distilată. Soluția obținută (S_2) are concentrația procentuală de masă 10%. Determinați concentrația procentuală de masă a soluției (S_1). ***4 puncte***

Subiectul D.

1. În reacția dintre permanganatul de potasiu și acidul sulfhidric, în mediu de acid sulfuric, se formează sulf. Ecuația reacției care are loc este:

$$...KMnO_4 + ...H_2S + ...H_2SO_4 \rightarrow ...K_2SO_4 + ...MnSO_4 + ...S + ...H_2O$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul permanganatului de potasiu (agent oxidant/agent reducător). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1***. ***1 punct***

3. a. Scrieţi ecuaţia reacţiei dintre clor și bromura de sodiu.

b. Într-o soluție apoasă ce conține 41,2 g de bromură de sodiu s-a barbotat clor. Știind că s-au format 25,6 g de brom, determinați randamentul reacției. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E.

1. a. Acidul azotic se formează în atmosferă, în timpul descărcărilor electrice care au loc în timpul furtunilor. Ecuaţia termochimică a reacţiei care are loc este:

$$2N_2(g) + 5O_2(g) + 2H_2O(l) \rightarrow 4HNO_3(l),\ \Delta_rH^0 = -124{,}8\ kJ.$$

Determinaţi entalpia molară de formare standard a acidului azotic, utilizând entalpia molară de formare standard: $\Delta_fH^0_{H_2O(l)} = -285{,}8$ kJ/mol.

b. Precizați tipul reacției având în vedere având în vedere schimbul de căldură cu mediul exterior. ***3 puncte***

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, implicată în procesul de formare a 0,2 mol de acid azotic, în reacția de la ***punctul 1. a***. ***2 puncte***

3. Calculați căldura, exprimată în kilojouli, necesară încălzirii a 25 kg de apă, de la 47 ^{0}C la 51 ^{0}C. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Ecuația reacției de ardere a sulfurii de carbon este:

$$CS_2(l) + 3O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2SO_2(g), \quad \Delta_rH^0.$$

Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie a reacției de ardere a sulfurii de carbon, Δ_rH^0, în condiții standard, în funcție de variațiile de entalpie ale ecuațiilor reacțiilor:

(1) $C(s, grafit) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\Delta_rH^0_1$

(2) $S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g)$ $\Delta_rH^0_2$

(3) $C(s, grafit) + 2S(s) \rightarrow CS_2(l)$ $\Delta_rH^0_3$. ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale hidrocarburilor: propan $C_3H_8(g)$, propenă $C_3H_6(g)$ și propină $C_3H_4(g)$ în sensul descreșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{C3H8(g)} = -103{,}9$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{C3H4(g)} = +184{,}9$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{C3H6(g)} = +20$ kJ/mol. Justificaţi răspunsul. ***3 puncte***

Subiectul F.

1. Scrieţi ecuaţia reacţiei de ionizare a acidului carbonic în soluție apoasă, în prima treaptă de ionizare. ***2 puncte***

2. Pentru reacţia A → 2B, s-a constatat că, după 30 min, concentraţia molară a reactantului (A) a scăzut de la 0,25 mol·L^{-1} la 0,0625 mol·L^{-1}. Determinaţi viteza medie de reacţie, exprimată în mol·L^{-1}·min^{-1}, în raport cu reactantul (A). ***3 puncte***

3. a. Un amestec gazos conține 2,8 g de monoxid de carbon și 0,1 mol de dioxid de carbon. Determinați presiunea exercitată de amestecul gazos într-un recipient cu volumul de 3 L, la temperatura de 27 ºC.

b. Calculați numărul atomilor din 73 g de acid clorhidric. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; O- 8; Ne- 10; Na - 11; Cl- 17. **Numărul lui Avogadro**: $N = 6{,}022 \cdot 10^{23}$ mol^{-1}.

Mase atomice: H- 1; C- 12; O- 16; Na- 23; Cl- 35,5; K- 39; Br- 80; I- 127. $c_{H_2O} = 4{,}18$ kJ·kg^{-1}·K^{-1}.

Constanta molară a gazelor: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}.

655. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

5. Reacţia care ***nu*** are loc cu transfer de electroni este:

656. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C.

1. Atomii unui element chimic formează ioni izoelectronici cu atomul de argon, care au în învelișul electronic cu doi electroni mai puțin față de numărul protonilor. Știind că în nucleul unui ion sunt 20 de neutroni, determinați numărul de masă al elementului chimic. ***3 puncte***

2. a. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E), care are 3 electroni în orbitali s.

b. Notaţi poziţia elementului (E) (grupa, perioada) în Tabelul periodic. ***4 puncte***

3. a. Modelaţi formarea ionului de azot, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notaţi caracterul electrochimic al azotului. ***3 puncte***

4. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de acid clorhidric, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

5. Peste 800 g soluție (S_1) de hidroxid de sodiu, de concentrație procentuală masică 20%, se adaugă *x* g de apă distilată. Soluția obținută (S_2) are concentrația procentuală masică 16%. Determinați valoarea lui *x*. ***3 puncte***

Subiectul D.

1. În reacția dintre cloratul de sodiu și acidul clorhidric se formează clor. Ecuația reacției care are loc este:

$$...NaClO_3 + ...HCl \rightarrow ...Cl_2 + ...NaCl + ...H_2O.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi formula chimică a substanței cu rol de agent reducător. ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1***. ***1 punct***

3. a. Scrieţi ecuaţia reacţiei dintre clor și fier.

b. Din reacția clorului cu 16,8 g de fier se obțin 24,375 g de sare. Determinați randamentul reacției. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E.

1. a. Amoniacul se formează în reacția dintre dioxidul de azot și hidrogen. Ecuaţia termochimică a reacţiei care are loc este:

$$NO_2(g) + 7/2H_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) + NH_3(g), \quad \Delta_rH^0 = -650,5 \text{ kJ}.$$

Determinaţi entalpia molară de formare standard a amoniacului, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{H_2O(l)} = -285,8$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{NO_2(g)} = +33$ kJ/mol.

b. Precizați tipul reacției având în vedere schimbul de căldură cu mediul exterior. ***3 puncte***

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, implicată în procesul de formare a 170 g de amoniac, în reacția de la ***punctul 1.a***. ***2 puncte***

3. Determinați masa de apă, exprimată în kilograme, care poate fi încălzită, de la 37 ^{0}C la 57 ^{0}C, utilizând căldura de 836 kJ, rezultată la arderea unui combustibil. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Dioxidul de azot poate reacționa cu apa și formează acid azotic. Ecuația reacției care are loc, este:

$$3NO_2(g) + H_2O(l) \rightarrow 2HNO_3(aq) + NO(g), \qquad \Delta_rH^0.$$

Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie a reacției dintre dioxidul de azot și apă, Δ_rH^0, în condiții standard, în funcție de variațiile de entalpie ale ecuațiilor reacțiilor:

(1) $2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ $\Delta_rH^0_1$

(2) $2N_2(g) + 5O_2(g) + 2H_2O(l) \rightarrow 4HNO_3(aq)$ $\Delta_rH^0_2$

(3) $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$ $\Delta_rH^0_3$. ***4 puncte***

5. Relația de ordine dintre entalpiile molare de formare standard a propanului (C_3H_8) și a propinei (C_3H_4), este:

$$\Delta_fH^0_{C_3H_{8(g)}} < \Delta_fH^0_{C_3H_{4(g)}}$$

Utilizați această relație pentru a demonstra că reacția de hidrogenare a propinei pentru obținerea propanului, reprezentată de ecuația termochimică: $C_3H_4(g) + 2H_2(g) \rightarrow C_3H_8(g)$, Δ_rH^0 este exotermă. ***3 puncte***

Subiectul F.

1. Scrieți ecuația reacției de ionizare, în soluție apoasă, a acidului cianhidric. ***2 puncte***

2. Pentru reacția de tipul: A + B → Produși, ordinele parțiale de reacție sunt $n_A = 1$ si $n_B = 2$. Determinați viteza de reacție, exprimată în mol·L^{-1}·s^{-1}, știind concentrația reactantului (A) 0,05 mol·L^{-1}, concentrația reactantului (B) 0,2 mol·L^{-1} și constanta de viteză $5 \cdot 10^{-1}$ L^2·mol^{-2}·s^{-1}. ***2 puncte***

3. a. Un amestec gazos conține 2,2 g de dioxid de carbon și 0,1 mol de monoxid de carbon. Determinați presiunea exercitată de amestecul gazos într-un recipient cu volumul de 5 L, la temperatura de 227 ºC.

b. Calculați numărul atomilor din 18,6 g de acid carbonic. ***6 puncte***

Numere atomice: H- 1; N- 7; Cl- 17; Ar-18.

Mase atomice: H- 1; N- 14; O- 16; C- 12; Na- 23; Cl- 35,5; Fe- 56; Br- 80. $c_{H_2O} = 4,18$ kJ·kg^{-1}·K^{-1}.

Numărul lui Avogadro: N = $6,022 \cdot 10^{23}$ mol^{-1}. **Constanta molară a gazelor**: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}.

657. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

5. Este adevărat că:

a. (C) se formează în

658. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C.

1. Un atom cu sarcina nucleară +24 are 52 de particule fundamentale în nucleu. Calculaţi numărul de neutroni din nucleul acestui atom. ***2 puncte***

2. a. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E), care are 5 substraturi complet ocupate cu electroni.

b. Notaţi poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelaţi formarea legăturii chimice în clorura de sodiu, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***3 puncte***

4. Modelaţi formarea legăturilor chimice în molecula de apă, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

5. Determinaţi masa de apă, exprimată în grame, care trebuie adăugată peste o soluție de hidroxid de sodiu de concentrație procentuală 25%, pentru a obține 500 g de soluție, de concentrație procentuală masică 5%. ***4 puncte***

Subiectul D.

1. În reacția dintre dioxidul de plumb și acidul clorhidric se formează clor. Ecuația reacției care are loc este:

...PbO_2 + ...HCl ⟶ ...$PbCl_2$ + ...Cl_2 + ...H_2O

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi formula chimică a substanței cu rol de agent reducător. ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1***. ***1 punct***

3. a. Scrieţi ecuaţia reacţiei dintre clor și hidrogen.

b. Se obține acid clorhidric, prin reacția a 448 m^3 de clor, măsurați în condiții normale de temperatură și de presiune, cu hidrogenul, la un randament al reacției de 95%. Determinați cantitatea de acid clorhidric obținută în urma reacției, exprimată în kilomoli. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E.

1. a. Fierul se poate obține prin reducerea oxidului de fier(II) cu monoxid de carbon. Ecuaţia termochimică a reacţiei care are loc este:

$FeO(s) + CO(g) \longrightarrow Fe(s) + CO_2(g)$, $\Delta_rH^0 = -11$ kJ.

Determinaţi entalpia molară de formare standard a oxidului de fier(II), utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{CO(g)} = -110{,}5$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{CO_2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol.

b. Precizați tipul reacției având în vedere schimbul de căldură cu mediul exterior. ***3 puncte***

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, implicată în procesul de formare a 8 mol de fier, în reacția de la ***punctul 1. a***. ***2 puncte***

3. Calculați variația de temperatură, exprimată în grade Celsius, înregistrată la încălzirea a 30 kg de apă, utilizând căldura de 1254 kJ rezultată la arderea unui combustibil. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie a reacției, reprezentată de ecuația:

$N_2O_3(g) \longrightarrow NO(g) + NO_2(g)$, Δ_rH^0

în funcție de variațiile de entalpie ale ecuațiilor reacțiilor:

(1) $N_2(g) + 3/2O_2(g) \longrightarrow N_2O_3(g)$ $\Delta_rH^0_1$

(2) $N_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2NO(g)$ $\Delta_rH^0_2$

(3) $N_2(g) + 2O_2(g) \longrightarrow 2NO_2(g)$ $\Delta_rH^0_3$. ***4 puncte***

5. Ecuaţia termochimică a reacţiei de descompunere a apei oxigenate este:

$H_2O_2(l) \longrightarrow H_2O(l) + 1/2O_2(g) + Q$.

Scrieţi formula chimică a substanței compuse din reacția de descompunere a apei oxigenate, care are stabilitatea mai mare, având în vedere efectul termic al reacției. Justificați răspunsul. ***3 puncte***

Subiectul F.

1. Scrieţi formula chimică a bazei conjugate a acidului clorhidric. ***1 punct***

2. Pentru o reacţie de tipul A ⟶ B, se cunosc următoarele informații:

Timp (s)	$t_1 = 0$	$t_2 = 20$	$t_3 = 60$
[A] (mol·L^{-1})	$c_1 = 0{,}2$	$c_2 = 0{,}04$	c_3
$\overline{v}$ (mol·L^{-1}·s^{-1})	$\overline{v}_1$	$\overline{v}_2 = 5\cdot10^{-4}$	

a. Determinați viteza medie de reacție ($\overline{v}_1$) pe intervalul de timp 0-20 s.

b. Calculați concentrația molară c_3 la momentul de timp t_3. ***4 puncte***

3. a. La 227°C și 5 atm, un volum de 1,64 L dintr-o substanță (A) cântărește 3,6 g. Determinați masa molară a substanței (A), exprimată în grame pe mol.

b. Calculați numărul moleculelor din 4 kmol de clor. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; C- 6; N- 7; O- 8; Na - 11; Mg- 12; Al- 13; Cl- 17. $c_{H_2O} = 4{,}18$ kJ·kg^{-1}·K^{-1}.

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Mg- 24. **Volumul molar (condiţii normale):** V = 22,4 L· mol^{-1}.
Constanta molară a gazelor: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}. **Numărul lui Avogadro**: N = $6{,}022\cdot10^{23}$ mol^{-1}.

659. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

5. Este adevărat că:

a. (A) ***nu*** reactioneaz

660. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C.

1. În nucleul unui atom sunt 30 de neutroni, iar în învelișul electronic al acestuia 25 de electroni. Determinați numărul de masă al atomului. ***2 puncte***

2. a. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E), care are în învelişul electronic 7 orbitali ocupați cu electroni, dintre care unul este monoelectronic.

b. Notaţi poziţia (grupa, perioada) în Tabelul periodic a elementului (E). ***4 puncte***

3. a. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de acid clorhidric, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notaţi tipul legăturii covalente dintre hidrogen și clor, având în vedere polaritatea acesteia. ***3 puncte***

4. a. Modelaţi formarea ionului de aluminiu, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notaţi caracterul electrochimic al aluminiului. ***3 puncte***

5. Determinaţi concentrația procentuală de masă a soluției obținute prin dizolvarea a 0,004 kmol de clorură de sodiu în 3766 g de apă. ***3 puncte***

Subiectul D.

1. Bromatul de sodiu reacționează cu fluorul în mediu bazic, conform ecuației reacției:

$$...NaBrO_3 + ...F_2 + ...NaOH \rightarrow ...NaBrO_4 + ...NaF + ...H_2O.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul bromatului de sodiu (agent oxidant/agent reducător). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuației reacției de la ***punctul 1***. ***1 punct***

3. O probă de 2 mol de iodură de potasiu se tratează cu clor.

a. Scrieţi ecuaţia reacţiei dintre clor și iodura de potasiu.

b. Calculaţi masa de sare formată, exprimată în grame, dacă reacția a avut loc cu un randament de 75%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E.

1. a. Ecuaţia termochimică a reacţiei de ardere a acetilenei este:

$$2C_2H_2(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 2H_2O(\ell), \qquad \Delta_rH^0 = -2600,4 \text{ kJ}.$$

Determinaţi entalpia molară de formare standard a acetilenei, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{CO2(g)} = -393,5$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{H2O(l)} = -285,8$ kJ/mol.

b. Precizați tipul reacției având în vedere schimbul de căldură cu mediul exterior. ***3 puncte***

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, implicată în procesul de ardere a 26 g de acetilenă, în reacția de la ***punctul 1. a***. ***2 puncte***

3. Determinați căldura necesară pentru încălzirea a 40 kg de apă, de la 17 ºC la 42 ºC, exprimată în kilojouli. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie a reacției, reprezentată de ecuația:

$$4C(s, \text{grafit}) + 5H_2(g) \rightarrow C_4H_{10}(g), \qquad \Delta_rH^0$$

în funcție de variațiile de entalpie ale ecuațiilor reacțiilor:

(1) $C_4H_{10}(g) + 13/2O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 5H_2O(\ell)$ $\Delta_rH^0_1$

(2) $C(s, \text{grafit}) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\Delta_rH^0_2$

(3) $H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(\ell)$ $\Delta_rH^0_3$. ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $O_3(g)$, Sn(s, gri) și As(s, galben) în sensul descreșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{O3(g)} = +142,7$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{Sn(s,\ gri)} = -2,1$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{As(s,\ galben)} = +14,6$ kJ/mol. Justificați răspunsul. ***3 puncte***

Subiectul F.

1. Scrieţi ecuația reacției globale care are loc în timpul funcționării acumulatorului cu plumb. ***2 puncte***

2. Constanta de viteză a unei reacţii de ordinul I, A → produși, are valoarea $5 \cdot 10^{-5}$ s^{-1}. Calculaţi viteza de reacţie, exprimată în $mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$, știind concentraţia reactantului (A) 3 $mol \cdot L^{-1}$. ***2 puncte***

3. a. Într-o incintă închisă, cu volumul 35 L, se află o probă dintr-o substanță gazoasă (A), la 77°C și 4,1 atm. Calculați cantitatea de substanță (A) aflată în incintă, exprimată în moli.

b. Calculați numărul atomilor de hidrogen din 3,6 g de apă. ***6 puncte***

Numere atomice: H- 1; O- 8; Na- 11; Mg- 12; Al- 13; Cl- 17.
Mase atomice: H- 1; C- 12; O- 16; Na- 23; Cl- 35,5; K- 39.
Volumul molar (condiții normale): $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.
Căldura specifică a apei: $c_{H_2O} = 4,18 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.
Constanta molară a gazelor: $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.
Numărul lui Avogadro: $N = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

661. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

5. Este adevărat că:

662. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C.

1. Numărul de masă al unui atom este 119. Știind că în nucleul atomului sunt 69 de neutroni, calculați numărul de electroni din învelișul electronic al acestuia. ***2 puncte***

2. a. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E), care are în învelişul electronic 6 orbitali *p* ocupați cu electroni, dintre care trei sunt monoelectronici.

b. Notaţi poziţia (grupa, perioada) în Tabelul periodic a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de azot, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. Modelaţi formarea ionului de fluor, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

5. Într-un vas se introduc 20 mL de soluție de hidroxid de sodiu, de concentrație 2 M și 60 g de soluție de hidroxid de sodiu, de concentrație procentulă masică 4%. Se adaugă apă distilată, obținându-se o soluție finală cu volumul de 200 mL. Calculați concentrația molară a soluției finale. ***5 puncte***

Subiectul D.

1. Sulfura de mercur(II) reacționează cu un amestec de acid azotic și acid clorhidric, conform ecuației reacției:

$$...HgS + ...HNO_3 + ...HCl \rightarrow ...HgCl_2 + ...S + ...NO + ...H_2O.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi formula chimică a substanței cu rol de agent oxidant. ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1***. ***1 punct***

3. a. Scrieţi ecuaţia reacţiei dintre clor și bromura de sodiu.

b. O probă de 2,24 L de clor, măsurați în condiții normale de temperatură și de presiune, reacționează cu bromura de sodiu. În urma reacției s-au obținut 0,18 mol de sare. Determinați randamentul reacției. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E.

1. a. Ecuaţia termochimică a reacţiei de ardere a etanolului este:

$$C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g), \quad \Delta_rH^0 = -1366{,}8 \text{ kJ}.$$

Determinaţi entalpia molară de formare standard a acetilenei, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{CO_2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{H_2O(l)} = -285{,}8$ kJ/mol.

b. Precizați tipul reacției având în vedere schimbul de căldură cu mediul exterior. ***3 puncte***

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, implicată în procesul de ardere a 5 mol de etanol, în reacția de la ***punctul 1. a***. ***2 puncte***

3. Determinați căldura necesară pentru încălzirea a 50 kg de apă, de la 54 ºC la 74 ºC, exprimată în kilojouli. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie a reacției, reprezentată de ecuația:

$$CH_4(g) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + 3H_2(g), \quad \Delta_rH^0$$

în funcție de variațiile de entalpie ale ecuațiilor reacțiilor:

(1) $CO(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\Delta_rH^0_1$

(2) $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$, $\Delta_rH^0_2$

(3) $H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(g)$ $\Delta_rH^0_3$. ***4 puncte***

5. Entalpiile molare de formare standard ale substanțelor: $O_3(g)$, Sn(s, gri) și As(s, galben) cresc în ordinea: $\Delta_fH^0_{Sn(s,\ gri)} < \Delta_fH^0_{As(s,\ galben)} < \Delta_fH^0_{O3(g)}$. Scrieți formulele chimice ale substanțelor în sensul creșterii stabilității acestora. Justificați răspunsul. ***3 puncte***

Subiectul F.

1. Scrieţi ecuația reacției de ionizare a acidului clorhidric în apă. ***2 puncte***

2. Pentru o reacție chimică de tipul A → 2B, s-a constatat că după 30 de minute concentrația reactantului (A) a scăzut de la 0,25 mol/L la 0,0625 mol/L. Calculați viteza medie de reacție în raport cu reactantul (A), exprimată în $mol \cdot L^{-1} \cdot min^{-1}$. ***2 puncte***

3. a. Într-o incintă închisă, cu volumul 8 L, se află 1 mol dintr-o substanță gazoasă (A), la 4,1 atm. Determinați temperatura gazului (A) din incintă, exprimată în grade Celsius.

b. Calculați numărul atomilor de oxigen din 26,25 g de acid hipocloros. ***6 puncte***

Numere atomice: N- 7; O- 8; F- 9; Na- 11; Mg- 12.
Mase atomice: H- 1; N- 14; O- 16; Na- 23; Mg- 24.
Volumul molar (condiții normale): $V = 22{,}4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.
Căldura specifică a apei: $c_{H_2O} = 4{,}18 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.
Constanta molară a gazelor: $R = 0{,}082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.
Numărul lui Avogadro: $N = 6{,}022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

663. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

5. Este adevărat că:

a. (A) ionizează total î

664. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C.

1. Atomii unui element chimic formează cationi monovalenți, izoelectronici cu atomul de argon. Un atom al acestui element chimic are în nucleu 20 de neutroni. Determinați numărul de masă al atomului. ***3 puncte***

2. a. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E), care are în învelişul electronic 4 orbitali ocupați cu electroni, dintre care doi sunt monoelectronici.

b. Notaţi poziţia (grupa, perioada) în Tabelul periodic a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de clor, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. Modelaţi formarea legăturii chimice în clorura de sodiu, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

5. Peste 400 g soluție (S_1) de hidroxid de sodiu se adaugă 220 g de apă distilată și 20 g de hidroxid de sodiu. Soluția (S_2) obținută are concentrația procentuală de masă 12,5%. Determinați concentrația procentuală de masă a soluției (S_1). ***4 puncte***

Subiectul D.

1. Într-o eprubetă se introduc câțiva mililitri dintr-o soluţie acidulată de permanganat de potasiu, apoi se adaugă un mililitru dintr-o soluţie de azotit de sodiu. Ecuația reacției care are loc este:

$$...KMnO_4 + ...NaNO_2 + ...H_2SO_4 \rightarrow ...NaNO_3 + ...MnSO_4 + ...K_2SO_4 + \ldots H_2O$$

a. Scrieți ecuațiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacție.

b. Notați rolul azotitului de sodiu (agent reducător/agent oxidant). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1***. ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre clor și sodiu.

b. Se tratează 4,6 mg de sodiu cu 6,72 mL de clor. Determinați cantitatea de sare care se formează în urma reacției, exprimată în milimoli. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E.

1. Pentru obținerea industrială a zincului se "prăjește" sulfura de zinc, extrasă din minereuri. Ecuația termochimică a reacției care are loc este:

$$2ZnS(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2ZnO(s) + 2SO_2(g) + 909{,}4\ kJ.$$

a. Notaţi valoarea variației de entalpie a reacţiei, exprimată în kilojouli.

b. Precizați tipul reacției având în vedere schimbul de căldură cu mediul exterior.

c. Calculaţi entalpia molară de formare standard a sulfurii de zinc, $\Delta_f H^0_{ZnS(s)}$, utilizând entalpiile molare de formare standard $\Delta_f H^0_{ZnO(s)} = -350{,}5$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{SO_2(g)} = -296{,}8$ kJ/mol. ***4 puncte***

2. Determinați căldura necesară "prăjirii" a 29,1 g de sulfură de zinc, exprimată în kilojouli, având în vedere ecuația reacției de la ***punctul 1***. ***2 puncte***

3. Se utilizează căldura de 41,8 kJ rezultată la arderea unui combustibil, pentru a creşte temperatura unei probe de apă cu 10 ºC. Determinaţi masa de probei de apă supusă încălzirii, exprimată în kilograme. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie a reacției:

$$NO(g) + O(g) \rightarrow NO_2(g), \qquad \Delta_r H^0$$

în funcție de variațiile de entalpie ale reacțiilor descrise de următoarele ecuaţii termochimice:

$$(1)\ 2O_3(g) \rightarrow 3O_2(g), \qquad \Delta_r H_1{}^0$$
$$(2)\ O_2(g) \rightarrow 2O(g), \qquad \Delta_r H_2{}^0$$
$$(3)\ NO(g) + O_3(g) \rightarrow NO_2(g) + O_2(g), \qquad \Delta_r H_3{}^0.$$ ***4 puncte***

5. Ecuaţia termochimică a reacţiei de descompunere a apei oxigenate este:

$$H_2O_2(l) \rightarrow H_2O(l) + 1/2O_2(g) + Q.$$

Scrieţi formula chimică a substanței cu cea mai mică stabilitate termodinamică, având în vedere efectul termic al reacției. ***2 puncte***

Subiectul F.

1. Notați denumirea metalului din care este confecționat catodul pilei Daniell. ***1 punct***

2. Pentru reacţia: $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ s-au determinat următoarele date experimentale:

t (min)	0	1	2	3
$[N_2O_5]$ mol/ L	1	0,705	0,497	0,349

a. Determinaţi viteza medie de consum a N_2O_5 în intervalul 0-3 min, exprimată în moli·litru^{-1}·minut^{-1}.

b. Determinaţi viteza medie de formare a oxigenului în intervalul 0-3 min, exprimată în moli·litru^{-1}·minut^{-1}. ***4 puncte***

3. a. La 127°C și 4 atm, 20,5 L dintr-o substanță gazoasă (A) cântăresc 70 g. Determinați masa molară a substanței (A), exprimată în grame pe mol.

b. Calculați masa a $12{,}044 \cdot 10^{20}$ de molecule de oxigen, exprimată în grame. ***5 puncte***

665. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

6. La adăugarea unei cantități de substanță (D) într-o cantitate de substanță (C):

a. se absoarbe căldură din mediul exterior; **c.** se formează o soluție

666. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

6. Specia chimică (E) este produsul unei reacții dintre clor și:

a. acid clorhidric: **c.** hidroxid d

667. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

6. În structura speciei chimice (F) există:

a. doi electroni neparticipanti;

668. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

6. Este adevărat că:

a. (C) este un acid ma

669. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

b. galben; **d.** verde.

6. În compoziția substanțelor (A), (E) și (F), elementul chimic comun, are:

a. acelasi număr de oxidare: **c.** număr de oxid

670. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

6. Substanța chimică (F):

a. este catodul acumulator

671. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

6. La adăugarea a 2-3 picături de turnesol în soluția apoasă a substanței (D), aceasta se colorează în:

a. albastru:

c. rosu:

672. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

6. La adăugarea a 2-3 picături de turnesol, se colorează în albastru, soluția apoasă a substanței:

a. (A):

c. (C):

673. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

6. Se consideră ecuațiile reacțiilor:

(I) $NaCN + HCl \rightarrow NaCl + HCN$

(II) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

(III) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

(IV) $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

Au loc cu modificarea numerelor de oxidare, reacțiile:

a. (I) si (II);

674. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf



675. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

6. Reacția dintre acidul clorhidric și substanța (C) are loc cu:

a. absorbtie de căldură;

676. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

6. În reacția dintre substanța (B) și substanța (C) ***nu*** se formează:

a. apă;

c. hidrogen;

677. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

7. Referitor la substanța (C), în stare pură și condiții standard:

a. are *p*H = 7;

c. fo

678. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

b. apă;

7. Despre substanța (C) este adevărat că:

a. este insolubilă în apă;

679. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

b. două legături covalente nepolare; **d.** o legătură ionică.

7. O soluție apoasă a compusului (E), cu *p*H = 10, are concentraţia ionilor hidroxid egală cu:

a. 10^{-10} mol·L^{-1}; **c.** 4 mol·L^{-1};

680. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

b. (C) [illegible];

7. Numărul de oxidare al sulfului în compusul (A) este:

a. -2;

681. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

7. O soluție apoasă a substanței (E), de concentrație 0,001 M, are:

682. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

7. Este adevărat că:

a. (A) nu reacționează

683. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

7. Substanța chimică (F):

a. este catodul acumulator

684. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

b. (2);

d. (4).

7. Numărul substanțelor care conțin un element chimic cu număr de oxidare -1 este egal cu:

a. 1;

c. 3;

685. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

b. (I) și (III);

7. O soluție apoasă a substanței (E), de concentrație 0,0001 M, are:

a. $[H_3O^+] < [HO^-]$;

c. $pH = 4$;

686. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

7. O soluție apoasă a substanței (C), de concentrație 0,01 M, are:

687. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

b. transfer de electroni;

7. O soluție apoasă a substanței (C), cu *p*H = 11, are:

a. $[H_3O^+] > [HO^-]$;

688. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

7. O soluție apoasă a substanței (E), cu *p*H = 1, are:

a. $[H_3O^+] < [HO^-]$: **c.** [H

689. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

8. O soluție de compus (D), de concentrație 0,1 M are:

690. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

8. Soluția apoasă a substanței (B):

691. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

8. Este un proces endoterm:

a. dizolvarea compusului (E) în

692. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

8. O soluție apoasă a compusului (C), cu *p*H = 2, are concentrația ionilor hidroniu egală cu:

a. 10^{-12} mol·L^{-1};

c. 2 mol·L^{-1};

693. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

8. Substanța (F):

a. formează în rea

694. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

8. O soluție apoasă a substanței (A), care conține 0,02 mol de substanță dizolvată în 200 mL de soluție, are:

a. *p*H = 3;

c. $[H_3O^+] = 0.02\ mol \cdot L^{-1}$;

695. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

8. O soluție apoasă a substanței (D), care conține 0,02 mol de substanță dizolvată în 200 mL de soluție, are:

696. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

8. O soluție apoasă a substanței (F), cu *p*H = 13, are:

a. $[H_3O^+] = 13\ mol \cdot L^{-1}$;

697. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

8. Este adevărat că,:

698. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

8. Este fals că:

a. substanta (A)

699. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

8. Este fals că:

700. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

8. Este fals că:

701. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

9. Raportul masic C : N în specia chimică (A) este:

a. 1 : 1;

702. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

9. Procentajul masic al cuprului în specia chimică (C) este:

a. egal cu al oxigenului: **c.** mai mar

703. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

b. reacția substanței (B) cu apa;

9. Un număr de $24,088 \cdot 10^{23}$ atomi se găsesc în:

a. 0,01 kmol de substanță (C);

704. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

9. Într-un mol de compus (D) sunt:

a. 7 g de azot:

705. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

9. Există 3,55 g de clor în:

a. 0,2 mol de substanță (A);

706. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

9. Există 4,8 g de oxigen în:

a. 0.1 mol de substantă (A):

707. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

9. Există 355 g de clor în:

a. 0,1 mol de substanță (A)

708. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

9. În 5,85 g de substanță (C), există aceeași:

a. masă de clor ca în 0,1 mol de substantă (B)

709. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

9. Au raportul atomic egal cu unitatea substanțele:

a. (A). (C) si (D):

710. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

9. Raportul masic Na : O este:

a. 1 : 1 în substanta (C):

711. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

9. Raportul masic:

a. Mg : H este 1 : 2

712. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

9. O cantitate de 2 mol de:

a. (A) contine $6{,}022 \cdot 10^{23}$ mo

713. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Numărul orbitalilor complet ocupați din învelişul electronic al atomului cu sarcina nucleară mai mare, din molecula substanței (E), este egal cu:

a. 2; **c.** 4;

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

714. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

1. Într-un orbital pot exista maximum doi electroni cu spin opus.
2. Într-un cation, numărul electronilor este mai mare decât număr

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

715. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

10. Există:

a. 0,6 g de

716. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

b. 3;

2. Cationul din compoziția substanței (A) este izoelectronic cu:

a. atomul de argon;

717. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

1. Într-un orbital pot exista maximum doi electroni cu spin opus.

2. Într-un cation, numărul electronilor este mai mare decât numărul protonilor din nucleul său.

3. Acidul clorhidric este solubil în apă, deoarece apa este un solvent polar.

718. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

3. Este adevărat că:

719. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

2. într-un ion, numărul electronilor este mai mare decât numărul protonilor

3. Acidul clorhidric este solubil în apă, deoarece apa este un solvent polar.

4. În reactia clorului cu fierul se formează clorura de fier(II).

720. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

4. Substanța (A):

a. se dizolvă în apă

721. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

4. În reacția clorului cu fierul se formează clorura de fier(II).

5. În timpul funcționării acumulatorului cu plumb se formează

722. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

b. se dizolvă în apă cu degajare de căldură; **d.** nu reacționează cu acidul clorhidric

5. Despre acumulatorul cu plumb, la a cărui construcție se utilizează și substanța (F), este adevărat că:

a. anodul este confectionat din substanta (F): **c.** electrolitul este o solutie de acid sulf

723. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Atomul unui element chimic are în nucleu zece neutroni și în învelișul electronic nouă electroni. Determinați numărul protonilor, respectiv numărul de masă al atomului respectiv. ***2 puncte***

2. a. Atomul unui element chimic (E) are în învelișul electronic cinci orbitali ocupați cu electroni, dintre care trei sunt monoelectronici. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E).

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelați procesul de ionizare a atomului de oxigen, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de hidrogen, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

5. Într-un vas se introduc 20 mL de soluție de hidroxid de sodiu, de concentrație 2 M și 80 g de soluție de hidroxid de sodiu, de concentrație procentuală masică *x*%. Se adaugă apă distilată, obținându-se o soluție finală cu volumul de 200 mL și concentrația 0,5 M. Determinați valoarea concentrației procentuale *x*%. ***5 puncte***

Subiectul D

1. Fosforul arde în vapori de acid azotic, formând acid fosforic:

$$...HNO_3 + ...P_4 + ...H_2O \rightarrow ...H_3PO_4 + ...NO$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul fosforului în această reacție (agent oxidant/agent reducător). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1.*** ***1 punct***

3. a. Sodiul arde, cu flacără galbenă, într-o atmosferă de clor. Scrieţi ecuaţia reacţiei care are loc.

b. Calculaţi masa de substanță, exprimată în grame, care se obţine în reacția sodiului cu 6,72 L de clor, măsuraţi în condiţii normale de temperatură şi de presiune, la un randament al reacției de 90%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei de obținere a diclorometanului este:

$$CH_4(g) + 2Cl_2(g) \rightarrow CH_2Cl_2(g) + 2HCl(g) + 205{,}4\ kJ.$$

Calculați entalpia molară de formare standard a diclorometanului, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică a reacției de obținere a acestuia și entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{CH4(g)} = -74{,}6$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{HCl(g)} = -92{,}3$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați masa de metan, exprimată în grame, care trebuie clorurată pentru ca din reacție să rezulte căldura de 51,35 kJ. Utilizați informații de la ***punctul 1***. ***3 puncte***

3. Determinați masa de apă, exprimată în kilograme, care poate fi încălzită de la 16 ^{0}C la 26 ^{0}C, utilizând 1254 kJ, căldură rezultată la arderea unui combustibil. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variaţia de entalpie Δ_rH^0, a reacţiei:

$$C_4H_{10}O(l) \rightarrow C_4H_8(g) + H_2O(g), \qquad \Delta_rH^0$$

în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $4C(s) + 5H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow C_4H_{10}O(l)$, $\Delta_rH^0_1$

(2) $4C(s) + 4H_2(g) \rightarrow C_4H_8(g)$, $\Delta_rH^0_2$

(3) $1/2O_2(g) + H_2(g) \rightarrow H_2O(g)$, $\Delta_rH^0_3$. ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $CBr_4(g)$, $CF_4(g)$ și $CCl_4(g)$, în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:
$\Delta_fH^0_{CBr4(g)} = +83{,}9$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{CF4(g)} = -933{,}6$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{CCl4(g)} = -95{,}7$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Scrieţi ecuaţia reacţiei de ionizare a acidului cianhidric în soluție apoasă. ***2 puncte***

2. Pentru o reacţie de tipul A → produși se constată că la o creştere a concentraţiei reactantului (A) de 2 ori, viteza de reacţie creşte de 4 ori. Determinaţi expresia matematică a legii vitezei. ***3 puncte***

3. a. Într-o butelie cu volumul de 0,41 L, se află 16 g de oxigen, la 5°C. Calculaţi presiunea oxigenului din butelie, exprimată în atmosfere.

b. Determinați masa de acid clorhidric, exprimată în grame, care conține $12{,}044 \cdot 10^{23}$ atomi. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; He- 2; N- 7; O- 8; F- 9; Ne- 10; Na- 11; Cl - 17; Ar -18.
Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; Cl- 35,5.
Căldura specifică a apei: $c = 4{,}18\ kJ \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$.
Constanta molară a gazelor: $R = 0{,}082\ L \cdot atm \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$.
Volumul molar (condiţii normale): $V = 22{,}4\ L \cdot mol^{-1}$.
Numărul lui Avogadro: $N = 6{,}022 \cdot 10^{23}\ mol^{-1}$.

724. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

b. catodul este confecționat din plumb;

d. electrolitul este o soluție de sulfat d

6. La adăugarea a 2-3 picături de turnesol în soluția apoasă a substanței (B), aceasta se colorează în:

a. albastru;

c. rosu;

725. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

b. galben;

7. Despre substanța (E) este adevărat că:

a. este un acid mai tare decât (B):

726. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

8. Concentrația molară a ionilor hidroniu dintr-o soluție apoasă a substanței (B), cu *p*H = 1, are valoarea:

727. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

9. Raportul masic oxigen : carbon în substanța (D) este:

a. 1 : 3;

728. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V01

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Despre elementul chimic ai cărui atomi formează specia chimică (A), este adevărat că:

a. atomii săi au zece electroni în învelișul electronic; **c.** are caracter electropozitiv;

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

729. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V01

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

1. Numărul protonilor din nucleu reprezintă numărul de masă al atomului.
2. Legătura covalentă simplă se realizează prin întrepătrunderea a doi orbit

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

730. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V01

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

10. În 16,2 g de substanță (C) există aceeași cantitate de oxigen ca cea din:

a. 26,25 g de acid hipocloros; **c.** 1 mol de hidroxic

731. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V01

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

2. Elementul chimic din compoziția uneia dintre speciile chimice menționate, ai cărui atomi au în învelișul electronic patru substraturi ocupate cu electroni, are sarcina nucleară:

a. +6:

c. +8:

732. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V01

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

1. Numărul protonilor din nucleul reprezintă numărul de masă al atomului.

2. Legătura covalentă simplă se realizează prin întrepătrunderea a doi orbitali monoelectronici.

3. Sodiul are reactivitate mare, de aceea se păstrează sub petrol.

733. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V01

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

3. Hidrogenul are N.O. = 0 în specia chimică:

a. (B):

734. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V01

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

3. Sodiul are reactivitate mare, de aceea se păstrează sub petrol.

4. Într-un element galvanic, puntea de sare realizează contactul elec

735. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V01

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

4. Specia chimică (F):

a. este o bază slabă;

736. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V01

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

3. Sodiul are reactivitate mare, de aceea se păstrează sub petrol.

4. Într-un element galvanic, puntea de sare realizează contactul electric între soluții prin intermediul electronilor.

5. Dizolvarea dioxidului de carbon în apă este favorizată de creșterea presiunii.

737. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V01

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

5. La adăugarea a 2-3 picături de turnesol în soluția apoasă a compusului (D), aceasta se colorează în:

a. albastru;

c. rosu;

738. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V01

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Numărul de masă al unui atom este 207. Știind că atomul are în nucleu 125 de neutroni, determinați numărul de protoni, respectiv de electroni ai acestuia. ***2 puncte***

2. a. Atomul unui element chimic (E) are în învelișul electronic cinci electroni în orbitali *s*. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E).

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelaţi procesul de ionizare a atomului de fluor, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelați formarea legăturii chimice în molecula de acid clorhidric, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați tipul legăturii covalente din molecula acidului clorhidric (polară/nepolară). ***3 puncte***

5. Într-un balon cotat de 500 mL se adaugă 400 mL de soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 1 M, 8 g de hidroxid de sodiu și se aduce la semn cu apă distilată. Determinați concentrația molară a soluției preparate. ***4 puncte***

Subiectul D

1. O etapă în procesul de obținere a acidului azotic constă în reacția dintre amoniac și oxigen:

$$\ldots NH_3 + \ldots O_2 \rightarrow \ldots NO + \ldots H_2O.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi formula chimică a substanței cu rol de agent reducător. ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1***. ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre sodiu și oxigen, cu obținerea peroxidului de sodiu.

b. Calculaţi masa de peroxid de sodiu, exprimată în grame, care se obține în reacția oxigenului cu 0,2 mol de sodiu, la un randament al reacției de 90%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei de ardere a glicerinei este:

$$C_3H_8O_3(l) + 7/2O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g) + 1477{,}3\ kJ.$$

Calculați entalpia molară de formare standard a glicerinei, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică a reacției de ardere a acesteia și entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{CO2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{H2O(g)} = -241{,}6$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați masa de glicerină, exprimată în grame, care trebuie arsă pentru ca din reacție să rezulte căldura de 295,46 kJ, utilizând informațiile de la ***punctul 1***. ***3 puncte***

3. Determinați masa de apă, exprimată în kilograme, care poate fi încălzită de la 2 ^{0}C la 12 ^{0}C, utilizând 1045 kJ, căldură rezultată la arderea unui combustibil. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie Δ_rH^0, a reacţiei:

$$K(s) + 1/2Cl_2(g) + 3/2O_2(g) \rightarrow KClO_3(s), \qquad \Delta_rH^0$$

în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $KClO_3(s) + 3Mg(s) \rightarrow KCl(s) + 3MgO(s)$ $\Delta_rH^0_1$

(2) $K(s) + 1/2Cl_2(g) \rightarrow KCl(s)$ $\Delta_rH^0_2$

(3) $1/2O_2(g) + Mg(s) \rightarrow MgO(s)$ $\Delta_rH^0_3$. ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $Zn(OH)_2(s)$, $Ca(OH)_2(s)$ și $Mg(OH)_2(s)$, în sensul descreșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:
$\Delta_fH^0_{Zn(OH)2(s)} = -641{,}9$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{Ca(OH)2(s)} = -985{,}2$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{Mg(OH)2(s)} = -924{,}5$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Scrieţi ecuația reacției globale care are loc în timpul funcționării pilei Daniell. ***2 puncte***

2. Viteza de reacţie a unei reacţii de ordinul I, A → produși, are valoarea $15 \cdot 10^{-5}$ mol $\cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$. Știind concentraţia reactantului (A), 3 mol$\cdot L^{-1}$, calculaţi valoarea constantei de viteză. Notați și unitatea de măsură a constantei de viteză. ***2 puncte***

3. a. Într-o incintă închisă se află 5 mol dintr-o substanță gazoasă (A), la 77°C și 4,1 atm. Calculați volumul incintei, exprimat în litri.

b. Calculați numărul atomilor din 146 g de acid clorhidric. ***6 puncte***

Numere atomice: H- 1; C- 6; N- 7; O- 8; F- 9; Na- 11; Cl- 17.
Mase atomice: H- 1; C- 12; O- 16; Na-23; Mg- 24; Al- 27; Cl- 35,5.
Căldura specifică a apei: c = 4,18 kJ$\cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$.
Constanta molară a gazelor: R = 0,082 L$\cdot$ atm $\cdot$ mol$^{-1} \cdot$ K^{-1}.
Numărul lui Avogadro: N = $6{,}022 \cdot 10^{23}$ mol^{-1}.

739. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V01

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

b. galben; **d.** violet.

6. Dacă se amestecă o cantitate de substanță (D) cu o cantitate de substanță (C):

a. se absoarbe căldură din mediul exterior: **c.** se formează un amest

740. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V01

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

7. În condiții standard și în stare pură, substanța (C):

a. are temperatura de fierbere 0ºC:

741. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V01

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

8. O soluție apoasă a substanței (D) poate avea valoarea *p*H-ului egală cu:

a. 2:

c. 7:

742. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V01

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

b. 3;

9. Raportul masic H : O în specia chimică (E) este:

a. 1 : 3:

743. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Substanțele care au în molecule numai atomi între care se stabilesc legături covalente nepolare, sunt:

a. (B) si (D):

c. (D) si (E):

Soluție (barem):

F; 2. F; 3. A; 4. A; 5. A. (5x2p)

744. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. În stratul al treilea al unui atom pot exista maximum opt electroni.
2. Într-un anion, numărul electronilor este egal cu numărul protonilor

Soluție (barem):

F; 2. F; 3. A; 4. A; 5. A. (5x2p)

745. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

10. Sunt:

a. 2,3 g de

746. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

b. (E) și (F); **d.** (E) și (F).

2. Atomii substanței care prezintă în molecule o singură legătură covalentă simplă nepolară:

a. au cinci electroni pe ultimul strat; **c.** au în învelișul electronic cinci orbitali ocup

747. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

2. Într-un anion, numărul electronilor este egal cu numărul protonilor din nucleul său.
3. Dizolvarea dioxidului de carbon în apă este favorizată de scăderea temperaturii.

748. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

3. Soluția apoasă a substanței (E):

749. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

3. Dizolvarea dioxidului de carbon în apă este favorizată de scăderea temperaturii.

4. Un rol al punții de sare într-un element galvanic este acela de a asigura neutralitate

750. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

4. Substanța (A):

a. conduce curentu

751. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

4. Un rol al punții de sare într-un element galvanic este acela de a asigura neutralitatea electrică a soluțiilor.

5. În aer, aluminiul se acoperă cu un strat compact și aderent de oxid, care îl protejează împotriva corozi

752. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

5. Despre pila Daniell pentru a cărei construcție se utilizează și substanța (C), este adevărat că:

a. are anodul confectionat din cupru;

c. la anodul său are loc procesul $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2$

753. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Un atom cu sarcina nucleară +38 are 88 de nucleoni. Determinați numărul de protoni, respectiv de neutroni al acestui atom. ***2 puncte***

2. a. Atomul unui element chimic (E) are în învelișul electronic șase orbitali ocupați cu electroni, dintre care unul este monoelectronic. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E).

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. a. Modelaţi procesul de ionizare a atomului de sodiu, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați caracterul electrochimic al sodiului. ***3 puncte***

4. Modelați formarea legăturii chimice în molecula de clor, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

5. Determinaţi masa de apă distilată, exprimată în grame, necesară preparării unei soluţii de acid sulfuric de concentraţie procentuală masică 10%, care conține aceeași cantitate de substanță dizolvată ca cea din 400 mL soluţie de acid sulfuric, de concentraţie 0,5 M. ***4 puncte***

Subiectul D

1. Ecuația reacției dintre acidul sulfuric și carbon este:

$$\ldots H_2SO_4 + \ldots C \rightarrow \ldots H_2O + \ldots CO_2 + \ldots SO_2.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi formula chimică cu rol de agent reducător. ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la *punctul 1*. ***1 punct***

3. a. Scrieţi ecuaţia reacţiei dintre magneziu și oxigen.

b. Calculaţi masa de produs de reacție, exprimată în grame, care se obţine în reacția oxigenului cu 16,8 g de magneziu, la un randament al reacției de 80%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. În reacția dintre hipozotidă și amoniac se formează azot. Ecuaţia termochimică a reacţiei este:

$$6NO_2(g) + 8NH_3(g) \rightarrow 7N_2(g) + 12H_2O(g) + 2731{,}2\ kJ.$$

Calculați entalpia molară de formare standard a hipozotidei, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică a reacției dintre hipozotidă și amoniac și entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{NH3(g)} = -45{,}9$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{H2O(g)} = -241{,}6$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, care se obține dacă în urma reacției dintre hipozotidă și amoniac se formează 15,68 L de azot, măsurați în condiții normale de temperatură și de presiune. Utilizați informații de la ***punctul 1***. ***3 puncte***

3. Determinați masa de apă, exprimată în kilograme, care poate fi încălzită de la 49 ^{0}C la 79 ^{0}C, utilizând căldura de 627 kJ, rezultată la arderea unui combustibil. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variaţia de entalpie Δ_rH^0, a reacţiei:

$$CH_3Br(g) + H_2(g) \rightarrow CH_4(g) + HBr(g), \qquad \Delta_rH^0$$

în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $C(s) + 3/2H_2(g) + 1/2Br_2(l) \rightarrow CH_3Br(g)$, $\Delta_rH_1°$

(2) $C(s) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g)$, $\Delta_rH_2°$

(3) $1/2H_2(g) + 1/2Br_2(l) \rightarrow HBr(g)$, $\Delta_rH_3°$. ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $CHBr_3(g)$, $CHF_3(g)$ și $CHI_3(g)$, în sensul descreșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{CHBr3(g)} = +23{,}8$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{CHF3(g)} = -695{,}4$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{CHI3(g)} = +251$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Notați formula chimică a bazei conjugate a acidului cianhidric. ***1 punct***

2. Pentru o reacţie chimică de forma A + B → Produşi s-au obţinut următoarele valori experimentale:

v (mol · L^{-1} · s^{-1})	[A] mol · L^{-1}	[B] mol · L^{-1}
0,01	0,2	0,1
0,02	0,4	0,1
0,04	0,2	0,2

Calculaţi ordinele parțiale de reacţie, n_A și n_B. ***4 puncte***

3. a. Într-o incintă etanșă cu volumul de 30,2 L, se află 56 g de azot, la 29°C. Calculaţi presiunea azotului din butelie, exprimată în atmosfere.

b. Determinați masa de amoniac, exprimată în grame, care conține $12{,}044 \cdot 10^{23}$ molecule. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; C- 6; N- 7; Na- 11; Cl- 17.
Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; Mg- 24; S- 32; Cl- 35,5.
Constanta molară a gazelor: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}. **Volumul molar** (condiții normale): V = 22,4 L· mol^{-1}.
Căldura specifică a apei: c = 4,18 kJ·kg^{-1}·K^{-1}. **Numărul lui Avogadro:** N = $6{,}022 \cdot 10^{23}$ mol^{-1}.

754. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

6. Se consideră ecuațiile reacțiilor:

(I) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

(II) $Zn + CuSO_4 \rightarrow Cu + ZnSO_4$

(III) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

(IV) $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

Au loc cu transfer de electroni, reacțiile:

a. (I), (II) si (III);

c. (I), (III) si (IV);

755. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

7. O soluție apoasă a substanței (E) cu *p*H = 2, are:

756. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

8. Este adevărat că:

a. azotul are N.O. = +

757. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

9. Raportul masic este:

a. C : N = 6 : 7 în substan

758. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Substanțele care au în molecule numai atomi între care se stabilesc legături covalente nepolare, sunt:

a. (B) si (D);

c. (D) si (E);

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. A; 5. A. (5x2p)

759. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

1. Electronii din primul strat electronic ai unui atom au energie minimă.
2. În anionul clorură, numărul electronilor este egal cu numărul protonilo

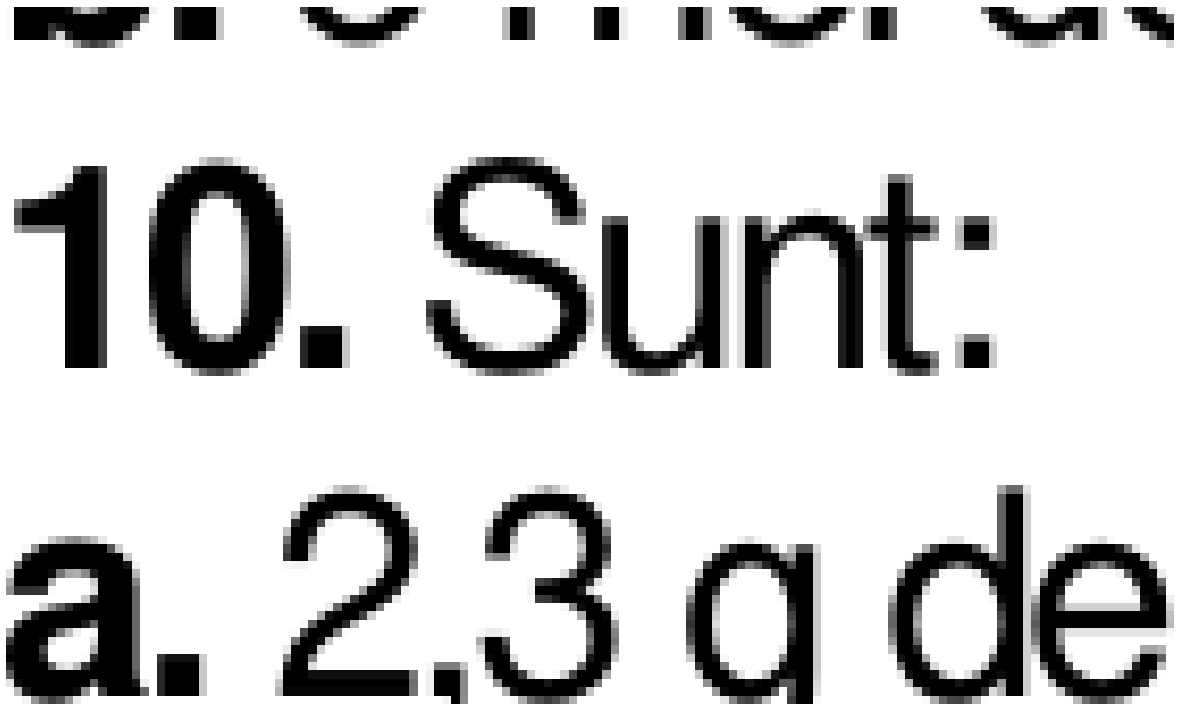
Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. A; 5. A. (5x2p)

760. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf



761. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

b. (D) și (F); **d.** (D) și (F).

2. Atomii substanței care prezintă în moleculă o singură legătură covalentă simplă nepolară:

a. au în învelisul electronic cinci orbitali ocupați cu electroni; **c.** au cinci electroni de vale

762. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

1. Electronii din primul strat electronic al unui atom au energie minimă.

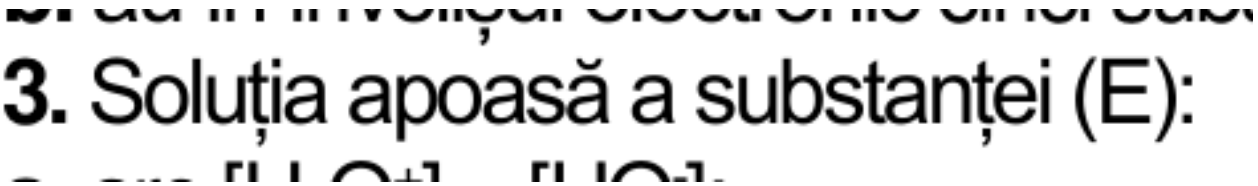
2. În anionul clorură, numărul electronilor este egal cu numărul protonilor din nucleul său.

3. Dizolvarea dioxidului de carbon în apă este favorizată de scăderea temperaturii.

763. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf



764. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

3. Dizolvarea dioxidului de carbon în apă este favorizată de scăderea temperaturii.

4. Într-un element galvanic puntea de sare asigură neutralitatea electrică a solutiilor.

765. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

4. Substanța (A):

a. conduce curenti

766. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

4. Într-un element galvanic puntea de sare asigură neutralitatea electrică a soluțiilor.

5. În aer, aluminiul se acoperă cu un strat compact și aderent de oxid, care îl prote

767. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5. Despre pila Daniell pentru a cărei construcție se utilizează și substanța (C), este adevărat că:

a. are anodul confectionat din cupru;

c. la anodul său are loc proces

768. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Un atom cu sarcina nucleară +38 are 88 de nucleoni. Determinați numărul de protoni, respectiv de neutroni al acestui atom. ***2 puncte***

2. a. Atomul unui element chimic (E) are în învelișul electronic șase orbitali ocupați cu electroni, dintre care unul este monoelectronic. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E).

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. a. Modelaţi procesul de ionizare a atomului de sodiu, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați caracterul electrochimic al sodiului. ***3 puncte***

4. Modelați formarea legăturii chimice în molecula de clor, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

5. Într-un balon cotat de 400 mL se introduc 150 mL soluție de acid sulfuric, 0,2 M, apoi 20 mL soluție de acid sulfuric 0,5 M și se aduce la semn cu apă distilată. Determinați concentrația molară a soluției preparate în balonul cotat. ***4 puncte***

Subiectul D

1. Ecuația reacției care are loc între iodatul de potasiu și dioxidul de sulf, în soluție apoasă, este:

$\ldots KIO_3 + \ldots SO_2 + \ldots H_2O \rightarrow \ldots KI + \ldots H_2SO_4$.

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul iodatului de potasiu în reacție (agent reducător/agent oxidant). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la *punctul 1*. ***1 punct***

3. a. Scrieţi ecuaţia reacţiei dintre cupru și clor.

b. Un eșantion de cupru este introdus într-un cilindru cu clor gazos. Știind că se formează 94,5 g de produs de reacție, la un randament al reacției de 70%, calculaţi masa eșantionului de cupru, exprimată în grame. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei de ardere a acetonei, este:

$C_3H_6O(l) + 4O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 3H_2O(l), \ \Delta_rH^0 = -1789{,}5$ kJ.

Calculați entalpia molară de formare standard a acetonei, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică a reacției și entalpiile molare de formare standard:

$\Delta_fH^0_{CO2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{H2O(l)} = -285{,}8$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați căldura degajată din reacție, exprimată în kilojouli, știind că s-au supus arderii 116 g de acetonă. Utilizați informații de la ***punctul 1***. ***3 puncte***

3. La încălzirea unei probe de apă de la 17 ^{0}C la 40 ^{0}C s-au consumat 9614 kJ, căldură obținută la arderea unui combustibil. Determinați masa probei de apă, exprimată în kilograme. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variaţia de entalpie Δ_rH^0, a reacţiei:

$C_3H_6O(l) + 4O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 3H_2O(l), \qquad \Delta_rH^0$

în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(l), \qquad \Delta_rH_1°$

(2) $C(s, grafit) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g), \qquad \Delta_rH_2°$

(3) $3C(s, grafit) + 3H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow C_3H_6O(l), \quad \Delta_rH_3°$. ***4 puncte***

5. Stabilitatea unor oxizi crește în ordinea: NO(g), N_2O(g), NO_2(g). Notați relația de ordine dintre valorile entalpiilor de formare standard ale acestor oxizi. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Notați formula chimică a bazei conjugate a acidului clorhidric. ***1 punct***

2. Pentru o reacţie de tipul: A → produși, s-a constatat că viteza de reacţie se măreşte de două ori, dacă se dublează concentraţia reactantului (A). Determinaţi ordinul de reacţie. ***3 puncte***

3. a. Într-o incintă închisă, cu volumul 49,2 L, se află un amestec care conține 2 mol de heliu și o cantitate necunoscută de argon, la 27°C și 2 atm. Determinați cantitatea de argon din incintă, exprimată în moli.

b. Determinați masa de apă, exprimată în grame, care conține $18{,}066 \cdot 10^{22}$ molecule. ***6 puncte***

Numere atomice: H- 1; N- 7; O- 8; Na- 11; Cl- 17.
Mase atomice: H- 1; C- 12; O- 16; Na- 23; Cl- 35,5; Cu- 64.
Constanta molară a gazelor: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}.
Volumul molar (condiții normale): V = 22,4 L· mol^{-1}.
Căldura specifică a apei: c = 4,18 kJ·kg^{-1}·K^{-1}.
Numărul lui Avogadro: N = $6{,}022 \cdot 10^{23}$ mol^{-1}.

769. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

6. Se consideră ecuațiile reacțiilor:

(I) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$ **(III)** $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

(II) $Zn + CuSO_4 \rightarrow Cu + ZnSO_4$ **(IV)** $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

Au loc cu transfer de electroni, reacțiile:

a. (I), (II) si (III);

c. (I), (III) si (IV);

770. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

7. O soluție apoasă a substanței (E) cu *p*H = 2, are:

771. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

8. Este adevărat că:

772. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

9. Există același număr de atomi în:

a. 2 mol de compus (D) si 3 mol de co

773. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V04 · V04

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. În molecula uneia dintre substanțe sunt șase perechi de electroni neparticipanți. Substanța este:

a. (A):

c. (D):

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. F; 4. A; 5. A. (5x2p)

774. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V04 · V04

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

1. Primul strat electronic al unui atom are două substraturi.
2. Clorura de sodiu este solubilă în solventi polari.

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. F; 4. A; 5. A. (5x2p)

775. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V04 · V04

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

10. Există 10 g de hidrogen în:

a. 10 mol de substanță (D):

776. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V04 · V04

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

b. (C);

2. Elementele chimice din compoziția substanței (D):

a. aparțin blocului *p* de elemente:

777. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V04 · V04

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

2. Clorura de sodiu este solubilă în solvenți polari.

3. În hidrura de sodiu, NaH, hidrogenul are număru

778. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V04 · V04

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

b. din caracterul nemetalic;

d. sunt situate în aceeași perioadă a Tabelului periodic.

3. În compoziția substanței (A) unul dintre elementele chimice are sarcina nucleară mai mare. Electronul distinctiv al atomilor acestui element chimic se află în substratul:

a. 2*s*;

c. 3*s*;

779. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V04 · V04

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

2. Clorura de sodiu este solubilă în solvenți polari.

3. În hidrura de sodiu, NaH, hidrogenul are numărul de oxidare pozitiv.

4. Clorul substituie iodul din iodura de potasiu, deoarece are caracter ne

780. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V04 · V04

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

4. Este adevărat că:

a. (A) se poate obtine

781. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V04 · V04

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

4. Clorul substituie iodul din iodura de potasiu, deoarece are caracter nemetalic mai pronunțat decât iodul.

5. În timpul funcționării pilei Daniell, anodul se consumă.

782. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V04 · V04

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

5. La adăugarea a 2-3 picături de turnesol în soluția apoasă a substanței (A), aceasta se colorează în:

a. albastru:

c. rosu:

783. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V04 · V04

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. În nucleul unui atom sunt 74 de neutroni, iar în învelișul electronic al acestuia 53 de electroni. Determinați numărul protonilor, respectiv numărul de masă al atomului. ***2 puncte***

2. a. Atomul unui element chimic (E) are în învelișul electronic patru electroni în substratul 2*p*. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E).

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelați formarea legăturilor chimice în molecula de apă, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelaţi procesul de ionizare a atomului de magneziu, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați caracterul chimic al magneziului. ***3 puncte***

5. Se amestecă 150 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,2 M cu 300 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,4 M cu și cu apă distilată. Se obțin 500 mL de soluție (S), de concentrație *x* M. Determinați valoarea concentrației molare necunoscute, *x*. ***4 puncte***

Subiectul D

1. Acidul iodhidric reacţionează cu acidul azotic. Ecuația reacției care are loc este:

$$...HI + ...HNO_3 \rightarrow ...I_2 + ...NO\uparrow + ...H_2O$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul acidului iodhidric (agent oxidant/agent reducător). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1.*** ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre sodiu și clor.

b. Determinați randamentul reacției, știind că din 0,4 mol de clor s-au obținut 37,44 g de sare. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. O etapă în procesul de fabricare a acidului azotic constă în oxidarea amoniacului. Ecuaţia termochimică a reacţiei care are loc este:

$$4NH_3(g) + 7O_2(g) \rightarrow 4NO_2(g) + 6H_2O(g) + 1133{,}2\ kJ.$$

Calculați entalpia molară de formare standard a amoniacului, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică a reacției de oxidare a acestuia și entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{NO2(g)} = 33{,}2$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{H2O(g)} = -241{,}6$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Calculați masa de amoniac care trebuie oxidată, exprimată în grame, pentru ca din reacție să rezulte căldura de 424,95 kJ. Utilizați informații de la ***punctul 1***. ***3 puncte***

3. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, necesară încălzirii a 2,5 kg de apă de la 23 ^{0}C la 27 ^{0}C. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variaţia de entalpie Δ_rH^0, a reacţiei:

$$2Fe(s) + 3/2O_2(g) \rightarrow Fe_2O_3(s), \qquad \Delta_rH^0$$

în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $2Fe(s) + 6H_2O(l) \rightarrow 2Fe(OH)_3(s) + 3H_2(g), \qquad \Delta_rH^0_1$

(2) $Fe_2O_3(s) + 3H_2O(l) \rightarrow 2Fe(OH)_3(s), \qquad \Delta_rH^0_2$

(3) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l), \qquad \Delta_rH^0_3$. ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $In_2O_3(s)$, $Al_2O_3(s)$ și $Ga_2O_3(s)$ în sensul descreșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:
$\Delta_fH^0_{In2O3(s)} = -925{,}8$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{Al2O3(s)} = -1675{,}7$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{Ga2O3(s)} = -1089{,}1$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Scrieţi ecuaţia reacţiei globale care are loc în timpul funcționării acumulatorului cu plumb. ***2 puncte***

2. Pentru o reacţie de tipul A → 2B, se cunosc următoarele informații:

Timp (s)	$t_1 = 0$	$t_2 = 50$
[A] (mol·L^{-1})	$c_1 = 0{,}4$	c_2
$\bar{v}$ (mol·L^{-1}·s^{-1})	$5 \cdot 10^{-3}$	

Calculați concentrația molară c_2 la momentul $t_2 = 50$ s. ***3 puncte***

3. a. O butelie umplută cu gaz are volumul 8,2 L. Știind că butelia conține 2 mol de gaz la 5 atm, determinați temperatura gazului din butelie, exprimată în kelvini.

b. Determinați masa unei probe de amoniac ce ocupă un volum de 4,48 L, în condiții normale de temperatură și de presiune, exprimată în grame. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; O- 8; Na- 11; Mg- 12; Cl- 17.
Mase atomice: H- 1; N- 14; O- 16; Na- 23; Cl- 35,5; Br- 80.
Constanta molară a gazelor: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}.
Căldura specifică a apei: c = 4,18 kJ·kg^{-1}·K^{-1}. **Volumul molar (condiții normale):** V = 22,4 L· mol^{-1}.

784. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V04 · V04

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

6. Reacţia care are loc cu transfer de electroni este:

785. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V04 · V04

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

7. Despre pila Daniell la a cărei construcție se utilizează și substanța (E), este adevărat că:

a. are anodul confectionat din zinc;

c. la anodul său are loc procesul

786. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V04 · V04

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

8. O soluție apoasă a substanței (A), care conține 0,03 mol de substanță în 0,3 L de soluție, are:

787. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V04 · V04

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

9. Raportul masic:

a. Na : Br = 1 : 1 în

788. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Toamna August · V05

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

1. Atomii elementului chimic care formează specia (F):

a. au patru electroni de valență;

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. F; 4. A; 5. A. (5x2p)

789. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Toamna August · V05

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

1. Speciile de atomi $^{12}_{6}C$ și $^{14}_{6}C$ au același număr de neutroni.

2. În ionul de sodiu numărul electronilor este mai mic decât num

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. F; 4. A; 5. A. (5x2p)

790. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2022 · Toamna August · V05

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

10. În 10,8 g de compus (A) există aceeași cantitate de hidrogen ca cea din:

a. 0,3 mol de acid clorhidric; **c.** 14,6 g de acid clo

791. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2022 · Toamna August · V05

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

b. ... **d.** ...

2. Atomii elementului chimic din compoziția speciei (E) au sarcina nucleară:

a. +15; **c.** +17;

792. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2022 · Toamna August · V05

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

2. În ionul de sodiu numărul electronilor este mai mic decât numărul protonilor.

3. Anodul unui element galvanic este electrodul pozitiv.

793. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2022 · Toamna August · V05

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

3. Este adevărat că:

a. (A) este mai tare de

794. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2022 · Toamna August · V05

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

3. Anodul unui element galvanic este electrodul pozitiv.

4. În stare lichidă, apa are moleculele asociate prin legătu

795. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2022 · Toamna August · V05

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

b. (C) poate fi utilizată ca solvent polar;

d. (E) se formează prin legătura covalentă polară.

4. Specia chimică (B) se formează prin stabilirea unei legături chimice între o moleculă de apă și un proton. Această legătură este:

a. covalentă nepolară;

c. de hidrogen;

796. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2022 · Toamna August · V05

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

4. În stare lichidă, apa are moleculele asociate prin legături de hidrogen.

5. Celula elementară a clorurii de sodiu este un cub.

797. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Toamna August · V05

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

5. La adăugarea a 2-3 picături de turnesol în soluția apoasă a speciei (D), aceasta se colorează în:

a. albastru;

c. portocaliu;

798. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Toamna August · V05

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. În nucleul unui atom sunt 111 neutroni, iar în învelișul electronic al acestuia 75 de electroni. Determinați numărul protonilor, respectiv numărul de masă al atomului. ***2 puncte***

2. a. Atomul unui element chimic (E) are în învelișul electronic doi electroni în stratul al treilea. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E).

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelați formarea legăturii chimice în molecula de hidrogen, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelaţi procesul de ionizare a atomului de oxigen, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați caracterul chimic al oxigenului. ***3 puncte***

5. Se amestecă 400 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,2 M cu 300 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,4 M cu și cu apă distilată. Se obțin 800 mL de soluție (S), de concentrație x M. Determinați valoarea concentrației molare necunoscute, x. ***4 puncte***

Subiectul D

1. Azotul poate fi obținut în reacția dintre amoniac și oxigen:

$$\ldots NH_3 + \ldots O_2 \rightarrow \ldots N_2 + \ldots H_2O.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi formula chimică a substanței cu rol de agent reducător. ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1.*** ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre sodiu și oxigen, cu formarea peroxidului de sodiu.

b. Determinați randamentul reacției, știind că din 0,8 mol de sodiu s-au obținut 23,4 g de peroxid de sodiu. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei care are loc la formarea acidului azotic, în atmosfera terestră, este:

$$2N_2(g) + 5O_2(g) + 2H_2O(l) \rightarrow 4HNO_3(l), \quad \Delta_rH^0 = -124{,}8\ kJ.$$

Determinaţi entalpia molară de formare standard a acidului azotic, utilizând entalpia molară de formare standard $\Delta_fH^0_{H2O(l)} = -285{,}8\ kJ/mol$. ***3 puncte***

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, implicată în procesul de formare a 50,4 g de acid azotic. Utilizați informații de la ***punctul 1.*** ***3 puncte***

3. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, necesară încălzirii a 0,5 kg de apă de la 83 ^{0}C la 85 ^{0}C. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variaţia de entalpie Δ_rH^0, a reacţiei:

$$N_2(g) + 5/2O_2(g) \rightarrow N_2O_5(g), \qquad \Delta_rH^0$$

în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$, $\Delta_rH_1^0$

(2) $N_2O_5(g) + H_2O(l) \rightarrow 2HNO_3(l)$, $\Delta_rH_2^0$

(3) $1/2N_2(g) + 3/2O_2(g) + 1/2H_2(g) \rightarrow HNO_3(l)$, $\Delta_rH_3^0$. ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $CH_3NO(g)$, $CH_3NO_2(g)$ și $CH_3ONO_2(g)$ în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:

$\Delta_fH^0_{CH3NO(g)} = -193{,}9\ kJ/mol$, $\Delta_fH^0_{CH3NO2(g)} = -80{,}8\ kJ/mol$ și $\Delta_fH^0_{CH3ONO2(g)} = -122\ kJ/mol$. ***2 puncte***

Subiectul F

1. *Clorul înlocuiește bromul din bromura de sodiu, deoarece este mai reactiv decât acesta.* Scrieţi ecuaţia reacţiei care are loc. ***2 puncte***

2. Pentru o reacție de tipul tipul A + B → produși, cu ordinele parțiale de reacție $n_A = 2$ și $n_B = 1$, se cunosc următoarele date experimentale:

[A] (mol·L^{-1})	[B] (mol·L^{-1})	v (mol·L^{-1}·s^{-1})
$6\cdot10^{-2}$	$9\cdot10^{-2}$	v_1
$2\cdot10^{-2}$	$3\cdot10^{-2}$	v_2

Calculați raportul dintre viteza de reacție v_1 și viteza de reacție v_2. ***3 puncte***

3. a. O butelie umplută cu azot are volumul 8,2 L. Știind că butelia conține 5 mol de azot la 10 atm, determinați temperatura gazului din butelie, exprimată în kelvini.

b. Determinați volumul ocupat de o probă de acid clorhidric care are masa 73 g, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, exprimat în litri. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; C- 6; N- 7; O- 8; Na- 11; S- 16; Cl- 17.

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; Cl- 35,5. **Căldura specifică a apei:** $c = 4{,}18\ kJ\cdot kg^{-1}\cdot K^{-1}$.

Constanta molară a gazelor: $R = 0{,}082\ L\cdot atm\cdot mol^{-1}\cdot K^{-1}$. **Volumul molar (condiţii normale):** $V = 22{,}4\ L\cdot mol^{-1}$.

799. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2022 · Toamna August · V05

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

b. galben;

6. În stare pură și condiții standard, substanța (C):

a. este lichidă;

800. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2022 · Toamna August · V05

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

7. Se adaugă, într-o eprubetă cu apă, o cantitate mică de substanță (D) și se agită ușor. Este adevărat că:

a. are loc o reactie cu efervescentă;

c. are loc dizolvarea, cu degajare de căldură;

801. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2022 · Toamna August · V05

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

8. O soluție apoasă de compus (D), de concentrație 0,001 M are:

a. *p*H = 12;

c. *p*H = 2

802. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2022 · Toamna August · V05

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

9. Raportul masic Na : O în specia chimică (D) este:

a. 8 : 11;

803. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

1. Atomii substanței (B) au în învelișul electronic:

a. doi electroni de valență;

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

804. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

1. Numărul de masă indică numărul protonilor din nucleul unui atom.

2. Izotopii unui element chimic diferă prin numărul neutronilor din nucleu

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

805. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

10. Sunt:

a. 2,3 g de

806. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

b. patru orbitali ocupați cu electroni;

2. Un ion din specia chimică (A) este izoelectronic cu:

a. atomul de heliu:

807. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

1. Numărul de masă indică numărul protonilor din nucleul unui atom.

2. Izotopii unui element chimic diferă prin numărul neutronilor din nucleu.

3. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă au loc interactiuni ion-dipol.

808. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

3. Substanța (D):

a. formează $FeCl_2$

809. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

3. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă au loc interacțiuni ion-dipol.

4. Puntea de sare din pila Daniell asigură neutralitatea soluțiilor.

810. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

b. formează I_2 în reacție cu iodura de potas

4. Despre substanța (E) este adevărat că:

a. este o bază slabă;

811. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

4. Puntea de sare din pila Daniell asigură neutralitatea soluțiilor.

5. Bazele sunt specii chimice capabile să cedeze protoni în soluți

812. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

b. este un acid tare; **d.** soluția sa apoasă p

5. Se consideră ecuațiile reacțiilor:

(I) $Cu + Cl_2 \rightarrow CuCl_2$ **(III)** $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

(II) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ **(IV)** $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

Au loc cu transfer de electroni, reacțiile:

a. (**I**), (**II**) si (**III**); **c.** (**I**), (**III**) si (**IV**);

813. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Numărul de masă al unui atom este 122. Știind că atomul are în nucleu 71 de neutroni, determinați numărul de protoni, respectiv de electroni ai acestuia. ***2 puncte***

2. a. Atomul unui element chimic (E) are în învelișul electronic cinci substraturi ocupate cu electroni și șase electroni de valență. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E).

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelaţi procesul de ionizare a atomului de oxigen, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelați formarea legăturilor chimice în molecula de apă, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați tipul legăturii covalente (nepolară/polară) dintre atomi, în molecula de apă. ***3 puncte***

5. Se amestecă 300 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,2 M cu 200 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație ***x*** M cu și cu apă distilată. Se obțin 600 mL de soluție (S), de concentrație 0,3 M. Determinați valoarea concentrației molare necunoscute, ***x***. ***4 puncte***

Subiectul D

1. Azotatul de potasiu reacționează cu clorura de crom(III) în mediu bazic. Ecuația reacției care are loc este:

$$...KNO_3 + ...CrCl_3 + ...K_2CO_3 \rightarrow ...K_2CrO_4 + ...KNO_2 + ...CO_2 + ...KCl.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi denumirea substanței cu rol de agent oxidant. ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1.*** ***1 punct***

3. a. Scrieţi ecuaţia reacţiei dintre clor și hidrogen.

b. Calculaţi volumul de clor, exprimat în litri, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, necesar obținerii a 29,2 g de acid clorhidric, la un randament al reacției de 80%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei de oxidare a acidului sulfhidric, este:

$$2H_2S(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) + 2SO_2(g) + 1035{,}6\ kJ.$$

Calculați entalpia molară de formare standard a dioxidului de sulf, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică a reacției de oxidare a acidului sulfhidric și entalpiile molare de formare standard:
$\Delta_f H^0_{H2S(g)} = -20{,}6$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{H2O(g)} = -241{,}6$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, care se obține dacă se oxidează 8,96 L de acid sulfhidric, măsurați în condiții normale de temperatură și de presiune. Utilizați informații de la ***punctul 1***. ***3 puncte***

3. Pentru încălzirea a 2 kg de apă au fost necesari 418 kJ, căldură obținută la arderea unui combustibil. Determinaţi variația de temperatură, exprimată în grade Celsius, înregistrată la încălzirea apei. Se consideră că nu au avut loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variaţia de entalpie $\Delta_r H^0$, a reacţiei:

$$C(grafit,s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g), \qquad \Delta_r H^0$$

în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $SrO(s) + CO_2(g) \rightarrow SrCO_3(s)$, $\Delta_r H_1°$

(2) $2SrO(s) \rightarrow 2Sr(s) + O_2(g)$, $\Delta_r H_2°$

(3) $2SrCO_3(s) \rightarrow 2Sr(s) + 3O_2(g) + 2C(grafit, s)$, $\Delta_r H_3°$. ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $CaCl_2(s)$, $SrCl_2(s)$ și $MgCl_2(s)$, în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:
$\Delta_f H^0_{CaCl2(s)} = -795{,}4$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{SrCl2(s)} = -828{,}9$ kJ/mol și $\Delta_f H^0_{MgCl2(s)} = -641{,}3$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Scrieți ecuația reacției de ionizare a acidului carbonic, în soluție apoasă, în prima treaptă de ionizare. ***2 puncte***

2. La descompunerea catalitică a unei substanțe (A), s-au înregistrat următoarele date experimentale:

timp (min)	0	5	10	20
[A] (mol·L^{-1})	2	1,46	1,06	0,57

Calculaţi viteza medie de consum a substanței (A), exprimată în moli · litru^{-1} · minut $^{-1}$, în intervalul de timp cuprins între 5 – 10 min. ***3 puncte***

3. a. Într-o incintă închisă cu volumul de 205 L, se află 7 mol de metan la 1,4 atm. Calculaţi temperatura metanului din butelie, exprimată în kelvini.

b. Determinați masa de acid cianhidric, care conține $12{,}044 \cdot 10^{20}$ molecule, exprimată în grame. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; He- 2; O- 8; Ne- 10; Na- 11; Mg- 12; S- 16; Cl- 17.
Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; Cl- 35,5.
Numărul lui Avogadro: $N = 6{,}022 \cdot 10^{23}$ mol^{-1} **. Constanta molară a gazelor**: $R = 0{,}082$ L· atm · mol^{-1} · K^{-1}.
Căldura specifică a apei: $c = 4{,}18$ kJ·kg^{-1}·K^{-1}. **Volumul molar (condiții normale):** $V = 22{,}4$ L· mol^{-1}.

814. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

6. Substanța (F):

a. conduce curenti

815. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

b. Nu conduce curentul electric în stare topită; **d.** este solubilă în tetraclorură de c

7. O soluție apoasă a compusului (E), cu *p*H = 12, are concentraţia ionilor hidroxid egală cu:

a. 10^{-12} mol·L^{-1}; **c.** 12 mol·L^{-1};

816. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

8. Este adevărat că:

a. atomii substanței (E

817. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

9. În compusul (E) raportul masic:

a. Na : O = 1 : 1;

818. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Substanțele formate din molecule sunt în număr de:

a. 4; **c.** 2;

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. A; 4. A; 5. A. (5x2p)

819. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Într-un orbital pot exista simultan maxim doi electroni cu spinul opus.
2. Ionul de sodiu este izoelectronic cu atomul de neon.

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. A; 4. A; 5. A. (5x2p)

820. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

10. Există aceeași masă de clor în:

a. 1 mol (A) si 2 mol (D):

821. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

2. Elementul chimic comun din compoziția substanțelor (A), (B) și (D):

a. aparține blocului *s* de elemente; **c.** este mai puțin reac

822. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

2. Ionul de sodiu este izoelectronic cu atomul de neon.

3. La dizolvarea acidului clorhidric în apă au loc interactiu

823. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

3. Despre substanța (C) este adevărat că:

a. este reactivul Tollens:

824. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

3. La dizolvarea acidului clorhidric în apă au loc interacțiuni dipol-dipol.

4. În pila Daniell puntea de sare asigură contactul electric dintre soluții.

825. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

4. Despre substanța (A) este adevărat că:

a. este dură, dar casantă;

826. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

4. În pila Daniell puntea de sare asigură contactul electric dintre soluții.

5. Dizolvarea hidroxidului de sodiu în apă este un fenomen exoterm.

827. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

5. Este fals că:

a. (B) ***nu*** reactio

828. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Numărul de masă al unui atom este 73. Știind că atomul are în nucleu 41 de neutroni, determinați numărul de protoni, respectiv de electroni ai acestuia. ***2 puncte***

2. a. Atomul unui element chimic (E) are în învelișul electronic cinci substraturi ocupate cu electroni și trei electroni de valență. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E).

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelați formarea legăturii chimice în molecula de clor, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelaţi procesul de ionizare a atomului de sulf, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați caracterul chimic al sulfului. ***3 puncte***

5. Se amestecă 300 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,2 M cu 200 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,6 M și cu apă distilată. Se obțin 600 mL de soluție (S), de concentrație ***x*** M. Determinați valoarea concentrației molare necunoscute, ***x***. ***4 puncte***

Subiectul D

1. Permanganatul de potasiu reacționează cu clorura de cupru(I) în mediu acid. Ecuația reacției care are loc este:

$$...KMnO_4 + ...CuCl + ...HCl \rightarrow ...KCl + ...MnCl_2 + ...CuCl_2 + ...H_2O.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul clorurii de cupru(I) (agent oxidant/agent reducător). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1.*** ***1 punct***

3. a. Scrieţi ecuaţia reacţiei care are loc la electroliza unei soluții apoase de clorură de sodiu.

b. Calculaţi volumul de hidrogen, exprimat în litri, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, obținut din 23,4 g de clorură de sodiu, la un randament al reacției de 95%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei de obținere a clorului prin oxidarea acidului clorhidric, este:

$$4HCl(g) + O_2(g) \rightarrow 2Cl_2(g) + 2H_2O(g) + 114\ kJ.$$

Calculați entalpia molară de formare standard a acidului clorhidric, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică a reacției de oxidare a acestuia și entalpia molară de formare standard: $\Delta_f H^0_{H2O(g)} = -241{,}6$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, care se obține dacă se oxidează 7,3 g de acid clorhidric. Utilizați informații de la ***punctul 1***. ***3 puncte***

3. Pentru încălzirea a 2 kg de apă au fost necesari 418 kJ, căldură obținută la arderea unui combustibil. Determinaţi variația de temperatură, exprimată în grade Celsius, înregistrată la încălzirea apei. Se consideră că nu au avut loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variaţia de entalpie $\Delta_r H^0$, a reacţiei:

$$4HCl(g) + O_2(g) \rightarrow 2Cl_2(g) + 2H_2O(g), \qquad \Delta_r H^0$$

în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g), \qquad \Delta_r H_1°$

(2) $H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(l), \qquad \Delta_r H_2°$

(3) $H_2O(g) \rightarrow H_2O(l), \qquad \Delta_r H_3°.$ ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $NaClO_4(s)$, $CsClO_4(s)$ și $KClO_4(s)$, în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:

$\Delta_f H^0_{NaClO4(s)} = -383{,}3$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{CsClO4(s)} = -443{,}1$ kJ/mol și $\Delta_f H^0_{KClO4(s)} = -432{,}8$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Scrieți ecuația reacției de ionizare a acidului clorhidric, în soluție apoasă. ***2 puncte***

2. La încălzire, oxidul de etenă se descompune în metan și monoxid de carbon. Ecuația reacției care are loc este:

$$C_2H_4O(g) \rightarrow CH_4(g) + CO(g).$$

La 415 ºC, au fost înregistrate următoarele date experimentale:

Experimentul	$[C_2H_4O]$ (mol·L^{-1})	v (mol·L^{-1}·s^{-1})
1	$4{,}275\cdot10^{-3}$	$8{,}76\cdot10^{-7}$
2	$2{,}850\cdot10^{-3}$	$5{,}84\cdot10^{-7}$

Determinați ordinul de reacție. ***3 puncte***

3. a. Într-o incintă închisă se află 7 mol de heliu la 1,4 atm și 227 ºC. Calculaţi volumul heliului din incintă, exprimat în litri.

b. Determinați masa de apă, care conține $9{,}033\cdot10^{22}$ molecule, exprimată în grame. ***5 puncte***

Numere atomice: N- 7; Ne- 10; Na- 11; S- 16; Cl- 17. **Mase atomice**: H- 1; N- 14; O- 16; Na- 23; Cl- 35,5; Cu- 64.

Volumul molar (condiții normale): $V = 22{,}4$ L·mol^{-1}. **Căldura specifică a apei:** $c = 4{,}18$ kJ·kg^{-1}·K^{-1}.

Constanta molară a gazelor: $R = 0{,}082$ L· atm · mol^{-1} · K^{-1}. **Numărul lui Avogadro:** $N = 6{,}022 \cdot 10^{23}$ mol^{-1}.

829. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

b. (D) are electroni nepartajați în molecula;

d. (F) are o legătură covalentă triplă în moleculă.

6. Se consideră ecuațiile reacțiilor:

(I) $Cu + Cl_2 \rightarrow CuCl_2$

(II) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

(III) $2NaOH + Cl_2 \rightarrow NaClO + NaCl + H_2O$

(IV) $2Na + O_2 \rightarrow Na_2O_2$

Au loc cu transfer de electroni:

a. două reactii;

c. patru reactii;

830. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

7. O soluție apoasă a substanței (D), de concentrație 0,01 M, are:

a. *p*H = 2;

c. *p*H = 10;

831. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

8. În cristalele substanței (A), fiecare ion pozitiv este înconjurat în imediata sa vecinătate, de:

a. un ion negativ;

c. patru ioni negativi;

832. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

b. [illegible];

9. În 33,2 g de substanță (C), sunt:

a. 1,12 g de azot;

833. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Atomul elementului chimic comun din compoziția substanțelor (B) și (D), are în învelișul electronic:

a. trei electroni de valență; **c.** trei substraturi ocupate cu electroni;

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. A; 4. A; 5. A. (5x2p)

834. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

1. Magneziul face parte din blocul de elemente *p*.
2. Reacția dintre sodiu și apă este o reacție rapidă.

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. A; 4. A; 5. A. (5x2p)

835. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

10. Există aceeași masă de hidrogen în:

a. 1 mol (C) si 2 mol (E):

836. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

2. Substanțele formate din molecule diatomice sunt:

a. (A) si (B);

837. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

2. Reacția dintre sodiu și apă este o reacție rapidă.

838. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

3. Despre substanța (D) este adevărat că:

a. are numărul de coordinare 3:

839. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

3. În soluție apoasă, ionii Fe^{3+} formează cu ionii $[Fe(CN)_6]^{4-}$ un precipitat albastru.

4. Într-o solutie cu *p*H = 12, turnesolul are culoarea albastră.

840. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

4. La electroliza soluției apoase a substanței (A):

a. în spațiul anodic se formează hidrogen;

841. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

4. Într-o soluție cu *p*H = 12, turnesolul are culoarea albastră.

5. La anodul unui element galvanic are loc procesul de oxidar

842. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5. Este fals că:

a. (A) reactionea

843. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Numărul de masă al unui atom este 91. Știind că atomul are în nucleu 40 de protoni, determinați numărul de neutroni, respectiv de electroni ai acestuia. ***2 puncte***

2. a. Atomul unui element chimic (E) are în învelișul de electroni cinci substraturi ocupate cu electroni. Știind că, în substraturile ocupate cu electroni, atomul are un orbital vacant, scrieţi configuraţia electronică a atomului respectiv.

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelați formarea legăturilor chimice în molecula de apă, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelaţi procesul de ionizare a atomului de sodiu, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați caracterul electrochimic al sodiului. ***3 puncte***

5. Se amestecă 450 mL soluție de acid clorhidric de concentrație 0,02 M cu 100 mL soluție de acid clorhidric de concentrație 0,01 M cu și cu apă distilată. Se obțin 1000 mL de soluție (S), de concentrație ***x*** M. Determinați valoarea concentrației molare, ***x,*** a soluției (S). ***4 puncte***

Subiectul D

1. Fierul reacționează cu acidul azotic, în soluție diluată. Ecuația reacției care are loc este:

...Fe + ...HNO_3 ⟶ ...$Fe(NO_3)_3$ + ...NO + ...H_2O.

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi denumirea agentului reducător. ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1.*** ***1 punct***

3. a. Scrieţi ecuaţia reacţiei dintre magneziu și apă.

b. Calculaţi masa de hidroxid de magneziu, exprimată în grame, obținută din 4,8 g de magneziu în reacția cu apa, la un randament al reacției de 90%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. În reacția dintre monoxidul de carbon și hidrogen se obține metan. Ecuaţia termochimică a reacţiei este:

$4CO(g) + 8H_2(g) \longrightarrow 3CH_4(g) + 2H_2O(l) + CO_2(g) + 746{,}9\ kJ.$

Calculați entalpia molară de formare standard a metanului, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică a reacției și entalpiile molare de formare standard:

$\Delta_fH^0_{H2O(l)} = -285{,}8$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{CO(g)} = -110{,}5$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{CO2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, rezultată în reacția de obținere a 4,8 g de metan. Utilizați informații de la ***punctul 1***. ***3 puncte***

3. Pentru încălzirea unei probe de apă, de la 25 ºC la 35 ºC, au fost necesari 209 kJ. Determinaţi masa probei de apă supusă încălzirii, exprimată în kilograme. Se consideră că nu au avut loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variaţia de entalpie Δ_rH^0, a reacţiei:

$CHCl_3(l) + 3HCl(g) \longrightarrow CH_4(g) + 3Cl_2(g)$, Δ_rH^0

în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $1/2H_2(g) + 1/2Cl_2(g) \longrightarrow HCl(g)$, $\Delta_rH_1°$

(2) $2H_2(g) + C(s, grafit) \longrightarrow CH_4(g)$, $\Delta_rH_2°$

(3) $C(s, grafit) + 1/2H_2(g) + 3/2Cl_2(g) \longrightarrow CHCl_3(l)$, $\Delta_rH_3°$. ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $CHCl_3(g)$, $CH_2Cl_2(g)$ și $CH_3Cl(g)$, în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:

$\Delta_fH^0_{CHCl3(g)} = -102{,}7$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{CH2Cl2(g)} = -95{,}4$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{CH3Cl(g)} = -81{,}9$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Notați o metodă de protecție anticorozivă a metalelor. ***2 puncte***

2. Clorura de iod reacționează cu hidrogenul și formează acid clorhidric și iod. Ecuația reacției care are loc este:

$2ICl(g) + H_2(g) \longrightarrow 2HCl(g) + I_2(g)$.

La temperatura t°C, au fost înregistrate următoarele date experimentale:

Experimentul	**[ICl] (mol·L^{-1})**	**[H_2] (mol·L^{-1})**	**v (mol·L^{-1}·s^{-1})**
1	0,2000	0,0500	0,0015
2	0,4000	0,0500	0,0030
3	0,2000	0,2000	0,0060

Determinați ordinele parțiale de reacție, în raport cu fiecare reactant. ***3 puncte***

3. a. Într-o incintă închisă cu volumul de 50 L se află 5 mol de heliu, la 227 ºC. Determinați presiunea heliului din incintă, exprimată în atmosfere.

b. Determinați masa de heliu, care conține $12{,}044 \cdot 10^{22}$ atomi, exprimată în grame. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; N- 7; O- 8; Na- 11; Mg- 12. **Numărul lui Avogadro:** $N = 6{,}022 \cdot 10^{23}$ mol^{-1}.
Mase atomice: H- 1; He- 4; C- 12; N- 14; O- 16; Mg- 24; Cl- 35,5; Ag- 108.
Căldura specifică a apei: $c = 4{,}18$ kJ·kg^{-1}·K^{-1}. **Constanta molară a gazelor**: $R = 0{,}082$ L· atm · mol^{-1} · K^{-1}.

844. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

6. Se consideră ecuațiile reacțiilor:

(I) $2H_2O \rightarrow O_2 + 2H_2$

(II) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

(III) $Na + H_2O \rightarrow NaOH + 1/2H_2$

(IV) $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$

Are loc cu transfer de protoni reacția:

a. (I);

c. (III);

845. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

7. O probă de 0,2 L de soluție apoasă care conține 0,02 mol de substanță (C), are:

a. *p*H = 1:

c. *p*H = 10:

846. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

8. În cristalele substanței (F), fiecare ion clorură este înconjurat în imediata sa vecinătate, de:

a. un ion de sodiu;

c. patru ioni de sodiu;

847. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

9. În 31,8 g de substanță (D), sunt:

a. 1,4 g de hidrogen;

848. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

1. Anionul din compoziția substanței (C) are în nucleu:

a. 11 nucleoni;

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

849. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

1. Nucleul unui atom este pozitiv din punct de vedere electric.

2. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă, se stabilesc interactii ioi

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

850. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

10. Conțin aceeași cantitate de azot:

a. 1 mol de substantă (B) si 3 mol de s

851. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

2. Ionul complex din compoziția substanței (B) are numărul de oxidare:

a. -1:

c. +1:

852. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

2. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă, se stabilesc interacții ion-dipol.

3. La electroliză, anodul este electrodul la care au loc procese de oxidare

853. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

3. Este adevărat că:

a. acidul conjugat al s

854. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

3. La electroliză, anodul este electrodul la care au loc procese de oxidare.

4. Într-o solutie cu *p*H = 11, turnesolul are culoarea rosie.

855. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

4. Este fals că:

a. (A) formează

856. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

4. Într-o soluție cu *p*H = 11, turnesolul are culoarea roșie.

5. Reactia de neutralizare dintre un acid si o bază este o re

857. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

5. Numărul speciilor chimice din soluția apoasă a substanței (D) este egal cu:

a. 2;

c. 4;

858. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Atomul unui element chimic are în nucleu 195 de nucleoni și în învelișul electronic 78 de electroni. Determinați numărul protonilor, respectiv numărul de neutroni ai atomului respectiv. ***2 puncte***

2. a. Atomul unui element chimic (E) are 3 orbitali monoelectronici în substratul 3*p*. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E).

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelaţi formarea legăturilor chimice în molecula de apă, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelați procesul de ionizare a atomului de clor, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați caracterul electrochimic al clorului. ***3 puncte***

5. Se amestecă 50 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,02 M cu 250 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,2 M cu și cu apă distilată. Se obțin 510 mL de soluție (S), de concentrație ***x*** M. Determinați valoarea concentrației molare, ***x,*** a soluției (S). ***4 puncte***

Subiectul D

1. O metodă de obținere a fierului constă în tratarea oxidului de fier(III) cu carbon, la temperatură ridicată. Ecuația reacției care are loc, este:

$$...Fe_2O_3 + ...C \rightarrow ... Fe + ...CO$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi formula chimică a substanței cu rol de agent oxidant. ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1.*** ***1 punct***

3. a. Scrieţi ecuaţia reacţiei globale care are loc la electroliza soluției apoase de clorură de sodiu.

b. Calculaţi masa de hidroxid de sodiu, exprimată în grame, care se obţine la electroliza unei soluții apoase ce conține 23,4 g de clorură de sodiu, la un randament al reacției de 75%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei de obținere a fierului prin reducerea oxidului de fier(III) cu monoxid de carbon este:

$$Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 2Fe(s) + 24,8\ kJ.$$

Calculați entalpia molară de formare standard a monoxidului de carbon, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică a reacției de obținere a fierului și entalpiile molare de formare standard:
$\Delta_fH^0_{CO2(g)} = -393,5$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{Fe2O3(s)} = -824,2$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați masa de fier, exprimată în grame, care se obține dacă din reacție a rezultat căldura de 124 kJ. Utilizați informații de la ***punctul 1***. ***3 puncte***

3. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, necesară încălzirii a 5 kg de apă, de la 50 ^{0}C la 90 ^{0}C. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variaţia de entalpie Δ_rH^0, a reacţiei:

$$C(s, grafit) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + H_2(g), \quad \Delta_rH^0$$

în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $C(s, grafit) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g), \quad \Delta_rH_1^0$

(2) $H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(g), \quad \Delta_rH_2^0$

(3) $CO(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow CO_2(g), \quad \Delta_rH_3^0$. ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $PbCO_3(s)$, $SrCO_3(s)$ și $ZnCO_3(s)$, în sensul descreșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:
$\Delta_fH^0_{PbCO3(s)} = -699,1$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{SrCO3(s)} = -1220,1$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{ZnCO3(s)} = -812,8$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Scrieţi ecuaţia reacţiei globale care are loc în timpul funcționării acumulatorului cu plumb. ***2 puncte***

2. Pentru o reacţie de tipul A + B → produşi se constată că viteza de reacţie se dublează atunci când se dublează concentrația reactantului (B), iar concentrația reactantului (A) rămâne constantă. Dacă concentrațiile ambilor reactanți se dublează, viteza de reacție crește de 16 ori. Determinaţi ordinele de reacție în raport cu fiecare reactant. ***3 puncte***

3. a. Într-o butelie se află 4,4 g de dioxid de carbon, la 27°C și 3 atm. Calculaţi volumul buteliei, exprimat în litri.

b. Determinați masa de dioxid de carbon, exprimată în grame, care ocupă un volum de 5,6 L, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; O- 8; Na- 11; Cl - 17; Br- 35.
Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; Cl- 35,5; Fe- 56; Br- 80; Ag- 108.
Căldura specifică a apei: $c = 4,18\ kJ \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$. **Volumul molar (condiții normale):** $V = 22,4\ L \cdot mol^{-1}$.
Constanta molară a gazelor: $R = 0,082\ L \cdot atm \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$. **Numărul lui Avogadro:** $N = 6,022 \cdot 10^{23}\ mol^{-1}$.

859. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

b. 3; **d.** 5.

6. Despre pila Daniell, la a cărei construcție se utilizează și substanța (F), este adevărat că:

a. are anodul confectionat din substanta (F); **c.** la anodul acestuia are loc oxida

860. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

7. La electroliza apei alcalinizată cu substanță (A):

a. la anod migrează ionii HO^-;

861. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

8. O soluţie apoasă a substanței (E), de concentrație 0, 01 M, are *p*H-ul egal cu:

a. 2;

c. 10^{-12};

862. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

9. Raportul masic N : H în substanța (B) este:

a. 1 : 4;

863. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Numărul substanțelor formate din molecule diatomice este egal cu:

a. 1; **c.** 3;

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. F; 4. A; 5. A. (5x2p)

864. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

1. Într-un substrat *p* sunt maxim 3 electroni.

2. Sodiul are caracter metalic mai pronunțat d

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. F; 4. A; 5. A. (5x2p)

865. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

10. Conțin aceeași cantitate de cupru:

a. 0,4 mol de (A) si 0,2 mol de (C);

866. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

b. 2; **d.** 4.

2. Ionul complex din compoziția substanței (C) are numărul de oxidare:

a. -1; **c.** +1;

867. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

2. Sodiul are caracter metalic mai pronunțat decât aluminiul.

3. Numărul de oxidare al clorului în clorura de fier(III) este -3.

868. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

b. I_2; **d.** I_2.

3. La formarea speciei chimice (F) dintr-o moleculă de apă și un proton, legătura care se stabilește este:

a. covalentă; **c.** de hidrogen;

869. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

2. Sodiul are caracter metalic mai pronunțat decât aluminiul.

3. Numărul de oxidare al clorului în clorura de fier(III) este -3.

4. Celula elementară a clorurii de sodiu este un cub.

870. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

b. covalent coordinativă;

4. Despre substanța (D) este fals că:

a. are în moleculă o legătură covalentă

871. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

4. Celula elementară a clorurii de sodiu este un cub.

5. În solutia de hidroxid de sodiu, fenolftaleina se colore

872. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

5. Referitor la substanța (E), este adevărat că:

a. baza sa conjugată este (D):

873. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Atomul unui element chimic are în nucleu 122 de nucleoni și 51 de protoni. Determinați numărul neutronilor, respectiv numărul de electroni ai atomului respectiv. ***2 puncte***

2. a. Atomul unui element chimic (E) are 3 straturi electronice și 6 electroni de valență. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E).

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de acid clorhidric, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelați procesul de ionizare a atomului de oxigen, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați caracterul chimic al oxigenului. ***3 puncte***

5. Se amestecă 160 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,1 M cu 20 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,2 M cu și cu apă distilată. Se obțin 200 mL de soluție (S), de concentrație ***x*** M. Determinați valoarea concentrației molare, ***x,*** a soluției (S). ***4 puncte***

Subiectul D

1. Aluminiul reacționează cu clorura de siliciu(IV), în anumite condiții. Ecuația reacției care are loc, este:

$$...Al + ...SiCl_4 \rightarrow ... Si + ...AlCl_3$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul aluminiului (agent oxidant/ agent reducător). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1.*** ***1 punct***

3. a. Scrieţi ecuaţia reacţiei globale care are loc la electroliza soluției apoase de sulfat de cupru.

b. Calculaţi masa de cupru, exprimată în grame, care se obţine la electroliza a 64 g de sulfat de cupru, dintr-o soluție apoasă, la un randament al reacției de 80%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei de ardere a metanolului, este:

$$CH_3OH(l) + 3/2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l) + 725{,}9\ kJ.$$

Calculați entalpia molară de formare standard a metanolului, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică a reacției de ardere a acestuia și entalpiile molare de formare standard:
$\Delta_fH^0_{CO2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{H2O(l)} = -285{,}8$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați masa de metanol, exprimată în grame, care trebuie arsă, astfel ca din reacție să rezulte căldura de 7259 kJ. Utilizați informații de la ***punctul 1***. ***3 puncte***

3. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, necesară încălzirii a 25 kg de apă, de la 30 ^{0}C la 70 ^{0}C. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variaţia de entalpie Δ_rH^0, a reacţiei:

$$ClF(g) + F_2(g) \rightarrow ClF_3(g),\ \Delta_rH^0$$

în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $2OF_2(g) \rightarrow O_2(g) + 2F_2(g)$, $\Delta_rH^0_1$

(2) $2ClF(g) + O_2(g) \rightarrow Cl_2O(g) + OF_2(g)$, $\Delta_rH^0_2$

(3) $2ClF_3(g) + 2O_2(g) \rightarrow Cl_2O(g) + 3OF_2(g)$, $\Delta_rH^0_3$. ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: AgF(s), AgCl(s) și AgBr(s), în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:
$\Delta_fH^0_{AgF(s)} = -204{,}6$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{AgCl(s)} = -127$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{AgBr(s)} = -100{,}4$kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Scrieţi ecuaţia reacţiei care are loc la ionizarea acidului clorhidric în apă. ***2 puncte***

2. Calculați valoarea numerică și scrieți unitatea de măsură a constantei de viteză pentru o reacție de ordinul 2, de tipul 2A → produși, dacă pentru concentrația reactantului de 0,4 mol·L^{-1}, viteza de reacție este 16·10^{-7} mol·L^{-1}·s^{-1}. ***3 puncte***

3. a. Într-o butelie se află 4 g de hidrogen, la 27°C și 3 atm. Calculaţi volumul buteliei, exprimat în litri.

b. Determinați masa de hidrogen, exprimată în grame, care ocupă un volum de 11,2 L, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; O- 8; Na- 11; Al- 13; Cl - 17.
Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; S- 32; Cu- 64.
Căldura specifică a apei: c = 4,18 kJ·kg^{-1}·K^{-1}.
Volumul molar (condiții normale): V = 22,4 L· mol^{-1}.
Constanta molară a gazelor: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}.

874. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

b. baza sa conjugată este (F^-); **d.** soluția sa apoasă schimbă culo

6. Despre pila Daniell, la a cărei construcție se utilizează și substanța (A), este adevărat că:

a. are anodul confectionat din zinc; **c.** la anodul acestuia are loc reduc

875. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

b. are caracter ionic mai slab;

7. La electroliza soluției apoase a substanței (A):

a. la anod migrează doar ionii HO^-;

876. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

8. O soluţie apoasă a substanței (E), de concentrație 0, 01 M, are *p*H-ul egal cu:

877. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

9. Raportul masic Cu : O în substanța (A) este:

a. 1 : 1;

878. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V05

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

1. Cationul din compoziția substanței (C) are sarcina nucleară:

a. +19; **c.** +5

Soluție (barem):

F; 2. F; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

879. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V05

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

1. Ionii Na^+ și O^{2-} sunt izoelectronici cu atomul de argon.
2. Acidul cianhidric ionizează în două trepte.

Soluție (barem):

F; 2. F; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

880. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V05

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

10. Conțin aceeași cantitate de carbon:

a. 1 mol de substantă (B) si 8 mol de sub

881. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V05

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

2. Numărul liganzilor din compoziția substanței (B) este egal cu:

a. 1: **c.** 4:

882. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V05

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

2. Acidul cianhidric ionizează în două trepte.

3. La electroliza solutiei apoase de clorură de

883. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V05

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

3. Este adevărat că:

884. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V05

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

3. La electroliza soluției apoase de clorură de sodiu se obține clor.

4. Într-o solutie cu *p*H = 1. turnesolul are culoarea albastră.

885. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V05

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

4. Substanța (A):

a. este o bază tare

886. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V05

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

4. Într-o soluție cu *p*H = 1, turnesolul are culoarea albastră.

5. Reactia dintre acidul clorhidric si hidroxidul de sodiu are lo

887. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V05

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

5. La formarea speciei chimice (E) dintr-o moleculă de apă și un proton, legătura care se stabilește este:

a. covalentă;

c. de hidrogen;

888. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V05

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

Ministerul Educaţiei
Centrul Naţional de Politici şi Evaluare în Educaţie

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Atomul unui element chimic are în nucleu 45 de neutroni și în învelișul electronic 35 de electroni. Determinați numărul protonilor, respectiv numărul de masă al atomului respectiv. ***2 puncte***

2. a. Atomul unui element chimic (E) are în învelișul de electroni doi orbitali dielectronici și doi orbitali monoelectronici. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E).

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de clor, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelați procesul de ionizare a atomului de magneziu, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați caracterul chimic al magneziului. ***3 puncte***

5. Se amestecă 250 mL soluție de acid clorhidric de concentrație 0,02 M cu 50 mL soluție de acid clorhidric de concentrație 0,1 M cu și cu apă distilată. Se obțin 500 mL de soluție (S), de concentrație ***x*** M. Determinați valoarea concentrației molare, ***x,*** a soluției (S). ***4 puncte***

Subiectul D

1. Apa reacționează, în anumite condiții, cu fluorul. Ecuația reacției care are loc, este:

$$...F_2 + ...H_2O \rightarrow ...HF + ...O_2$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi formula chimică a substanței cu rol de agent oxidant. ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1.*** ***1 punct***

3. a. Scrieţi ecuaţia reacţiei globale care are loc la electroliza topiturii de clorură de sodiu.

b. Calculaţi masa de sodiu, exprimată în grame, care se obţine la electroliza a 11,7 g de clorură de sodiu topită, la un randament al reacției de 90%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei de ardere a acetilenei este:

$$C_2H_2(g) + 5/2O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + H_2O(g) + 1256{,}2\ kJ.$$

Calculați entalpia molară de formare standard a acetilenei, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică a reacției de ardere a acesteia și entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{CO2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{H2O(g)} = -241{,}8$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați masa de acetilenă, exprimată în grame, care trebuie supusă arderii pentru ca din reacție să rezulte căldura de 628,1 kJ. Utilizați informații de la ***punctul 1***. ***3 puncte***

3. Determinați masa de apă, exprimată în kilograme, care poate fi încălzită de la 26 ^{0}C la 76 ^{0}C, utilizând 836 kJ, căldură rezultată la arderea unui combustibil. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variaţia de entalpie Δ_rH^0, a reacţiei:

$$C_2H_2(g) + H_2(g) \rightarrow C_2H_4(g), \qquad \Delta_rH^0$$

în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $2C_2H_2(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 2H_2O(g)$, $\Delta_rH^0_1$

(2) $C_2H_4(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(g)$, $\Delta_rH^0_2$

(3) $O_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$, $\Delta_rH^0_3$. ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $NO_2(g)$, $SO_2(g)$ și $CO_2(g)$, în sensul descreșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:
$\Delta_fH^0_{NO2(g)} = +91{,}3$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{CO2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{SO2(g)} = -296{,}8$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Scrieţi ecuaţia reacţiei care are loc în timpul funcționării pilei Daniell. ***2 puncte***

2. Pentru o reacţie de tipul A → produşi se constată că la o creştere a concentraţiei reactantului (A) de 3 ori, viteza de reacţie creşte de 9 ori. Determinaţi ordinul de reacţie. ***3 puncte***

3. a. Într-o butelie cu volumul de 1,23 L, se află 1,4 g de azot, la 27°C. Calculaţi presiunea azotului din butelie, exprimată în atmosfere.

b. Determinați masa de azot, exprimată în grame, care conține $12{,}044 \cdot 10^{23}$ atomi. ***5 puncte***

Numere atomice: O- 8; Ne- 10; Na- 11; Mg- 12; Cl- 17; Ar- 18; K- 19; I- 53.
Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; Cl- 35,5; K- 39; Fe- 56; I- 127.
Căldura specifică a apei: $c = 4{,}18\ kJ \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$.
Constanta molară a gazelor: $R = 0{,}082\ L \cdot atm \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$.
Volumul molar (condiții normale): $V = 22{,}4\ L \cdot mol^{-1}$.
Numărul lui Avogadro: $N = 6{,}022 \cdot 10^{23}\ mol^{-1}$.

889. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V05

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

b. covalent coordinativă; **d.** ionică.

6. În timpul funcționării acumulatorului cu plumb (când debitează curent electric), substanța (F):

a. este anodul; **c.** se formează la anod;

890. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V05

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

7. La electroliza soluției apoase a substanței (C):

891. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V05

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

8. O soluţie apoasă a substanței (A), de concentrație 0,001 M, are *p*H-ul egal cu:

a. 3:

c. 10^{-11}:

892. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V05

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

9. Raportul masic Fe : C în substanța (B) este:

a. 18 : 7:

893. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. În rețeaua cristalină a compusului (D) raportul dintre ionii de sodiu și ionii clorură este:

a. 1 : 1; **c.** 1 : 3.

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. A; 5. A. (5x2p)

894. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Elementul chimic reprezintă specia de atomi cu aceeași sarcină nucleară.
2. Izotopii unui element chimic au număr diferit de electroni.

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. A; 5. A. (5x2p)

895. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

10. Sunt 7,1 g de clor în:

a. 1 mol (B):

896. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

2. Specia chimică (F) este izoelectronică cu:

a. atomul de argon;

897. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

2. Izotopii unui element chimic au număr diferit de electroni.

3. Între moleculele de apă, în stare lichidă, se stabilesc legătu

898. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

3. Referitor la substanța (B), este adevărat că:

a. baza sa conjugată este (A);

899. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

3. Între moleculele de apă, în stare lichidă, se stabilesc legături de hidrogen.

4. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă, dipolii apei se orientează cu polul poz

900. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

4. Despre substanța (C), implicată în construcția și funcționarea pilei Daniell, este adevărat că:

a. se formează în timpul functionării pilei;

c. se utilizează în constructia semicelu

901. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

4. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă, dipolii apei se orientează cu polul pozitiv către ionii de clor.

902. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

5. Substanțele (D) și (E) sunt produși ai reacției dintre substanța (A) și:

a. acid clorhidric: **c.** hidroxid de

903. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Un atom cu sarcina nucleară +56 are 137 de nucleoni. Determinați numărul de protoni, respectiv de neutroni al acestui atom. ***2 puncte***

2. a. Atomul unui element chimic (E) are patru electroni de valență în stratul al doilea. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E).

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelaţi procesul de ionizare a atomului de azot, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelați formarea legăturii chimice în molecula de acid clorhidric, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notaţi tipul legăturii covalente (nepolară/polară) dintre atomi, în molecula de acid clorhidric. ***3 puncte***

5. Se amestecă 400 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,15 M cu 300 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație ***x*** M cu și cu apă distilată. Se obțin 900 mL de soluție (S), de concentrație 0,3 M. Determinați valoarea concentrației molare necunoscute, ***x***. ***4 puncte***

Subiectul D

1. Iodura de potasiu reacționează cu sulfatul de fier(III). Ecuația reacției care are loc este:

$$...KI + ...Fe_2(SO_4)_3 \rightarrow ...I_2 + ...FeSO_4 + ...K_2SO_4.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul sulfatului de fier(III) (agent oxidant/agent reducător). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la *punctul 1*. ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre fier și clor.

b. Calculaţi masa de fier, exprimată în grame, necesară obținerii a 130 g de sare, în reacție cu clorul, la un randament al reacției de 80%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Nitrometanul poate fi utilizat drept combustibil. Ecuația termochimică a reacției de ardere a nitrometanului este:

$$2CH_3NO_2(l) + 3/2O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g) + N_2(g) + 1286{,}6\ kJ.$$

Calculaţi entalpia molară de formare standard a nitrometanului, $\Delta_f H^0_{CH3NO2(l)}$, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică a reacției de ardere a nitrometanului și entalpiile molare de formare standard: $\Delta_f H^0_{CO_{2(g)}} = -393{,}5$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{H_2O_{(g)}} = -241{,}6$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, rezultată în urma arderii a 48,8 g de nitrometan. Utilizați informații de la ***punctul 1.*** ***3 puncte***

3. Pentru încălzirea a 8 kg de apă au fost necesari 167,2 kJ, căldură obținută la arderea unui combustibil. Determinaţi variația de temperatură, exprimată în kelvini, înregistrată la încălzirea apei. Se consideră că nu au avut loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variaţia de entalpie $\Delta_r H^0$, a reacţiei:

$$CH_4(g) + NH_3(g) \rightarrow HCN(g) + 3H_2(g),\ \Delta_r H^0$$

în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$, $\Delta_r H_1°$

(2) $H_2(g) + 2C(s,grafit) + N_2(g) \rightarrow 2HCN(g)$, $\Delta_r H_2°$

(3) $C(s,grafit) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g)$, $\Delta_r H_3°$. ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $CoSO_4(s)$, $CuSO_4(s)$, și $FeSO_4(s)$ în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:
$\Delta_f H^0_{CoSO4(s)} = -888{,}3$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{CuSO4(s)} = -771{,}4$ kJ/mol și $\Delta_f H^0_{FeSO4(s)} = -928{,}4$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Scrieţi ecuaţia reacţiei de ionizare a acidului cianhidric, în soluție apoasă. ***2 puncte***

2. Ecuația reacției de descompunere a dioxidului de azot este: $2NO_2 \rightarrow 2NO + O_2$. Calculaţi viteza medie de formare a monoxidului de azot, exprimată în moli · litru^{-1}· secundă$^{-1}$, în intervalul de timp 0 – 40 s. Utilizați informații din tabel:

timp (s)	$[NO_2]$ mol·L^{-1}
0	0,1000
40	0,0040

3 puncte

3. a. O butelie cu volumul de 41 L este umplută cu clor, la 27°C și 3 atm. Calculaţi cantitatea de clor din butelie, exprimată în moli.

b. Determinați masa de apă, exprimată în grame, care conține $12{,}044 \cdot 10^{23}$ molecule. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; N- 7; O- 8; Na- 11; Cl- 17; Ar- 18; Kr- 36. **Căldura specifică a apei:** c = 4,18 kJ·kg^{-1}·K^{-1}.
Numărul lui Avogadro: N = 6,022 · 10^{23} mol^{-1} . **Constanta molară a gazelor**: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}.
Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; S- 32; Cl- 35,5; Fe- 56; Cu- 64.

904. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

b. apă;

6. Numărul de oxidare al clorului în substanța (E) este:

a. -2;

905. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

7. Specia chimică (A):

a. formează hidrogen îr

906. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

b. Nu reacționează cu apa; **d.** poate substitui ionii din rețeaua de potasiu.

8. Concentrația molară a ionilor hidroniu într-o soluție apoasă a substanței (B), cu *p*H = 1, are valoarea:

a. 10^{-7} mol·L^{-1}; **c.** 10^{7} mol·L^{-1};

907. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

9. În specia chimică (C) procentajul masic al oxigenului, este:

a. egal cu al cuprului; **c.** m

908. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

1. Elementul chimic ai cărui atomi formează specia chimică (A):

a. are caracter electronegativ; **c.** se a

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

909. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

1. În stratul al doilea al învelișului electronic, substratul *p* are energia cea mai mică.
2. Blocul *s* contine elemente chimice ai căror atomi au electronul distinctiv într-un orb

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

910. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

10. În 1,2 g de compus (C) există aceeași masă de hidrogen ca cea din:

a. 0,03 mol de apă; **c.** 0,17 g de am

911. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

2. Despre un ion din specia chimică (E), este adevărat că:

a. are configurație stabilă de dublet;

912. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

1. În stratul al doilea al învelișului electronic, subnivelul *p* are energia cea mai mică.
2. Blocul *s* conține elemente chimice ai căror atomi au electronul distinctiv într-un orbital *s*.
3. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă se stabilesc interacții ion-dipol.

913. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

3. Despre specia chimică (F), este adevărat că:

a. are N.O. = +1;

914. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

3. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă se stabilesc interacţii ion-dipol.

4. În timpul funcționării pilei Daniell, procesul de reducere are loc la elect

915. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

b. este ilustrată în condiții standard;

d. se formează în reacția sodiului cu apa.

4. În soluție apoasă, specia chimică cu molecula formată din trei atomi ai unor nemetale diferite, este:

a. o bază slabă;

c. un acid slab;

916. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

4. În timpul funcționării pilei Daniell, procesul de reducere are loc la electrodul confecționat din zinc.

5. Într-un proces exoterm entalpia totală a produșilor de reacție este mai mică decât entalpia totală a

917. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5. Despre specia chimică (D) este fals că:

a. este acidul conjugat al speciei (B):

918. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Un atom are în nucleu 84 de neutroni, iar numărul de electroni din înveliș este cu 24 mai mic decât numărul neutronilor. Determinați numărul de electroni, respectiv de protoni, ai acestui atom. ***2 puncte***

2. a. Atomul unui element chimic (E) are trei substraturi complet ocupate cu electroni, restul substraturilor fiind vacante. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E).

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelaţi procesul de ionizare a atomului de sulf, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelați formarea legăturilor chimice în molecula de apă, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați tipul legăturii covalente dintre atomi (nepolară/polară), în molecula de apă. ***3 puncte***

5. Se amestecă 200 mL soluție de acid clorhidric (S_1), de concentrație 0,05 M, cu 400 mL soluție de acid clorhidric (S_2), de concentrație 0,005 M și cu apă distilată. Se obțin 800 mL de soluție (S). Determinați concentrația molară a soluției de acid clorhidric (S), obținută prin amestecare. ***4 puncte***

Subiectul D

1. Ecuația reacției care are loc între acidul azotic și sulfatul de fier(II), în mediu acid, este:

$$...HNO_3 + ...FeSO_4 + ...H_2SO_4 \rightarrow ...Fe_2(SO_4)_3 + ...NO + ...H_2O.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul sulfatului de fier(II) (agent oxidant/agent reducător). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1***. ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre cupru și clor.

b. S-au obținut 121,5 g de sare în reacția dintre cupru și clor. Determinați masa de cupru necesară reacției, exprimată în grame, știind că reacția a avut loc cu randament de 90%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Ecuația termochimică a reacției de obținere a acetilenei din carbură de calciu, este:

$$CaC_2(s) + 2H_2O(l) \rightarrow C_2H_2(g) + Ca(OH)_2(s) + 126,4\ kJ.$$

Calculaţi entalpia molară de formare standard a carburii de calciu, $\Delta_fH^0_{CaC2(s)}$, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică a reacției de obținere a acetilenei și entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{C2H2(g)} = 227,4$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{Ca(OH)2(s)} = -985,2$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{H2O(l)} = -285,8$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, rezultată în reacția de obținere a 78 g de acetilenă. Utilizați informații de la ***punctul 1.*** ***3 puncte***

3. O probă de 0,8 kg de apă s-a încălzit de la 15 ºC la 25 ºC. Determinaţi căldura necesară procesului, exprimată în kilojouli. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variaţia de entalpie Δ_rH^0, a reacţiei:

$$C_2H_4(g) + 6F_2(g) \rightarrow 2CF_4(g) + 4HF(g), \qquad \Delta_rH^0$$

în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $F_2(g) + H_2(g) \rightarrow 2HF(g)$, $\Delta_rH_1°$

(2) $2F_2(g) + C(s, grafit) \rightarrow CF_4(g)$, $\Delta_rH_2°$

(3) $2C(s, grafit) + 2H_2(g) \rightarrow C_2H_4(g)$, $\Delta_rH_3°$. ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $NaNH_2(s)$, $LiNH_2(s)$ și $RbNH_2(s)$ în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{NaNH2(s)} = -123,8$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{LiNH2(s)} = -179,5$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{RbNH2(s)} = -113,0$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Scrieţi ecuaţia reacţiei de ionizare a amoniacului în soluție apoasă. ***2 puncte***

2. Pentru reacția: $2NO + Br_2 \rightarrow 2NOBr$ s-au determinat experimental valorile din tabel:

Nr. crt.	[NO] mol·L^{-1}	[Br_2] mol·L^{-1}	v (mol·L^{-1}·s^{-1})
1	0,1	0,1	12
2	0,1	0,2	24
3	0,2	0,1	48

Determinați ordinele parțiale de reacție în raport cu fiecare reactant și scrieți expresia legii de viteză. ***3 puncte***

3. a. O butelie cu volumul de 10,25 L conține 10 mol de azot, la 27°C. Determinați presiunea azotului din butelie, exprimată în atmosfere.

b. Determinați masa de amoniac care conține $3,011 \cdot 10^{22}$ molecule, exprimată în grame. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; O- 8; Ne- 10; Mg- 12; S- 16; Cl- 17.
Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; Cl- 35,5; Cu- 64. **Căldura specifică a apei:** c = 4,18 kJ·kg^{-1}·K^{-1}.
Numărul lui Avogadro: N = 6,022 · 10^{23} mol^{-1} . **Constanta molară a gazelor**: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}.

919. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

6. La adăugarea a 2-3 picături de fenolftaleină în soluția apoasă a speciei (C), aceasta se colorează în:

a. albastru-indigo;

c. rosu-carmin;

920. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

b. galben; **d.** portocaliu.

7. La adăugarea unei soluții apoase de substanță (C) peste o soluție apoasă de substanță (B), are loc o reacție chimică. Despre această reacție este fals că:

a. are loc cu transfer de electroni; **c.** este o reactie de neutralizare;

921. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

8. Despre o soluție cu *p*H = 11, este adevărat că:

a. are concentratia ionilor hidroniu 10^{11} mol/L:

922. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

9. Raportul masic N : C în specia chimică (B) este:

a. 1 : 1;

923. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V04 · V04

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

1. Legătura covalentă dintre atomi este nepolară în moleculele substanțelor:

a. (B) si (D);

c. (D) si (E);

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. F; 4. A; 5. A. (5x2p)

924. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V04 · V04

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

1. Mișcarea de spin a electronului este mișcarea acestuia în jurul axei proprii.
2. Într-un orbital *p* pot exista maximum sase electroni.

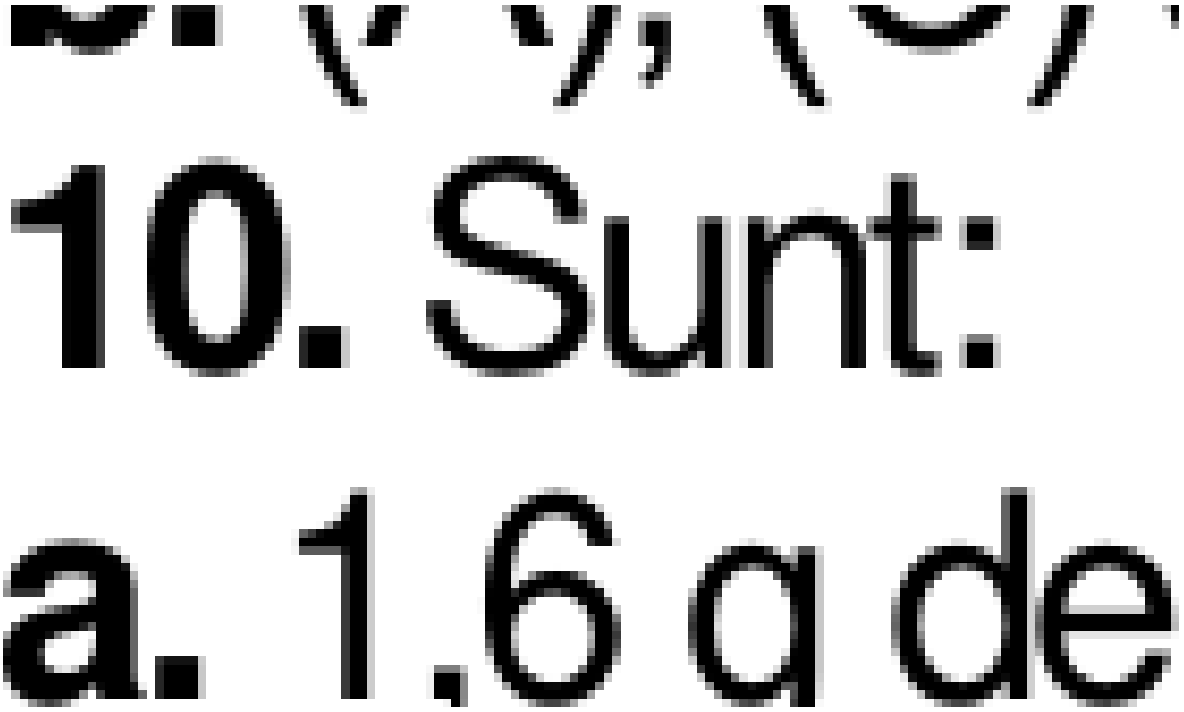
Soluție (barem):

A; 2. F; 3. F; 4. A; 5. A. (5x2p)

925. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V04 · V04

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf



926. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V04 · V04

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

b. (B) și (F); **d.** (B) și (F).

2. Elementul chimic din compoziția substanței (A) ai cărui atomi formează ioni prin acceptare de electroni:

a. aparține blocului *s* de elemente; **c.** este mai reactiv decât bromul;

927. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V04 · V04

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

2. Într-un orbital *p* pot exista maximum șase electroni.

3. Într-o reactie redox, oxidarea este procesul care are

928. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V04 · V04

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

b. are caracter electropozitiv;

3. Despre substanța (D) este adevărat că:

a. este un acid mai slab decât acidul carbon

929. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V04 · V04

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

3. Într-o reacție redox, oxidarea este procesul care are loc cu acceptare de electroni.

4. Electrolitul acumulatorului cu plumb este o solutie de acid sulfuric.

930. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V04 · V04

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

4. Substanța (A):

a. cristalizează într

931. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V04 · V04

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

4. Electrolitul acumulatorului cu plumb este o soluție de acid sulfuric.

5. Cristalele de clorură de sodiu sunt casante.

932. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V04 · V04

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

5. Este adevărat că:

a. (B) ***nu*** reactioneaz

933. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V04 · V04

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Numărul de masă al unui atom este 59. Știind că atomul are 27 de electroni în învelișul electronic, determinați numărul de protoni, respectiv numărul de neutroni al acestuia. ***2 puncte***

2. a. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului chimic (E), care are în învelişul electronic trei electroni în substratul *3p*.

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelați formarea legăturii chimice în clorura de sodiu, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de azot, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați tipul legăturii covalente (nepolară/polară) dintre atomi, în molecula de azot. ***3 puncte***

5. Se amestecă 150 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,2 M cu 300 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație ***x*** M cu și cu apă distilată. Se obțin 500 mL de soluție (S), de concentrație 0,3 M. Determinați valoarea concentrației molare necunoscute, ***x***. ***4 puncte***

Subiectul D

1. Clorura de fier(III) reacţionează cu iodura de potasiu:

$$\ldots KI + \ldots FeCl_3 \rightarrow \ldots KCl + \ldots FeCl_2 + \ldots I_2.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul clorurii de fier(III) (agent oxidant/agent reducător). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1.*** ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre clor și bromura de sodiu.

b. Calculaţi masa de sare, exprimată în grame, care se obține în reacția a 88,75 g de clor cu bromura de sodiu, la un randament al reacției de 80%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Calculați variația de entalpie standard a reacției de obținere a amoniacului din dioxid de azot și hidrogen, Δ_rH^0, exprimată în kilojouli. Ecuația termochimică a reacției este:

$$NO_2(g) + 7/2H_2(g) \rightarrow NH_3(g) + 2H_2O(l),\ \Delta_rH^0.$$

Utilizați ecuația termochimică a reacției și entalpiile molare de formare standard:
$\Delta_fH^0_{NO2(g)} = 33,2$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{NH3(g)} = -45,9$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{H2O(l)} = -285,8$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Calculați căldura eliberată în reacția de formare a 34 g de amoniac, exprimată în kilojouli, dacă la formarea a 0,5 mol de amoniac s-a eliberat în mediul exterior căldura de 325,35 kJ. ***3 puncte***

3. Determinați masa de apă, exprimată în kilograme, care poate fi încălzită de la 27 ^{0}C la 77 ^{0}C, utilizând 2090 kJ, căldură rezultată la arderea unui combustibil. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variaţia de entalpie Δ_rH^0, a reacţiei:

$$B_2H_6(g) + 3O_2(g) \rightarrow B_2O_3(s) + 3H_2O(l),\quad \Delta_rH^0$$

în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $2B(s) + 3H_2(g) \rightarrow B_2H_6(g),$ $\Delta_rH_1^0$

(2) $H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(l)$ $\Delta_rH_2^0$

(3) $2B(s) + 3/2O_2(g) \rightarrow B_2O_3(s)$ $\Delta_rH_3^0$. ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $CdCO_3(s)$, $CaCO_3(s)$ și $MgCO_3(s)$ în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:
$\Delta_fH^0_{CdCO3(s)} = -750,6$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{CaCO3(s)} = -1207,6$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{MgCO3(s)} = -1095,8$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Scrieţi ecuația reacției globale care are loc în timpul funcționării acumulatorului cu plumb. ***2 puncte***

2. Calculați valoarea numerică și unitatea de măsură a constantei de viteză pentru o reacție de ordinul 2, de tipul $2A \rightarrow B + D$, dacă pentru concentrația reactantului de 0,2 mol·L^{-1}, viteza de reacție este $15 \cdot 10^{-7}$ mol·L^{-1}·s^{-1}. ***3 puncte***

3. a. O probă de oxigen se află într-o incintă închisă cu volumul de 123 L, la 37°C și 3,1 atm. Determinați cantitatea de oxigen din incintă, exprimată în moli.

b. Determinați masa unei de probe acid clorhidric, exprimată în grame, care ocupă un volum de 26,88 L măsurați în condiții normale de temperatură și de presiune. ***5 puncte***

Numere atomice: N- 7; Na- 11; Cl- 17.
Mase atomice: H- 1; O- 16; N- 14; Na- 23; Mg- 24; Cl- 35,5.
Căldura specifică a apei: c = 4,18 kJ·kg^{-1}·K^{-1}.
Constanta molară a gazelor: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}.
Volumul molar (condiţii normale): V = 22,4 L· mol^{-1}.

934. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V04 · V04

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

6. Se consideră ecuațiile reacțiilor în care sunt implicate substanțele (A), (B), (D), (E) și (F):

(I) $2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$

(II) $NaCN + HCl \rightarrow NaCl + HCN$

(III) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

(IV) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

Sunt reacții cu transfer de electroni:

a. (**I**) si (**II**);

c. (**II**) si (**III**);

935. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V04 · V04

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

b. (I) și (III);

7. O soluție apoasă a substanței (D), de concentrație 0,01 M, are:

a. $pH = 2$;

c. $pH = 9$;

936. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V04 · V04

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

8. În cristalele substanței (A), fiecare ion pozitiv este înconjurat în imediata sa vecinătate, de:

a. un ion negativ;

c. patru ioni negativi;

937. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V04 · V04

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

9. Au raportul atomic 1 : 1:

a. (A). (C) si (D):

938. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V08.pdf

1. Despre fiecare atom din molecula substanței (F) este adevărat că:

a. are 3 electroni neparticipanti; **c.** își stabiles

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

939. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V08.pdf

1. În stratul al treilea al învelișului de electroni pot exista maximum 18 electroni.
2. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă se stabilesc interactiuni electrostatice ion-

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

940. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V08.pdf

10. În 2 mol de substanță (B) sunt:

a. 182 g de cupru;

941. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V08.pdf

b. are 6 electroni de valență; **d.** pune în comun câte 2 electroni.

2. Numărul speciilor chimice care conțin în structură legături covalent-coordinative este egal cu:

a. 1; **c.** 3;

942. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V08.pdf

2. La dizolvarea clorurii de sodiu în apă se stabilesc interacțiuni electrostatice ion-dipol.

3. Speciile chimice care acceptă electroni si se reduc. au caracter oxidant.

943. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V08.pdf

3. Despre moleculele substanței (D) este fals că:

a. atomii constituenți nu au electroni neparticipanți;

944. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V08.pdf

3. Speciile chimice care acceptă electroni și se reduc, au caracter oxidant.

4. Reactia dintre acidul clorhidric si hidroxidul de sodiu, în solutie apoasă, es

945. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V08.pdf

4. Numărul de oxidare (N.O.) al sulfului în substanța (E), are valoarea:

a. - 2:

c. + 4:

946. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V08.pdf

4. Reacția dintre acidul clorhidric și hidroxidul de sodiu, în soluție apoasă, este endotermă.

5. Căldura de combustie reprezintă variatia de entalpie în procesul de ardere a unui mol de

947. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V08.pdf

5. Despre substanța (B) este adevărat că:

a. ionul metalic central este tetravalent;

948. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V08.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Atomul unui element chimic are 209 nucleoni, din care 84 sunt protoni. Determinați numărul de electroni, respectiv de neutroni ai acestui atom. ***2 puncte***

2. Atomii unui element chimic (E) au în învelișul electronic 7 electroni de valență, în stratul al doilea.

a. Scrieți configurația electronică a atomului elementului chimic (E).

b. Notaţi poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de acid clorhidric, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelați procesul de ionizare a atomului de oxigen, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați caracterul electrochimic al oxigenului. ***3 puncte***

5. Se amestecă 35 mL soluție de hidroxid de sodiu, de concentrație 2 M cu 25 mL soluție de hidroxid de sodiu, de concentrație 1 M și cu apă distilată. Se obțin 950 mL de soluție finală. Determinați concentrația molară a soluției finale. ***4 puncte***

Subiectul D

1. Ecuația reacției care are loc între sulf, dioxid de mangan și acid fluorhidric este:

$$\ldots S + \ldots MnO_2 + \ldots HF \rightarrow \ldots SO_2 + \ldots MnF_2 + \ldots H_2O.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul sulfului (agent oxidant/agent reducător). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1.*** ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre sodiu și clor.

b. O probă de sodiu cu masa 23 g reacționează cu clorul. Determinați randamentul reacției, știind că se formează 52,65 g de sare. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. În atmosferă de clor și acid clorhidric, oxidul feroferic se transformă în clorură de fier(III). Ecuația termochimică a reacției care are loc, este:

$$Fe_3O_4(s) + 3/2Cl_2(g) + 6HCl(g) \rightarrow 3FeCl_3(s) + 3H_2O(g) + 1/2O_2(g),\ \Delta_rH^0 = -251{,}1\ kJ.$$

Determinați entalpia molară de formare standard a clorurii de fier(III), $\Delta_fH^0_{FeCl3(s)}$. Utilizați entalpiile molare de formare standard $\Delta_fH^0_{Fe3O4(s)} = -1118{,}4$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{HCl(g)} = -92{,}3$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{H2O(g)} = -241{,}6$ kJ/mol și variația de entalpie standard a reacției. ***3 puncte***

2. Determinați căldura degajată în reacția de formare a 48,75 g de clorură de fier(III), exprimată în kilojouli. Utilizați informații de la ***punctul 1.*** ***3 puncte***

3. Determinați masa de apă, exprimată în kilograme, care poate fi încălzită de la 2 ^{0}C la 52 ^{0}C, utilizând 104,5 kJ, căldură rezultată la arderea unui combustibil. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4 Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie a reacției:

$$N_2H_4(l) + 2H_2O_2(l) \rightarrow N_2(g) + 4H_2O(l) \qquad \Delta_rH^0$$

în funcție de variațiile de entalpie ale reacțiilor descrise de următoarele ecuaţii termochimice:

$$(1)\ N_2H_4(l) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(l), \qquad \Delta_rH_1{}^0$$

$$(2)\ H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(l), \qquad \Delta_rH_2{}^0$$

$$(3)\ H_2(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O_2(l), \qquad \Delta_rH_3{}^0.$$

4 puncte

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $PbCl_2(s)$, $PtCl_2(s)$ și $SnCl_2(s)$, în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:

$\Delta_fH^0_{PbCl2(s)} = -359{,}4$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{PtCl2(s)} = -123{,}4$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{SnCl2(s)} = -325{,}1$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Scrieţi ecuația reacției dintre hidroxidul de sodiu și clor. ***2 puncte***

2. Calculaţi constanta de viteză pentru o reacţie de ordinul II, de tipul A → produși, notând și unitatea de măsură a acesteia, ştiind că la concentraţia reactantului (A) de 0,02 mol·L^{-1}, viteza de reacţie are valoarea $6\cdot10^{-9}$ mol·L^{-1}·s^{-1}. ***3 puncte***

3. a. O probă de 5 mol de clor se află într-o incintă închisă cu volumul de 4,1 L la 27°C. Determinați presiunea clorului în incintă, exprimată în atmosfere.

b. Determinați masa unei probe de heliu care conține $48{,}176\cdot10^{23}$ atomi, exprimată în grame. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; N- 7; O- 8; Cl- 17.
Mase atomice: H- 1; He- 4; N- 14; O- 16; Na- 23; Cl- 35,5; Fe- 56; Cu- 64.
Căldura specifică a apei: c = 4,18 kJ·kg^{-1}·K^{-1}.
Constanta molară a gazelor: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}. **Numărul lui Avogadro:** N = $6{,}022\cdot10^{23}$ mol^{-1}.

949. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V08.pdf

b. ionul complex este negativ; **d.** are culoare verde deschis.

6. Se consideră ecuațiile reacțiilor:

(I) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

(II) $2KI + Cl_2 \rightarrow 2KCl + I_2$

(III) $2NaBr + Cl_2 \rightarrow 2NaCl + Br_2$

(IV) $NaCN + HCl \rightarrow NaCl + HCN$

Numărul reacțiilor care au loc fără modificarea numerelor de oxidare este egal cu:

a. 4;

c. 2;

950. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V08.pdf

7. O soluție obținută la dizolvarea în apă a unei substanțe care a generat, prin ionizare, specia chimică (C):

a. colorează în albastru turnesolul:

c. este solutia unui acid:

951. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V08.pdf

b. colorează în albastru turnesolul roșu;

8. La electroliza soluției apoase a substanței (E):

a. la anod migrează ionii de Cu^{2+}:

952. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V08.pdf

9. Despre substanța (A), implicată în construcția pilei Daniell, este adevărat că:

a. are rol de anod;

c. se formează în timp

953. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

1. Numărul electronilor neparticipați la legătura chimică din molecula compusului (D) este:

a. 2; **c.** 4;

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

954. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

1. Substratul *p* este format dintr-un număr de șase orbitali cu aceeaşi energie.

2. Reactia dintre acidul cianhidric si hidroxidul de sodiu este o reactie cu transfe

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

955. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

10. Într-un mol de compus (E):

a. masa cuprului este egală cu r

956. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

2. Atomul elementului chimic comun din compoziția substanțelor (E) și (F) are:

a. 4 electroni de valență;

c. 2 orbitali monoelec

957. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

1. Substratul *p* este format dintr-un număr de șase orbitali cu aceeași energie.
2. Reacția dintre acidul cianhidric și hidroxidul de sodiu este o reacție cu transfer de protoni.
3. Blocul de elemente *s* contine elementele chimice cu electronul distinctiv într-un orbital *s*.

958. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

3. Despre compusul (B) este adevărat că:

a. este o bază mai slabă decât amoniacul;

959. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

2. Reacția dintre acidul clorhidric și hidroxidul de sodiu este o reacție cu transfer de protoni.

3. Blocul de elemente *s* conține elementele chimice cu electronul distinctiv într-un orbital *s*.

4. În circuitul exterior al pilei Daniell, electronii circulă de la anod la catod.

960. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

4. Despre compusul (C) este adevărat că:

a. are în moleculă electroni neparticipanti;

961. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

4. În circuitul exterior al pilei Daniell, electronii circulă de la anod la catod.

5. Ionul metalic central din reactivul Tollens este divalent.

962. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

5. Pila Daniell, la a cărei construcție se utilizează și compusul (E) are:

a. anodul confectionat din cupru; **c.** solutie a c

963. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. În nucleul unui atom sunt 197 de nucleoni, iar în învelișul electronic al acestuia 79 de electroni. Determinați numărul de protoni, respectiv de neutroni al acestui atom. ***2 puncte***

2. a. În învelișul electronic al atomului unui element chimic (E) sunt trei substraturi electronice ocupate cu electroni și trei electroni de valență. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E).

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelați formarea legăturii chimice în molecula de hidrogen, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelaţi procesul de ionizare a atomului de sodiu, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați caracterul chimic al sodiului. ***3 puncte***

5. Se amestecă 300 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,2 M cu 200 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,6 M cu și cu apă distilată. Se obțin 600 mL de soluție (S), de concentrație ***x*** M. Determinați valoarea concentrației molare, ***x***. ***4 puncte***

Subiectul D

1. Dioxidul de sulf se barbotează în apă de brom. Ecuația reacției care are loc este:

$$...SO_2 + ...Br_2 + ...H_2O \rightarrow ...HBr + ...H_2SO_4.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi formula chimică a substanței cu rol de agent oxidant. ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1.*** ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre aluminiu și oxigen.

b. Determinați randamentul reacției, știind că din 1,2 mol de aluminiu s-au obținut 48,96 g de oxid.

6 puncte

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei care are loc la descompunerea termică a carbonatului de calciu, este:

$$CaCO_3(s) \rightarrow CO_2(g) + CaO(s),\ \Delta_rH^0 = 182\ kJ.$$

Determinaţi entalpia molară de formare standard a carbonatului de calciu, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{CaO(s)} = -634{,}9$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{CO2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol și variația de entalpie standard a reacției. ***3 puncte***

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, necesară pentru descompunerea termică a 200 g de carbonat de calciu. Utilizați informații de la ***punctul 1.*** ***3 puncte***

3. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, necesară încălzirii a 50 kg de apă de la 42 ^{0}C la 82 ^{0}C. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variaţia de entalpie Δ_rH^0, a reacţiei:

$$CH_4(g) + 4Cl_2(g) \rightarrow CCl_4(g) + 4HCl(g), \qquad \Delta_rH^0$$

în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $C(s, \text{grafit}) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g), \qquad \Delta_rH_1^0$

(2) $C(s, \text{grafit}) + 2Cl_2(g) \rightarrow CCl_4(g), \qquad \Delta_rH_2^0$

(3) $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g), \qquad \Delta_rH_3^0$. ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $C_2H_6OS(g)$, $C_2H_6O_3S(g)$ și $C_2H_6O_2S(g)$ în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:

$\Delta_fH^0_{C2H6OS(g)} = -151{,}3$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{C2H6O3S(g)} = -483{,}4$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{C2H6O2S(g)} = -373{,}1$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. *Clorul reacționează cu hidroxidul de sodiu*. Scrieţi ecuaţia reacţiei care are loc. ***2 puncte***

2. Pentru reacția A + B → Produși, se cunosc informaţiile:

- dacă se dublează concentrația reactantului (B) și concentrația reactantului (A) rămâne constantă, viteza de reacție se dublează;
- dacă se dublează concentrațiile celor doi reactanți (A) și (B), viteza de reacţie crește de 16 ori.

Determinați ordinul de reacție în raport cu fiecare reactant. ***3 puncte***

3. a. O butelie cu volumul de 3 L este umplută cu amoniac la 27 ºC și 0,41 atm. Determinați cantitatea de amoniac din butelie, exprimată în moli.

b. Determinați volumul ocupat de o probă de amoniac cu masa 34 g, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, exprimat în litri. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; N- 7; O- 8; Na- 11; Cl- 17.

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Al- 27; S- 32; Ca- 40; Cu- 64.

Constanta molară a gazelor: $R = 0{,}082\ L \cdot atm \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$. **Volumul molar (condiții normale):** $V = 22{,}4\ L \cdot mol^{-1}$.

Numărul lui Avogadro: $N = 6{,}022 \cdot 10^{23}\ mol^{-1}$. **Căldura specifică a apei:** $c = 4{,}18\ kJ \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$.

964. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

6. În stare pură, substanța (F):

a. conduce curentul electric;

965. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

7. În schemă sunt ecuațiile unor reacții de obținere a compușilor (B) și (C):

$$2H_2O + 2\mathbf{a} \rightarrow 2NaOH + H_2 \qquad H_2 + \mathbf{b} \rightarrow 2HCl$$

Este adevărat că:

a. iodul are caracter nemetalic mai pronunțat decât ***b***: **c.** substanța ***a*** este lichidă, în

966. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

8. Despre soluția apoasă a unuia dintre compuși, care are *p*H = 11, este adevărat că:

a. are concentratia ionilor hidroniu 10^{-3} M; **c.** poate fi solutia apoasă a lu

967. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

9. Într-un mol de compus (A) sunt:

968. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Substanța (A) este componentă a atmosferei terestre. Despre atomii de azot este adevărat că:

a. au câte trei electroni de valență; **c.** stabilesc între ei o legătură covalentă dublă;

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. A; 4. F; 5. F. (5x2p)

969. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Stratul al doilea din învelișul de electroni al unui atom este format din două substraturi.
2. Ionul de sodiu are în învelișul electronic mai puțini electroni față de numărul protonilor din

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. A; 4. F; 5. F. (5x2p)

970. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

10. În 86 g de substanță (B) sunt:

a. 16,2 g de carbon;

971. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

2. Numărul de coordinare în combinația complexă (B) este egal cu:

a. 1;

c. 4;

972. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Stratul al doilea din învelișul de electroni al unui atom este format din două substraturi.
2. Ionul de sodiu are în învelișul electronic mai puțini electroni față de numărul protonilor din nucleu.
3. Clorul substituie iodul din compușii acestuia, deoarece are caracter nemetalic mai pronunțat.

973. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

3. Despre substanța (D) este adevărat că:

a. este o bază mai tare decât amoniacul:

974. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

3. Clorul substituie iodul din compușii acestuia, deoarece are caracter nemetalic mai pronunțat.

4. Variatia de entalpie standard a reactiei de ardere a unui combustibil este pozitivă.

975. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

4. Numărul de oxidare (N.O.) al clorului în substanța (C):

a. are valoarea -1;

976. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

4. Variația de entalpie standard a reacției de ardere a unui combustibil este pozitivă.
5. Ionizarea acidului clorhidric în soluție apoasă este un proces reversibil.

977. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

5. Despre substanța (B) este adevărat că:

a. ionul metalic central este trivalent:

978. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Atomul unui element chimic are în nucleu 52 de protoni și 76 de neutroni. Determinați numărul de masă, respectiv numărul de electroni ai acestui atom. ***2 puncte***

2. Atomul unui element chimic (E), are în învelișul electronic 4 electroni de valență, în stratul al treilea.

a. Scrieți configurația electronică a atomului elementului chimic (E).

b. Notaţi poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de azot, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelați procesul de ionizare a atomului de clor, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați caracterul chimic al clorului. ***3 puncte***

5. Se amestecă 25 mL soluție de hidroxid de sodiu, de concentrație 2 M cu 35 mL soluție de hidroxid de sodiu, de concentrație 1 M și cu apă distilată. Se obțin 100 mL de soluție finală. Determinați concentrația molară a soluției finale. ***4 puncte***

Subiectul D

1. Sulful reacționează cu percloratul de potasiu. Ecuația reacției care are loc este:

$\ldots S + \ldots KClO_4 \rightarrow \ldots SO_3 + \ldots KCl.$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul percloratului de potasiu (agent oxidant/agent reducător). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1.*** ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre cupru și clor.

b. Un eșantion de cupru cu masa 128 g reacționează cu clorul. Determinați randamentul reacției, știind că se formează 243 g de sare. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Ecuația reacției de descompunere a azotatului de calciu este:

$Ca(NO_3)_2(s) \rightarrow 1/2O_2(g) + CaO(s) + 2NO_2(g),\ \Delta_rH^0.$

Determinați variația de entalpie standard, Δ_rH^0, în reacția de descompunere a azotatului de calciu. Utilizați entalpiile molare de formare standard $\Delta_fH^0_{Ca(NO_3)_{2(s)}} = -938{,}2$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{CaO_{(s)}} = -634{,}9$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{NO_{2(g)}} = 33{,}2$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați căldura implicată în reacția de descompunere a 16,4 g de azotat de calciu, exprimată în kilojouli. Utilizați informații de la ***punctul 1.*** ***3 puncte***

3. Determinați masa de apă, exprimată în kilograme, care poate fi încălzită de la 7 ^{0}C la 57 ^{0}C, utilizând 1045 kJ, căldură rezultată la arderea unui combustibil. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4 Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie a reacției:

$2H_3BO_3(aq) \rightarrow B_2O_3(s) + 3H_2O(l)$ $\quad \Delta_rH^0$

în funcție de variațiile de entalpie ale reacțiilor descrise de următoarele ecuaţii termochimice:

(1) $H_3BO_3(aq) \rightarrow HBO_2(aq) + H_2O(l),$ $\quad \Delta_rH_1{}^0$

(2) $H_2B_4O_7(s) + H_2O(l) \rightarrow 4HBO_2(aq)$ $\quad \Delta_rH_2{}^0$

(3) $H_2B_4O_7(s) \rightarrow 2B_2O_3(s) + H_2O(l)$ $\quad \Delta_rH_3{}^0.$ ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $CH_3NO(l)$, $CH_3NO_2(l)$ și $CH_3NO_3(l)$, în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:

$\Delta_fH^0_{CH3NO(l)} = -254{,}0$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{CH3NO2(s)} = -112{,}6$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{CH3NO3(l)} = -156{,}3$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Scrieţi ecuația reacției care are loc la ionizarea în soluție apoasă acidului clorhidric. ***2 puncte***

2. Pentru reacția de tipul: A + B → Produși, ordinele parțiale de reacție sunt $n_A = 2$ și $n_B = 1$. Determinați constanta de viteză, notând și unitatea de măsură a acesteia, știind concentrația reactantului (A) 0,1 mol·L^{-1}, concentrația reactantului (B) 0,4 mol·L^{-1} și viteza de reacție $2\cdot10^{-3}$ mol·L^{-1}·s^{-1}. ***3 puncte***

3. a. O probă de 30 mol de argon se află într-o incintă închisă cu volumul de 82 L, la 27°C. Determinați presiunea argonului în incintă, exprimată în atmosfere.

b. Determinați masa unei probe de argon care conține $48{,}176\cdot10^{23}$ atomi, exprimată în grame. ***5 puncte***

Numere atomice: N- 7; Cl- 17.
Mase atomice: C- 12; N- 14; O- 16; Cl- 35,5; Ca- 40; Ar- 40; Fe- 56; Cu- 64.
Căldura specifică a apei: c = 4,18 kJ·kg^{-1}·K^{-1}.
Constanta molară a gazelor: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}.
Numărul lui Avogadro: N = $6{,}022\cdot10^{23}$ mol^{-1}.

979. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

b. ionul complex este divalent; **d.** este un precipitat de culoare albastră.

6. Se consideră ecuațiile reacțiilor:

(I) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

(II) $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$

(III) $NH_4Cl + NaOH \rightarrow NH_3 + H_2O + NaCl$

(IV) $NaCN + HCl \rightarrow NaCl + HCN$

Numărul reacțiilor care au loc cu modificarea numerelor de oxidare este egal cu:

a. 4; **c.** 2;

980. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

7. O soluție apoasă a substanței (D), cu *p*H = 12:

a. colorează în rosu turnesolul;

981. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

8. La electroliza soluției apoase a substanței (F):

a. la anod migrează ionii de Na^+:

982. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

9. Despre substanța (E), utilizată în construcția acumulatorului cu plumb, este fals că:

a. are rol de anod;

c. este agentul oxidant când acumul

983. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V06 · V06

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

1. Elementul chimic din compoziția substanțelor (A) și (E), ai cărui ioni se formează prin cedare de electroni:
a. are caracter electronegativ: **c.** este un element chimic monovalent:

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

984. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V06 · V06

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

1. Energia substratului 2*s* este mai mică decât energia substratului 2*p*.
2. În molecula de azot atomii pun în comun între ei câte doi electroni.

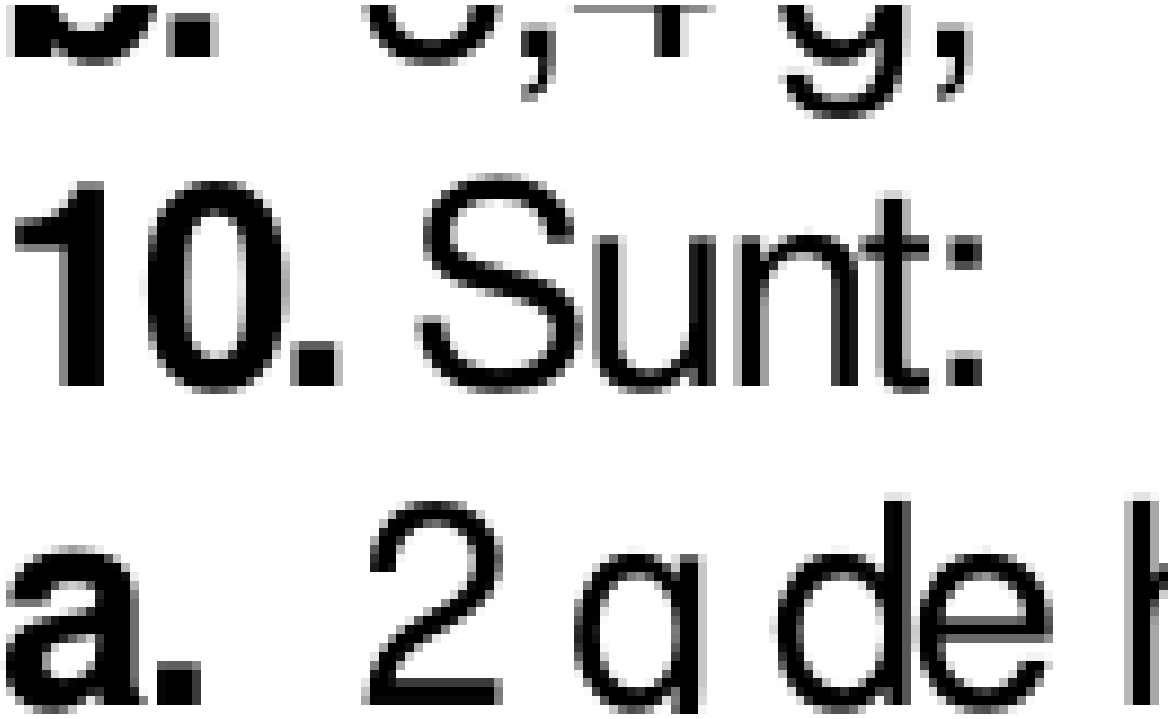
Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

985. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V06 · V06

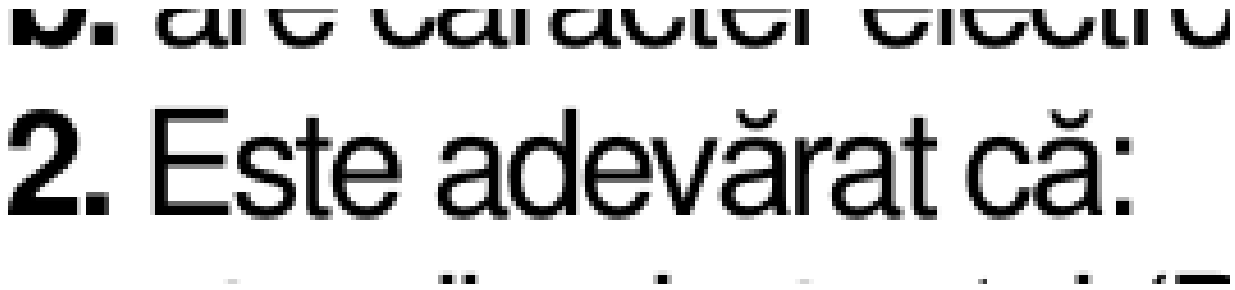
2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf



986. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V06 · V06

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf



987. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V06 · V06

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

1. Energia substratului Z3 este mai mică decât energia substratului Zp.
2. În molecula de azot atomii pun în comun între ei câte doi electroni.
3. Celula elementară a cristalului de clorură de sodiu este un cub.

988. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V06 · V06

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

3. Despre substanțele (A) și (E) este adevărat că:

a. (A) se obtine în reactia magneziului cu apa;

989. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V06 · V06

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

3. Celula elementară a cristalului de clorură de sodiu este un cub.

4. Reactia dintre acidul clorhidric si hidroxidul de sodiu este o reactie

990. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V06 · V06

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

4. Despre substanța (C) este adevărat că:

a. este o bază monoprotică tare:

991. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V06 · V06

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

5. Celula elementară a cristalului de clorură de sodiu este un cub.

4. Reacția dintre acidul clorhidric și hidroxidul de sodiu este o reacție de neutralizare.

992. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V06 · V06

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

5. Este adevărat că:

a. (D) reactionează cu

993. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V06 · V06

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C.

1. Un atom cu numărul de masă A = 190 are în nucleu 114 neutroni. Determinați numărul de protoni, respectiv numărul de electroni ai acestui atom. ***2 puncte***

2. a. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E) care are 6 electroni în orbitali *s* și 7 electroni în orbitali *p*, restul orbitalilor fiind vacanți.

b. Notaţi poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de acid clorhidric, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelaţi procesul de ionizare a atomului de oxigen, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați caracterul chimic al oxigenului. ***3 puncte***

5. Se amestecă 200 mL soluție de acid clorhidric de concentrație 0,2 M cu 300 mL soluție de acid clorhidric de concentrație 0,1 M și cu apă distilată. Se obțin 700 mL de soluție (S). Determinați concentrația molară a soluției (S). ***4 puncte***

Subiectul D.

1. Iodul poate fi obținut printr-o reacție cu monoxid de carbon. Ecuația unei astfel de reacții este:

$$...CO + ...I_2O_5 \rightarrow ...CO_2 + ...I_2.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul monoxidului de carbon (agent oxidant/ agent reducător). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1***. ***1 punct***

3. a. Scrieţi ecuaţia reacţiei dintre clor și sodiu.

b. În urma reacției unei probe de sodiu cu clor s-au obținut 468 g de sare. Știind că reacția a avut loc cu un randament de 80%, determinați masa de sodiu necesară reacției, exprimată în grame. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E.

1. *n*-Butanul (C_4H_{10}) este utilizat la umplerea buteliilor pentru uzul casnic. Ecuaţia termochimică a reacţiei de ardere a *n*-butanului este: $C_4H_{10}(g) + 13/2O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 5H_2O(g) + 2656{,}3$ kJ.

Calculați entalpia molară de formare standard a *n*-butanului, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică a reacției de ardere și entalpiile molare de formare standard:

$\Delta_fH^0_{CO2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{H2O(g)} = -241{,}6$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați căldura rezultată la arderea a 580 g de *n*-butan, exprimată în kilojouli. Utilizați informații de la ***punctul 1***. ***3 puncte***

3. Calculați căldura, exprimată în kilojouli, necesară încălzirii a 7 kg de apă, de la 10 ºC la 20 ºC. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variaţia de entalpie Δ_rH^0, a reacţiei de hidrogenare parţială a 2-butinei

$$C_4H_6(g) + H_2(g) \rightarrow C_4H_8(g), \qquad \Delta_rH^0$$

în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redate de ecuațiile termochimice:

(1) $C_4H_8(g) + 6O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 4H_2O(g)$ $\Delta_rH^0_1$

(2) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ $\Delta_rH^0_2$

(3) $C_4H_6(g) + 11/2O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 3H_2O(g)$ $\Delta_rH^0_3$. ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $CoCl_2(s)$, $CuCl_2(s)$ și $HgCl_2(s)$, în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:

$\Delta_fH^0_{CoCl2(s)} = -312{,}5$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{CuCl2(s)} = -220{,}1$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{HgCl2(s)} = -224{,}3$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F.

1. Scrieţi ecuația reacției globale care are loc la electroliza apei alcalinizate cu hidroxid de sodiu. ***2 puncte***

2. Pentru o reacţie de tipul A → B, se cunosc următoarele informații:

Timp (s)	$t_1 = 0$	$t_2 = 20$
[A] (mol·L^{-1})	$c_1 = 0{,}2$	$c_2 = 0{,}04$
$\overline{v}$ (mol·L^{-1}·s^{-1})	$\overline{v}$	

Determinați viteza medie de reacție, $\overline{v}$, pe intervalul de timp 0-20 s, exprimată în mol pe litru pe secundă. ***3 puncte***

3. a. Într-o incintă închisă etanș se află o probă de 25 mol de hidrogen, la 227 ºC și 5 atm. Determinați volumul probei de hidrogen în condițiile date, exprimat în litri.

b. Calculați masa unei probe care conține 6 kmol de hidrogen, exprimată în kilograme. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; N- 7; O- 8; Na- 11; Mg- 12; Cl- 17. **Volumul molar (condiții normale)** = 22,4 L· mol^{-1} .
Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; Mg- 24; Cl- 35,5. **Căldura specifică a apei:** c = 4,18 kJ·kg^{-1}·K^{-1}.
Constanta molară a gazelor: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}.

994. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V06 · V06

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

b. (B) nu reacționează cu apa; **d.** (

6. Reacția dintre substanța (C) și acidul clorhidric are loc cu:

a. absorbtie de căldură; **c.** t

995. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V06 · V06

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

7. O soluție apoasă a substanței (C), cu $[H_3O^+] = 10^{-11}$ mol·L^{-1} , are:

996. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V06 · V06

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

8. Despre substanța (F) este adevărat că:

a. are în moleculă o legătură covalentă pola

997. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V06 · V06

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

b. nu are electroni nepartajați în molecula; **d.** reacționează cu iodura de potasiu cu formare de I_2.

9. O probă de substanță (B) care ocupă un volum de 4,48 L măsurați în condiții normale de temperatură și de presiune, cântărește:

a. 0,34 g; **c.** 34 g;

998. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Elementul chimic ai cărui atomi formează substanța (E) este poziționat în Tabelul periodic în:

a. grupa 5, perioada 2; **c.** grupa 2, perioada 5;

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. F; 4. F; 5. A. (5x2p)

999. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

1. În nucleul unui atom este concentrată aproape întreaga masă a acestuia.
2. Învelișul electronic se ocupă cu electroni în ordinea crescătoare a energiei o

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. F; 4. F; 5. A. (5x2p)

1000. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

10. În 3 mol de substanță (A) sunt:

a. 32 g de oxigen;

1001. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf



1002. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

1. În nucleul unui atom este concentrată aproape întreaga masă a acestuia.
2. Învelișul electronic se ocupă cu electroni în ordinea crescătoare a energiei orbitalilor.
3. Metalele sunt elemente chimice cu caracter electronegativ.

1003. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

3. Despre substanța (C) este fals că:

a. este solidă în conditii standard;

1004. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

3. Metalele sunt elemente chimice cu caracter electronegativ.

4. Ionul de oxigen este izoelectronic cu atomul de argon.

1005. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

4. În reacția dintre clor și substanța (B) nu se formează:

a. acidul clorhidric;

1006. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

4. Ionul de oxigen este izoelectronic cu atomul de argon.

5. Baza conjugată a acidului clorhidric este anionul clorură

1007. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

5. Este fals că:

a. (D) are în mol

1008. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Atomul unui element chimic are în nucleu 26 de protoni și 30 de neutroni. Determinați numărul de masă al atomului și notați numărul de electroni al acestuia. ***2 puncte***

2. a. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E), care are în învelişul electronic un singur electron în stratul al doilea.

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelați procesul de ionizare a atomului de oxigen, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de azot, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați tipul legăturii covalente (nepolară/polară) dintre atomi, în molecula de azot. ***3 puncte***

5. Se amestecă 150 mL soluție de acid clorhidric de concentrație 0,2 M cu 150 mL soluție de acid clorhidric de concentrație 0,3 M și cu apă distilată. Se obțin 1000 mL de soluție (S). Determinați concentrația molară a soluției (S). ***4 puncte***

Subiectul D

1. Dioxidul de mangan reacționează cu acidul bromhidric. Ecuația reacției care are loc este:

$$...MnO_2 + ...HBr \rightarrow ... MnBr_2 + ...H_2O + ...Br_2.$$

a. Scrieți ecuațiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacție.

b. Notați formula chimică a substanței cu rol de agent oxidant. ***3 puncte***

2. Notați coeficienții stoechiometrici ai ecuației reacției de la *punctul 1.* ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre clor și bromura de sodiu.

b. Calculaţi masa de clor, exprimată în grame, necesară obținerii a 128 g de brom la un randament al reacției de 80%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Ecuația termochimică a reacției de ardere a hidrogenului sulfurat este:

$$H_2S(g) + 3/2O_2(g) \rightarrow SO_2(g) + H_2O(g) + 518{,}2\ kJ.$$

Calculaţi entalpia molară de formare standard a hidrogenului sulfurat, $\Delta_f H^0_{H_2S(g)}$, exprimată în kilojouli pe mol.

Utilizați entalpiile molare de formare standard $\Delta_f H^0_{H_2O(g)} = -241{,}6$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{SO_2(g)} = -296{,}8$ kJ/mol și variația de entalpie standard a reacției. ***3 puncte***

2. Calculați căldura eliberată în reacția de obținere a 6,4 g de dioxid de sulf, prin arderea hidrogenului sulfurat, exprimată în kilojouli. Utilizați informații de la ***punctul 1***. ***3 puncte***

3. Determinați masa de apă, exprimată în kilograme, care poate fi încălzită de la 2 ^{0}C la 52 ^{0}C, utilizând 20,9 kJ, căldură rezultată la arderea unui combustibil. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie a reacției:

$$C(s, grafit) + 2S(s, rombic) \rightarrow CS_2(l), \qquad \Delta_r H^0$$

în funcție de variațiile de entalpie ale reacțiilor descrise de următoarele ecuaţii termochimice:

$$(1)\ C(s, grafit) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) \qquad \Delta_r H_1{}^0$$
$$(2)\ S(s, rombic) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g) \qquad \Delta_r H_2{}^0$$
$$(3)\ CS_2(l) + 3O_2(g) \rightarrow CO_2(s) + 2SO_2(g) \qquad \Delta_r H_3{}^0.$$ ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $FeCl_2(s)$, $FeBr_2(s)$ și $FeF_2(s)$ în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:

$\Delta_f H^0_{FeCl_2(s)} = -341{,}8$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{FeBr_2(s)} = -249{,}8$ kJ/mol și $\Delta_f H^0_{FeF_2(s)} = -702{,}9$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Scrieţi ecuația reacției care are loc la barbotarea clorului într-o soluție apoasă de hidroxid de sodiu. ***2 puncte***

2. Într-o reacție de tipul A → Produși, unei creșteri de două ori a concentrației reactantului A îi corespunde o creștere de opt ori a vitezei de reacție. Determinați ordinul de reacție. ***3 puncte***

3. a. O probă de 30 mol de hidrogen se află într-o incintă închisă, la presiunea de 2,5 atm. Știind că volumul incintei este 246 L, determinați temperatura hidrogenului din incintă, exprimată în kelvini.

b. Determinați masa unei probe de hidrogen care conține $24{,}088 \cdot 10^{23}$ molecule, exprimată în grame. ***5 puncte***

Numere atomice: N- 7; O- 8; Ar- 18.
Mase atomice: H- 1; O- 16; N- 14; S- 32; Cl- 35,5; Br- 80; Ag- 108.
Căldura specifică a apei: $c = 4{,}18\ kJ \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$.
Constanta molară a gazelor: $R = 0{,}082\ L \cdot atm \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$.
Numărul lui Avogadro: $N = 6{,}022 \cdot 10^{23}\ mol^{-1}$.

1009. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

6. Se consideră ecuațiile reacțiilor:

(I) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

(II) $2H_2O + 2Na \rightarrow 2NaOH + H_2$

(III) $O_2 + 2Na \rightarrow Na_2O_2$

(IV) $O_2 + 2Mg \rightarrow 2MgO$

Numărul reacțiilor care au loc cu transfer de protoni este egal cu:

a. 4;

c. 2;

1010. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

7. Despre o soluție apoasă a substanței (B) este adevărat că:

a. are *p*H > 7;

c. înr

1011. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

8. Despre substanța (A) este adevărat că:

a. are denumirea hidroxid de triaminoargint(

1012. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

9. La electroliza substanței (C) în stare de topitură:

a. la anod se formează un gaz galben-verzui:

1013. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Numărul de substanțe formate din molecule diatomice este egal cu:

a. 1:

c. 3:

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

1014. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Energia electronilor din substratul 2s este mai mare decât energia electronilor din substratul 3s.
2. Bromul substituie iodul din compusii acestuia, deoarece are caracter nemetalic mai pronuntat.

Soluție (barem):

F; 2. A; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

1015. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

10. În 31,8 g de substanță (B) sunt:

a. 16,2 g de argint;

1016. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

2. Numărul electronilor din învelișul electronic al atomului din care provine specia chimică (F) este:

a. mai mic decât al unui atom de sodiu; **c.** mai mare decât al unui ion de oxigen;

1017. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

2. Bromul substituie iodul din compușii acestuia, deoarece are caracter nemetalic mai pronunțat.

3. O probă de 100 g de saramură, de concentrație procentuală masică 5%, conține 95 g de apă.

1018. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

3. Despre substanța (C) este adevărat că:

a. este un acid slab în solutie apoasă;

1019. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

3. O probă de 100 g de saramură, de concentrație procentuală masică 5%, conține 95 g de apă.

4. În constructia pilei Daniell, puntea de sare mentine contactul electric între solutii si neutralitatea a

1020. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

4. Numărul de oxidare (N.O.) al argintului în substanța (B):

a. are valoarea -1;

c. este eg

1021. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

3. O probă de 100 g de saramură, de concentrație procentuală masică 5%, conține 95 g de apă.

4. În construcția pilei Daniell, puntea de sare menține contactul electric între soluții și neutralitatea acestora.

5. Reactia de neutralizare dintre acidul clorhidric si hidroxidul de sodiu este endotermă.

1022. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

5. Este fals că:

a. (A) reactionea

1023. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Atomul unui element chimic are în nucleu 44 de protoni și 57 de neutroni. Determinați numărul de masă, respectiv numărul de electroni al acestui atom. ***2 puncte***

2. Atomul unui element chimic (E), are în învelișul electronic 8 orbitali ocupați cu electroni, dintre care doi sunt monoelectronici.

a. Scrieți configurația electronică a atomului elementului chimic (E).

b. Notați poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de clor, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelați procesul de ionizare a atomului de azot, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați caracterul chimic al azotului. ***3 puncte***

5. Se amestecă 75 mL soluție de hidroxid de sodiu, de concentrație 2 M cu 50 mL soluție de hidroxid de sodiu, de concentrație 1 M și cu apă distilată. Se obțin 400 mL de soluție (S). Determinați concentrația molară a soluției (S). ***4 puncte***

Subiectul D

1. Oxidul de cupru(II) și carbonul reacționează în condiții speciale. Ecuația reacției care are loc este:

$$...CuO + ...C \rightarrow ...Cu + ...CO_2.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi denumirea substanței cu rol de agent reducător. ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1.*** ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre fier și clor.

b. Un eșantion de fier cu masa 112 g reacționează cu clorul. Determinați randamentul reacției, știind că se formează 292,5 g de sare. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Ecuația termochimică a reacției de ardere a glucozei este:

$$C_6H_{12}O_6(s) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l),\ \Delta_rH^0.$$

Determinați variația de entalpie standard, Δ_rH^0, în reacția de ardere a glucozei. Utilizați entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{C_6H_{12}O_6(s)} = -1273{,}3$ kJ/mol, J/mol, $\Delta_fH^0_{CO_2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{H_2O(l)} = -285{,}8$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați căldura implicată în reacția de ardere a 18 g de glucoză, exprimată în kilojouli. Utilizați informații de la ***punctul 1.*** ***3 puncte***

3. Determinați masa de apă, exprimată în kilograme, care poate fi încălzită de la 12 ^{0}C la 32 ^{0}C, utilizând 1045 kJ, căldură rezultată la arderea unui combustibil. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4 Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie a reacției:

$$4HCl(g) + O_2(g) \rightarrow 2Cl_2(g) + 2H_2O(g) \qquad \Delta_rH^0$$

în funcție de variațiile de entalpie ale proceselor descrise de următoarele ecuaţii termochimice:

$$(1)\ H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(l), \qquad \Delta_rH_1{}^0$$
$$(2)\ H_2O(g) \rightarrow H_2O(l) \qquad \Delta_rH_2{}^0$$
$$(3)\ H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g) \qquad \Delta_rH_3{}^0.$$ ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $Ag_2O_3(s)$, $Ag_2O_2(s)$ și $Ag_2O(s)$, în sensul descreșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:

$\Delta_fH^0_{Ag_2O(s)} = -31{,}04$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{Ag_2O_2(s)} = -24{,}26$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{Ag_2O_3(s)} = 33{,}89$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Scrieţi ecuația reacției care are loc la ionizarea în soluție apoasă a acidului cianhidric. ***2 puncte***

2. Pentru reacția de tipul: A + B → Produși, ordinele parțiale de reacție sunt $n_A = 1$ și $n_B = 2$. Determinați constanta de viteză, notând și unitatea de măsură a acesteia, știind concentrația reactantului (A) 0,4 mol·L^{-1}, concentrația reactantului (B) 0,1 mol·L^{-1} și viteza de reacție $2\cdot10^{-3}$ mol·L^{-1}·s^{-1}. ***3 puncte***

3. a. O probă de 20 mol de neon se află într-o incintă închisă cu volumul de 4,1 L, la 27°C. Determinați presiunea neonului în incintă, exprimată în atmosfere.

b. Determinați masa unei probe de neon care conține $18{,}066\cdot10^{23}$ atomi, exprimată în grame. ***5 puncte***

Numere atomice: N- 7; O-8; Ne- 10; Na- 11; Mg- 12; S- 16; Cl-17.
Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Ne- 20; Na- 23; Cl- 35,5; Fe- 56; Ag- 108; Pb- 207.
Căldura specifică a apei: c = 4,18 kJ·kg^{-1}·K^{-1}. **Numărul lui Avogadro:** N = $6{,}022\cdot10^{23}$ mol^{-1}.
Constanta molară a gazelor: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}.

1024. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

b. (S) acceptă protoni în soluție apoasă; **d.** (F) se formează la ionizarea unui atom de magneziu.

6. Între ecuațiile reacțiilor de mai jos este și aceea a unei reacții de neutralizare:

(I) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

(II) $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$

(III) $NH_4Cl + NaOH \rightarrow NH_3 + H_2O + NaCl$

(IV) $NaCN + HCl \rightarrow NaCl + HCN$

Aceasta este ecuația chimică:

a. (I);

c. (III);

1025. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

b. (II);

7. O soluție apoasă a substanței (C):

a. colorează în albastru fenolftaleina:

1026. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

8. Este adevărat că:

a. (A) se obtine la elec

1027. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

b. (E) este reactivul Schweizer; **d.** (E) are raportul masic Pb : O = 2 : 1.

9. Despre substanța (E) utilizată la construcția acumulatorului cu plumb, este fals că, în timpul debitării de curent electric:

a. are rol de anod; **c.** ionii Pb^{4+} din compozitia sa acceptă electroni;

1028. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V04 · V04

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

1. Despre atomii din molecula substanței (A), este fals că:

a. au în nucleu câte un proton;

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

1029. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V04 · V04

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

1. Atomii $^{31}_{15}P$ și $^{32}_{16}S$ au în nuclee același număr de neutroni.

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

1030. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V04 · V04

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

b. are loc cu transfer de electroni;

10. În 63,6 g de substanță (B) sunt:

a. 34,2 g de argint;

1031. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V04 · V04

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

2. Despre substanța (B) este fals că:

a. are numărul de coordinare 2:

1032. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V04 · V04

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

2. Electronul distinctiv al atomului de azot se află în substratul 2*p*.
3. În pila Daniell, puntea de sare asigură neutralitatea soluțiilor.

1033. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V04 · V04

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

b. ionul complex este divalent;

3. Despre substanța (C) este adevărat că:

a. colorează fenolftaleina în albastru:

1034. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V04 · V04

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

3. În pila Daniell, puntea de sare asigură neutralitatea soluțiilor.

4. Clorura de sodiu este o substanță greu solubilă în apă.

1035. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V04 · V04

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

4. În molecula substanței (E):

a. atomul de oxigen pune 2 ele

1036. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V04 · V04

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

4. Clorura de sodiu este o substanță greu solubilă în apă.

1037. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V04 · V04

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

5. Este adevărat că:

a. (C) are în moleculă

1038. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V04 · V04

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Atomul unui element chimic are 73 de electroni, iar în nucleu 181 de nucleoni. Determinați numărul de protoni, respectiv de neutroni ai acestui atom. ***2 puncte***

2. a. Atomii unui element chimic (E), formează ioni negativi divalenți, izoelectronici cu atomul de argon. Scrieți configurația electronică a atomului elementului chimic (E).

b. Notaţi poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelați procesul de ionizare a atomului de magneziu, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de acid clorhidric, utilizând simbolurile elementelor chimice şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați tipul legăturii covalente (nepolară/polară) dintre atomi, în molecula de acid clorhidric. ***3 puncte***

5. Se amestecă 50 mL soluție de acid clorhidric de concentrație 1 M cu 10 mL soluție de acid clorhidric de concentrație 2 M și cu apă distilată. Se obțin 140 mL de soluție (S). Determinați concentrația molară a soluției (S). ***4 puncte***

Subiectul D

1. Sulful reacționează cu permanganatul de potasiu. Ecuația reacției care are loc este:

$$\ldots KMnO_4 + \ldots S + \ldots H_2O \rightarrow \ldots KOH + \ldots SO_2 + \ldots MnO_2.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul permanganatului de potasiu (agent oxidant/agent reducător). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1.*** ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre fier și clor.

b. Un eșantion de fier cu masa 44,8 g reacționează cu clorul. Determinați masa de sare obținută, exprimată în grame, la un randament al reacției de 90%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei de ardere a *n*-pentanului (C_5H_{12}) este:

$$C_5H_{12}(l) + 8O_2(g) \rightarrow 5CO_2(g) + 6H_2O(g) + 3243{,}6\ kJ.$$

Determinaţi entalpia molară de formare standard a *n*-pentanului, $\Delta_fH^0_{C5H12(l)}$, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{CO2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{H2O(g)} = -241{,}6$ kJ/mol și variația de entalpie standard a reacției. ***3 puncte***

2. Determinați căldura obținută la arderea a 180 g de *n*-pentan, exprimată în kilojouli. Utilizați informații de la ***punctul 1***. ***3 puncte***

3. Determinați masa de apă, exprimată în kilograme, care poate fi încălzită de la 38 ^{0}C la 88 ^{0}C, utilizând 2090 kJ, căldură rezultată la arderea unui combustibil. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4 Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie a reacției:

$$Ca^{2+}(aq) + 2HO^-(aq) + CO_2(g) \rightarrow CaCO_3(s) + H_2O(l) \qquad \Delta_rH^0$$

în funcție de variațiile de entalpie ale reacțiilor descrise de următoarele ecuaţii termochimice:

$$(1)\ Ca(OH)_2(s) \rightarrow H_2O(l) + CaO(s), \qquad \Delta_rH_1^0$$
$$(2)\ CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g), \qquad \Delta_rH_2^0$$
$$(3)\ Ca(OH)_2(s) \rightarrow Ca^{2+}(aq) + 2HO^-(aq) \qquad \Delta_rH_3^0.$$ ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $CH_2Cl_2(l)$, $CH_2N_2(s)$ și $CH_2O_2(l)$, în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:
$\Delta_fH^0_{CH2Cl2(l)} = -124{,}2$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{CH2N2(s)} = +58{,}8$ kJ/mol și $\Delta_fH^0_{CH2O2(l)} = -425{,}0$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Scrieţi ecuația reacției globale care are loc la electroliza soluției apoase de clorură de sodiu. ***2 puncte***

2. Determinaţi viteza de reacție a unei reacții de ordinul 2, de tipul $2A \rightarrow B + D$, dacă pentru concentrația reactantului de 0,2 mol·L^{-1}, constanta de viteză este $1{,}25 \cdot 10^{-5}$ L·mol^{-1}·s^{-1}. ***3 puncte***

3. a. O probă de 10 mol de neon se află într-o incintă închisă cu volumul de 164 L, la 27°C. Determinați presiunea neonului în incintă, exprimată în atmosfere.

b. Determinați masa unei probe de neon care conține $12{,}044 \cdot 10^{24}$ atomi, exprimată în grame. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; N- 7; O- 8; Mg- 12; Cl- 17; Ar- 18.
Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Ne- 20; Cl- 35,5; Fe- 56; Ag- 108.
Căldura specifică a apei: c = 4,18 kJ·kg^{-1}·K^{-1}.
Constanta molară a gazelor: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}.
Numărul lui Avogadro: N = $6{,}022 \cdot 10^{23}$ mol^{-1}.

1039. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V04 · V04

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

b. (D) cedează protoni în soluție apoasă; **d.** în compușii (F) clorul are N.O. = −

6. Se consideră ecuațiile reacțiilor:

(I) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

(II) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

(III) $2NaBr + Cl_2 \rightarrow 2NaCl + Br_2$

(IV) $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$

Numărul reacțiilor cu transfer de protoni este egal cu:

a. 4;

c. 2;

1040. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V04 · V04

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

7. O soluție apoasă cu *p*H = 11:

a. poate fi solutia apoasă a subst

1041. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V04 · V04

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

8. La electroliza soluției apoase a substanței (F):

1042. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V04 · V04

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

b. la anod se formează hidrogen; **d**

9. Reacția dintre substanțele (C) și (D) este o reacție care:

a. are loc cu absorbtie de căldură: **c**

1043. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2026 · Toamna August · V01

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

1. Substanța care are moleculele formate prin legături covalente nepolare, este:

a. (A): **c.** (D):

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. A; 5. A. (5x2p)

1044. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2026 · Toamna August · V01

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

1. Energia electronilor din substratul *3p* este mai mare decât energia electronilor din substratul *3s*.
2. Ionizarea acidului cianhidric în solutie apoasă este un proces ireversibil.

Soluție (barem):

A; 2. F; 3. A; 4. A; 5. A. (5x2p)

1045. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2026 · Toamna August · V01

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

10. În 47,7 g de substanță (F) sunt:

a. 34,2 g de argint;

1046. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2026 · Toamna August · V01

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

b. (E);

2. Despre substanța (F) este fals că:

a. are numărul de coordinare egal cu 2

1047. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2026 · Toamna August · V01

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

2. Ionizarea acidului cianhidric în soluție apoasă este un proces ireversibil.

3. Într-o reactie redox. reducerea este procesul care are loc cu acceptare de

1048. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2026 · Toamna August · V01

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

3. Despre substanța (D) este adevărat că:

a. colorează fenolftaleina în rosu:

1049. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2026 · Toamna August · V01

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

3. Într-o reacție redox, reducerea este procesul care are loc cu acceptare de electroni.

4. În timpul neutralizării unei soluții de hidroxid de sodiu, valoarea *p*H-ului scade.

1050. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2026 · Toamna August · V01

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

4. Substanța (A):

a. are cristalele cas

1051. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2026 · Toamna August · V01

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

4. În timpul neutralizării unei soluții de hidroxid de sodiu, valoarea *p*H-ului scade.

5. În aer, aluminiul se acoperă cu un strat compact de oxid, care îl protejează împo

1052. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Toamna August · V01

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

5. Este adevărat că:

a. (D) acceptă protoni

1053. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Toamna August · V01

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Atomul unui element chimic are în nucleu 50 de protoni și 69 de neutroni. Determinați numărul de masă, respectiv numărul de electroni ai acestui atom. ***2 puncte***

2. a. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului (E), care are în învelişul electronic patru electroni în substratul *2p*.

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelați procesul de ionizare a atomului de clor, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de clor, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați tipul legăturii covalente dintre atomi în molecula de clor (nepolară/polară). ***3 puncte***

5. Se amestecă 200 mL soluție de acid clorhidric de concentrație 0,2 M cu 400 mL soluție de acid clorhidric de concentrație 0,1 M și cu apă distilată. Se obțin 800 mL de soluție (S). Determinați concentrația molară a soluției (S). ***4 puncte***

Subiectul D

1. Carbonul reacționează cu azotatul de potasiu. Ecuația reacției care are loc este:

$$\ldots C + \ldots KNO_3 \rightarrow \ldots K_2CO_3 + \ldots CO_2 + \ldots N_2.$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.

b. Notaţi rolul azotatului de potasiu (agent oxidant/agent reducător). ***3 puncte***

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la ***punctul 1.*** ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre clor și bromura de sodiu.

b. Calculaţi masa de brom, exprimată în grame, care se obține în reacția a 284 g de clor cu bromura de sodiu, la un randament al reacției de 90%. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Ecuația termochimică a unei reacții care are loc în procesul industrial de obținere a zincului, este:

$$2ZnS(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2ZnO(s) + 2SO_2(g) + 882{,}6\ kJ.$$

Calculaţi entalpia molară de formare standard a sulfurii de zinc, $\Delta_f H^0_{ZnS(s)}$, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând entalpiile molare de formare standard $\Delta_f H^0_{ZnO(s)} = -350{,}5$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{SO_2(g)} = -296{,}8$ kJ/mol, și variația de entalpie standard a reacției. ***3 puncte***

2. Calculați căldura eliberată în reacția de obținere a 8,1 g de oxid de zinc, exprimată în kilojouli. Utilizați informații de la ***punctul 1***. ***3 puncte***

3. Determinați masa de apă, exprimată în kilograme, care poate fi încălzită de la 18 ^{0}C la 68 ^{0}C, utilizând 1045 kJ, căldură rezultată la arderea unui combustibil. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4 Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie a reacției:

$$C(s, \text{grafit}) + H_2(g) + N_2(g) \rightarrow CH_2N_2(s), \qquad \Delta_r H^0$$

în funcție de variațiile de entalpie ale reacțiilor descrise de următoarele ecuaţii termochimice:

$$(1)\ H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(l), \qquad \Delta_r H_1^0$$

$$(2)\ CH_2N_2(s) + 3/2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l) + N_2(g), \qquad \Delta_r H_2^0$$

$$(3)\ C(s, \text{grafit}) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) \qquad \Delta_r H_3^0. \qquad \textbf{4 puncte}$$

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $C_3H_5Br(g)$, $C_3H_5Cl(g)$ și $C_3H_5I(g)$, în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:

$\Delta_f H^0_{C3H5Br(g)} = +45{,}2$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{C3H5Cl(g)} = -21$ kJ/mol și $\Delta_f H^0_{C3H5I(g)} = +91{,}5$ kJ/mol. ***2 puncte***

Subiectul F

1. Scrieţi ecuația reacției globale care are loc în timpul funcționării pilei Daniell. ***2 puncte***

2. Determinaţi constanta de viteză, notând și unitatea de măsură a acesteia, pentru o reacție de ordinul 2 de tipul $A \rightarrow$ produși, dacă pentru concentrația reactantului de 0,2 mol·L^{-1}, viteza de reacție este $5 \cdot 10^{-7}$ mol·L^{-1}·s^{-1}. ***3 puncte***

3. a. O probă de heliu se află într-o incintă închisă cu volumul de 82 L, la 137°C și 4,1 atm. Determinați cantitatea de heliu din incintă, exprimată în moli.

b. Determinați masa unei probe de amoniac, exprimată în grame, care ocupă un volum de 201,6 L măsurați în condiții normale de temperatură și de presiune. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; O- 8; Cl- 17.

Mase atomice: H- 1; N- 14; O- 16; Cl- 35,5; Zn- 65; Br- 80; Ag- 108.

Căldura specifică a apei: c = 4,18 kJ·kg^{-1}·K^{-1}.

Constanta molară a gazelor: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}.

Volumul molar (condiţii normale): V = 22,4 L· mol^{-1}.

1054. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2026 · Toamna August · V01

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

6. Se consideră ecuațiile reacțiilor:

(I) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ **(III)** $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

(II) $2NaBr + Cl_2 \rightarrow 2NaCl + Br_2$ **(IV)** $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

Numărul reacțiilor cu transfer de electroni, este egal cu:

a. 4; **c.** 2;

1055. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2026 · Toamna August · V01

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

7. O soluție apoasă a substanței (D), de concentrație 0,1 M, are:

a. *p*H = 1:

c. *p*H = 9:

1056. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2026 · Toamna August · V01

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

b. *pH* = 7; **d.** *pH* = 13.

8. În cristalele substanței (A), fiecare ion negativ este înconjurat în imediata sa vecinătate, de:

a. un ion pozitiv; **c.** patru ioni pozitivi;

1057. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2026 · Toamna August · V01

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

b. tr… ioni pozitivi;

9. Despre electroliza soluției apoase a substanței (C), este adevărat că:

a. ionii K^+ migrează la anod;

c. în spațiul anodic se f…

1058. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

1. Despre atomii substanței (C), este fals că:

a. au în nucleu 11 protoni;

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. F; 4. A; 5. F. (5x2p)

1059. Chimie — Subiectul I, exercițiul 1

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

1. Într-un atom numărul electronilor din învelișul electronic este egal cu numărul protonilor.
2. Într-o reacție redox, specia chimică cu caracter oxidant acceptă electroni.

Soluție (barem):

A; 2. A; 3. F; 4. A; 5. F. (5x2p)

1060. Chimie — Subiectul I, exercițiul 10

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

10. În 41,5 g de substanță (E) sunt:

a. 16 g de oxigen;

1061. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf



1062. Chimie — Subiectul I, exercițiul 2

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

2. Într-o reacţie redox, specia chimică cu caracter oxidant acceptă electroni.

3. Azotul si clorul fac parte din blocuri diferite de elemente chimice.

1063. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

3. Despre substanța (D) este adevărat că:

a. acidul său conjugat este ionul amoniu:

1064. Chimie — Subiectul I, exercițiul 3

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

3. Azotul şi clorul fac parte din blocuri diferite de elemente chimice.

4. Solubilitatea dioxidului de carbon în apă creste cu cresterea presi

1065. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

b. este un acid monoprotic; **d.** nu colorează turnesolul.

4. Despre substanța (A), implicată în construcția și funcționarea pilei Daniell, este adevărat că:

a. este electrodul la care are loc procesul de oxidare; **c.** se consumă în timpul funcționării p

1066. Chimie — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

4. Solubilitatea dioxidului de carbon în apă crește cu creşterea presiunii.

5. Soluția formată la dizolvarea hidroxidului de sodiu în apă **nu** conduce c

1067. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

5. Este fals că:

a. (B) are în mol

1068. Chimie — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

Ministerul Educaţiei și Cercetării
Centrul Naţional pentru Curriculum şi Evaluare

SUBIECTUL al II-lea **(25 de puncte)**

Subiectul C

1. Atomul unui element chimic are în nucleu 28 de nucleoni, dintre care 14 sunt neutroni. Determinați numărul de protoni, respectiv numărul de electroni ai acestui atom. ***2 puncte***

2. a. Scrieţi configuraţia electronică a atomului elementului chimic (E) care are în învelişul electronic șase orbitali dielectronici și un orbital monoelectronic, restul orbitalilor fiind vacanți.

b. Notaţi poziţia în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). ***4 puncte***

3. Modelați procesul de ionizare a atomului de aluminiu, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor. ***2 puncte***

4. a. Modelaţi formarea legăturii chimice în molecula de hidrogen, utilizând simbolul elementului chimic şi puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați tipul legăturii covalente dintre atomi în molecula de hidrogen (nepolară/polară). ***3 puncte***

5. Se amestecă 300 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,1 M cu 300 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,2 M și cu apă distilată. Se obțin 900 mL de soluție (S). Determinați concentrația molară a soluției (S). ***4 puncte***

Subiectul D

1. Permanganatul de potasiu reacționează în mediu acid cu hidrogenul sulfurat. Ecuația reacției care are loc este:

$$...KMnO_4 + ...HCl + ...H_2S \rightarrow ...KCl + ...MnCl_2 + ...S + ...H_2O.$$

a. Scrieți ecuațiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacție.

b. Notați formula chimică a substanței cu rol de agent oxidant. ***3 puncte***

2. Notați coeficienții stoechiometrici ai ecuației reacției de la *punctul 1.* ***1 punct***

3. a. Scrieți ecuația reacției dintre magneziu și apă.

b. Calculaţi randamentul reacției, dacă din 4,8 g de magneziu s-au obținut 0,36 g de hidrogen. ***6 puncte***

SUBIECTUL al III-lea **(25 de puncte)**

Subiectul E

1. Ecuația termochimică a reacției dintre magneziu și dioxid de carbon este:

$$2Mg(s) + CO_2(g) \rightarrow 2MgO(s) + C(s, grafit),\ \Delta_rH^0 .$$

Calculaţi variația de entalpie a reacției dintre magneziu și dioxidul de carbon, Δ_rH^0, exprimată în kilojouli. Utilizați entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{CO_2(g)} = -393,5$ kJ/ mol și $\Delta_fH^0_{MgO(s)} = -601$ kJ/ mol. ***3 puncte***

2. Știind că variația de entalpie a reacției de la ***punctul 1*** este $\Delta_rH^0 = -808,5$ kJ, calculați masa de magneziu, exprimată în grame, necesară obținerii căldurii de 80,85 kJ. ***3 puncte***

3. Determinați masa de apă, exprimată în kilograme, care poate fi încălzită de la 5 ^{0}C la 15 ^{0}C, utilizând 418 kJ, căldură rezultată la arderea unui combustibil. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. ***3 puncte***

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie a reacției:

$$CH_3Cl(g) + O_2(g) \rightarrow CO(g) + HCl(g) + H_2O(l), \quad \Delta_rH^0$$

în funcție de variațiile de entalpie ale reacțiilor descrise de următoarele ecuaţii termochimice:

$$(1)\ CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(g) \qquad \Delta_rH_1^0$$
$$(2)\ 2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) \qquad \Delta_rH_2^0$$
$$(3)\ CH_3OH(g) + HCl(g) \rightarrow CH_3Cl(g) + H_2O(l) \qquad \Delta_rH_3^0.$$ ***4 puncte***

5. Scrieți formulele chimice ale substanțelor: $BaBr_2(s)$, $BaF_2(s)$ și $BaCl_2(s)$ în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:

$\Delta_fH^0_{BaBr_2(s)}$	$\Delta_fH^0_{BaF_2(s)}$	$\Delta_fH^0_{BaCl_2(s)}$
- 757,3 kJ/ mol	- 1207,1 kJ/ mol	- 855 kJ/ mol

2 puncte

Subiectul F

1. Scrieţi ecuația reacției globale care are loc la electroliza unei soluții apoase de sulfat de cupru. ***2 puncte***

2. Într-o reacție de tipul A → Produși, concentrația reactantului scade de la 0,6 mol·L^{-1} la 0,2 mol·L^{-1} în 2 min. Calculați viteza medie de reacție, exprimată în mol·litru^{-1}·minut^{-1}. ***3 puncte***

3. a. O probă de 10 mol de neon se află într-o incintă închisă, cu volumul de 31,5 L la 42°C. Determinați presiunea neonului din incintă, exprimată în atmosfere.

b. Determinați volumul unei probe de neon, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, exprimat în litri, știind că proba de neon cântărește 10 g. ***5 puncte***

Numere atomice: H- 1; N- 7; Ne- 10; Na- 11; Al- 13; Cl- 17; Ar- 18.
Mase atomice: H- 1; O- 16; N- 14; Ne- 20; Mg- 24; Cu- 64.
Căldura specifică a apei: c = 4,18 kJ·kg^{-1}·K^{-1}.
Volumul molar (condiții normale): V = 22,4 L· mol^{-1}.
Constanta molară a gazelor: R = 0,082 L· atm · mol^{-1} · K^{-1}.

1069. Chimie — Subiectul I, exercițiul 6

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

6. Se consideră ecuațiile reacțiilor:

(I) $Cl_2 + 2NaBr \rightarrow 2NaCl + Br_2$

(II) $Cl_2 + 2KI \rightarrow 2KCl + I_2$

(III) $Cl_2 + 2Na \rightarrow 2NaCl$

(IV) $3Cl_2 + 2Fe \rightarrow 2FeCl_3$

Acestea sunt reacții:

a. cu transfer de electroni;

c. de complexare:

1070. Chimie — Subiectul I, exercițiul 7

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

b. cu transfer de protoni;

7. Despre o soluție apoasă a substanței (F) este fals că:

a. are pH > 7;

1071. Chimie — Subiectul I, exercițiul 8

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

8. Despre substanța (E) este adevărat că:

a. are denumirea hidroxid de diaminocupru

1072. Chimie — Subiectul I, exercițiul 9

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

9. La electroliza soluției apoase de clorură de sodiu **nu** se obține:

a. (B):

c. hidroge