Subiectul III — Exercițiul 1

Chimie — Anorganica

Toate aparițiile acestui exercițiu din toate modelele de examen din categoria de mai sus.

146 exerciții · din 146 sesiuni (2018–2026)

1. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Butanul (C_4H_{10}) este utilizat la umplerea buteliior pentru uzul casnic. Ecuaţia termochimică a reacţiei de ardere a butanului este:

$C_4H_{10}(g) + 13/2O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 5H_2O(g)$. Variaţia de entalpie a acestei reacţii este $\Delta_rH = -2656{,}3$ kJ. Determinaţi entalpia molară de formare standard a butanului, exprimată în kilojouli, utilizând 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, exprimată în kilojouli, degajată la arderea a 224 L de butan, măsuraţi în condiţii normale

Soluție (barem):

precizarea tipului reacției: reacție rapidă 1 p

2. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Carbonatul de calciu se găsește în piatra de var, marmură sau cretă. O bucată de cretă este tratată cu o 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***

2. Se tratează cu soluție de acid clorhidric o bucată de cretă cu masa de 25 g, care are un conținut procentual

Soluție (barem):

precizarea tipului reacției: reacție rapidă 1 p

3. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

Subiectul I.

1. La încălzire, carbonatul de calciu se descompune în oxid de calciu şi dioxid de carbon, conform ecuației reacției:

$CaCO_3(s) \rightarrow CO_2(g) + CaO(s)$. Variaţia de entalpie a acestei reacţii este $\Delta_r H = 182$ kJ.

Determinaţi entalpia molară de formare standard a carbonatului de calciu, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_f H^0_{CO2(g)} = -393,5$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{CaO(s)} = -634,9$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, necesară pentru descompunerea termică a 300 g de carbonat de

Soluție (barem):

notarea rolului platinei: catalizator 1 p

4. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

Subiectul C.

1. Obţinerea industrială a acidului cianhidric are la bază amonoxidarea metanului în prezența platinei, conform ecuaţiei reacţiei:

$$CH_4(g) + NH_3(g) + 3/2O_2(g) \xrightarrow{Pt,\ t°C} HCN(g) + 3H_2O(g).$$

Notaţi rolul platinei în această reacţie. ***1 punct***

2. Determinati volumul de acid cianhidric, exprimat în litri, măsurat la 227 ^{0}C si 2.7 atm, obtinut din 3 mol de

Soluție (barem):

notarea rolului platinei: catalizator 1 p

5. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V09 · V09

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

Subiectul III

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei care are loc la arderea alcoolului etilic (C_2H_5OH) este:

$$C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g),\ \Delta_rH.$$

Determinați variaţia de entalpie Δ_rH a acestei reacţii, 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, $\Delta_fH^0_{C2H5OH(l)} = -277{,}6$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinati căldura degajată la arderea a 9,2 g de alcool etilic, exprimată în kilojouli. ***2 puncte***

Soluție (barem):

precizarea tipului reacției, avândîn vedere viteza de desfășurare a acesteia: reacție rapidă 1 p

6. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V09 · V09

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

Subiectul G.

1. Anionul sulfat dintr-o probă de analizat se recunoaște cu ajutorul clorurii de bariu, când se formează un precipitat alb:

$$SO_4^{2-} + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2Cl^-$$

Precizaţi tipul reacţiei având în vedere viteza de desfășurare a acesteia. ***1 punct***

2. Hidrogenocarbonatul de amoniu este utilizat în patiserie ca agent de afânare a aluaturilor. La încălzire se

Soluție (barem):

precizarea tipului reacției, avândîn vedere viteza de desfășurare a acesteia: reacție rapidă 1 p

7. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Toamna August · V01

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei de ardere a *n*-pentanului (C_5H_{12}) este:

$C_5H_{12}(l) + 8O_2(g) \rightarrow 5CO_2(g) + 6H_2O(g)$. Variaţia de entalpie a acestei reacţii este $\Delta_r H = -3243{,}6$ kJ.

Determinaţi entalpia molară de formare standard a *n*-pentanului, exprimată în kilojouli, utilizând 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. ***2 puncte***

2. Determinati căldura, exprimată în kilojouli, degajată la arderea a 360 g de *n*-pentan. ***2 puncte***

Soluție (barem):

precizarea tipului reacției: reacție rapidă 1 p

8. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Toamna August · V01

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

Subiectul G.

1. Iodura de plumb (II), un precipitat de culoare galbenă, se poate obține prin tratarea azotatului de plumb(II) cu iodură de potasiu:

$$Pb(NO_3)_2(aq) + 2KI(aq) \rightarrow PbI_2(s) + 2KNO_3(aq).$$

Precizați tipul reacției având în vedere viteza de desfășurare a acesteia. ***1 punct***

2. Cloratul de potasiu se descompune termic conform ecuatiei reactiei:

Soluție (barem):

precizarea tipului reacției: reacție rapidă 1 p

9. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei care are loc la arderea alcoolului etilic (C_2H_5OH) este:

$C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g)$. Variaţia de entalpie a acestei reacţii este $\Delta_rH = -1234,2$ kJ. Determinaţi entalpia molară de formare standard a alcoolului etilic, 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. ***3 puncte***

2. La arderea unei probe de alcool etilic s-au degajat 2468,4 kJ. Determinati masa probei de alcool etilic supusă

Soluție (barem):

notarea rolului dioxidului de mangan: catalizator 1 p

10. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

Subiectul G.

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. Utilizarea peroxidului de sodiu (Na_2O_2) la oxigenarea spatiilor din submarine se bazează pe reactia aces

Soluție (barem):

notarea rolului dioxidului de mangan: catalizator 1 p

11. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Model Oficial

2019_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Ecuația termochimică a reacției de ardere a acetilenei, C_2H_2, este:

$$C_2H_2(g) + 5/2O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + H_2O(l),\ \Delta_rH = -1300{,}2\ kJ.$$

Calculaţi căldura molară de formare standard a acetilenei în reacția de ardere a acesteia, utilizând 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, exprimată în kilojouli, degajată la arderea a 7,8 g de acetilenă. ***2 puncte***

Soluție (barem):

notarea rolului dioxidului de mangan: catalizator 1 p

12. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Model Oficial

2019_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

Subiectul C

1. Cloratul de potasiu se descompune, în prezența dioxidului de mangan, conform reacției descrisă de ecuația chimică:

$$2KClO_3 \xrightarrow{MnO_2} 2KCl + 3O_2$$

Notați rolul dioxidului de mangan în această reacție. ***1 punct***

2. Calculați volumul de oxigen, exprimat în litri, măsurat la presiunea de 3 atm și temperatura de 27°C, care se

Soluție (barem):

notarea rolului dioxidului de mangan: catalizator 1 p

13. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

1. Ecuația reacției de ardere a octanului, C_8H_{18}, este:

$$C_8H_{18}(l) + 25/2O_2(g) \rightarrow 8CO_2(g) + 9H_2O(g),\ \Delta_rH^0.$$

Determinaţi variația de entalpie Δ_rH^0 corespunzătoare reacției de ardere a octanului, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{CO2(g)} = -393,5$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{H2O(g)} = -241,8$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{C8H18(l)} = -250,1$ kJ/mol.

3 puncte

2. Calculati cantitatea de octan, exprimată în mol, care trebuie supusă arderii pentru a obtine 4059.28 kJ.

Soluție (barem):

precizare corectă: procesul de coclire a cuprului este lent 1 p

14. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

Subiectul C.

1. Sub acţiunea oxigenului, dioxidului de carbon și a vaporilor de apă, cuprul se acoperă cu un strat verde de carbonat bazic de cupru, denumit și cocleală, care este toxică pentru organism. Precizaţi dacă procesul de coclire a cuprului este rapid sau lent. ***1 punct***

2. O cantitate importantă de hidrogen se obține în procesul care decurge conform ecuației reacției:

Soluție (barem):

precizare corectă: procesul de coclire a cuprului este lent 1 p

15. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Speciala Subiect V01 · V01

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V01.pdf

Subiectul III

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei de ardere a *n*-pentanului (C_5H_{12}) este:

$C_5H_{12}(l) + 8O_2(g) \rightarrow 5CO_2(g) + 6H_2O(g)$. Variaţia de entalpie a acestei reacţii este $\Delta_r H^0 = -3243{,}6$ kJ.

Determinaţi entalpia molară de formare standard a *n*-pentanului, exprimată în kilojouli, utilizând 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. ***2 puncte***

2. Determinati căldura, exprimată în kilojouli, degajată la arderea a 360 g de *n*-pentan. ***2 puncte***

Soluție (barem):

precizarea tipului de reacție: reacție rapidă 1 p

16. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Speciala Subiect V01 · V01

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V01.pdf

Subiectul C.

1. Iodura de plumb (II), un precipitat de culoare galbenă, se poate obține prin tratarea azotatului de plumb(II) cu iodură de potasiu:

$$Pb(NO_3)_2(aq) + 2KI(aq) \rightarrow PbI_2(s) + 2KNO_3(aq).$$

Precizați tipul reacției având în vedere viteza de desfășurare a acesteia. ***1 punct***

2. Cloratul de potasiu se descompune termic conform ecuatiei reactiei:

Soluție (barem):

precizarea tipului de reacție: reacție rapidă 1 p

17. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

1. Ecuația termochimică a reacției de ardere a propanului (C_3H_8) este:

$$C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g),\ \Delta_rH^0 = -2043{,}1\ kJ.$$

Calculaţi entalpia molară de formare standard a propanului, 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. ***3 puncte***

2. Ecuația termochimică a reacției de hidrogenare a unui mol de etină (C_2H_2) cu formare de etan (C_2H_6) este:

Soluție (barem):

precizarea tipului reacției, avândîn vedere viteza de desfășurare a acesteia: reacție rapidă 1 p

18. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Toamna August · V02

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

Subiectul G.

1. Anionul clorură din apa potabilă se recunoaște cu ajutorul azotatului de argint, când se formează un precipitat alb: $Cl^- + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + NO_3^-$

Precizaţi tipul reacţiei având în vedere viteza de desfășurare a acesteia. ***1 punct***

2. Marmura contine carbonat de calciu. O bucată de marmură. cu masa 25 g. care contine 80% carbonat de

Soluție (barem):

precizarea tipului reacției, avândîn vedere viteza de desfășurare a acesteia: reacție rapidă 1 p

19. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V04

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V04.pdf

Subiectul III

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei care are loc la arderea alcoolului etilic (C_2H_5OH) este:

$C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g)$. Variaţia de entalpie a acestei reacţii este $\Delta_rH^0 = -1234{,}2$ kJ. Determinaţi entalpia molară de formare standard a alcoolului etilic, 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. ***3 puncte***

2. La arderea unei probe de alcool etilic s-au degajat 2468,4 kJ. Determinati masa probei de alcool etilic supusă

Soluție (barem):

notarea rolului dioxidului de mangan: catalizator 1 p

20. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V04

2019_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V04.pdf

Subiectul C.

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. Utilizarea peroxidului de sodiu (Na_2O_2) la oxigenarea spatiilor din submarine se bazează pe reactia aces

Soluție (barem):

notarea rolului dioxidului de mangan: catalizator 1 p

21. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

Subiectul I.

1. a. Ecuaţia termochimică a reacţiei de ardere a acetilenei este:

$$C_2H_2(g) + 5/2O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + H_2O(g),\ \Delta_rH^0.$$

Calculaţi entalpia reacției de ardere a acetilenei Δ_rH, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{CO2(g)} = -393,5$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{H2O(g)} = -241,6$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{C2H2(g)} = 227,4$ kJ/mol.

b. Precizati tipul reactiei având în vedere valoarea variatiei de entalpie, Δ_rH^0, obtinută la *punctul a*

Soluție (barem):

notarea rolului cuprului: catalizator 1 p

22. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

Subiectul C.

1. Monoxidul de carbon rezultat la arderea incompletă a gazului metan este transformat în dioxid de carbon. Ecuația reacției este:

$$CO + 1/2O_2 \xrightarrow{Cu} CO_2$$

Notaţi rolul cuprului în această reacţie. ***1 punct***

2. Determinati volumul de oxigen, exprimat în litri, măsurat la temperatura de 37°C si presiunea 3,1 atm, necesar

Soluție (barem):

notarea rolului cuprului: catalizator 1 p

23. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V06 · V06

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

Subiectul I.

1. Pentru obținerea industrială a cuprului se "prăjește" sulfura de cupru(II), extrasă din minereuri. Ecuația termochimică a reacției care are loc este:

$$2CuS(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2CuO(s) + 2SO_2(g) + 802\ kJ.$$

a. Notați valoarea variației de entalpie a reacției, exprimată în kilojouli.

24. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V06 · V06

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

Subiectul G.

1. Etena se oxidează, la temperatură, în prezența argintului. Ecuația reacției care are loc este:

$$C_2H_4 + 1/2O_2 \xrightarrow[t°C]{Ag} C_2H_4O$$

Notați rolul argintului în această reacție. ***1 punct***

2. Un amestec echimolar de oxigen si azot ocupă un volum de 41 L, măsurat la 37°C si 3.1 atm. Determi

25. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

1. Tetrafluorura de carbon se obţine prin reacţia etenei cu fluorul. Ecuaţia termochimică a reacției este:

$$C_2H_4(g) + 6F_2(g) \rightarrow 2CF_4(g) + 4HF(g), \Delta_rH^0.$$

Calculaţi variaţia de entalpie a reacţiei dintre etenă şi fluor, în condiţii standard, utilizând entalpiile de formare standard: $\Delta_fH^0_{CF_4(g)} = -680$ kJ/ mol, $\Delta_fH^0_{C_2H_4(g)} = 52$ kJ/ mol, $\Delta_fH^0_{HF(g)} = -273$ kJ/ mol. ***3 puncte***

Soluție (barem):

precizare corectă: reacție rapidă 1 p

26. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

Subiectul III

1. Azotatul de argint se utilizează la dozarea clorului din apa potabilă. Ecuația reacției care are loc este:

$$Cl^-(aq) + AgNO_3(aq) \rightarrow AgCl(s) + NO_3^-(aq)$$

Precizați dacă reacția este lentă sau rapidă. ***1 punct***

2. Determinați presiunea, exprimată în atmosfere, exercitată de 14,6 g de acid clorhidric, la 127°C, într-o bu

Soluție (barem):

precizare corectă: reacție rapidă 1 p

27. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

1. Propanul este utilizat în amestec cu butanul la umplerea buteliilor de voiaj. Ecuaţia termochimică a reacţiei de ardere a propanului este:

$$C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g),\ \Delta_rH^0.$$

Calculaţi entalpia reacției de ardere a propanului, Δ_rH, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{CO2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{H2O(g)} = -241{,}6$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{C3H8(g)} = -103{,}8$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinati volumul de metan, exprimat în litri, măsurat în conditii normale de temperatură si de presiune, care

Soluție (barem):

notarea rolului dioxidului de mangan: catalizator 1 p Ministerul Educației și Cercetării Centrul Național de Evaluare și Examinare Probă scrisă la chimie anorganică Test 2 Barem de evaluare și de notare Pagina 2 din 2

28. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

Subiectul III.

1. Clorul poate fi obținut în laborator din acid clorhidric și clorat de potasiu, în prezența dioxidului de mangan. Ecuația reacției este:

$$6HCl + KClO_3 \xrightarrow{MnO_2} KCl + 3H_2O + 3Cl_2$$

Notaţi rolul dioxidului de mangan în această reacţie. ***1 punct***

2. Determinați volumul de clor obținut stoechiometric din 146 g de acid clorhidric, exprimat în litri, măsurat la

Soluție (barem):

notarea rolului dioxidului de mangan: catalizator 1 p Ministerul Educațieiși Cercetării Centrul Național de Evaluareși Examinare Probă scrisă la chimie anorganică Test 2 Barem de evaluareși de notare Pagina 2 din 2

29. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

1. Ecuația termochimică a reacției de ardere a metanului este:

$$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g) + 801{,}9\ kJ.$$

a. Notați valoarea variației de entalpie $\Delta_r H^0$ pentru reacția de ardere a met

Soluție (barem):

a. notarea rolului dioxidului de manganîn reacție: catalizator (1p) b. precizare corectă: reacția are locîn absența catalizatorului. (1p) 2 p

30. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

Subiectul III.

1. Soluția concentrată de apă oxigenată se utilizează la sterilizarea rănilor, deoarece prin descompunere formează oxigen. În laborator, descompunerea apei oxigenate se poate realiza în prezența dioxidului de mangan. Ecuația reacţiei care are loc este:

$$2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2.$$

a. Notati rolul dioxidului de mangan în reactie.

Soluție (barem):

a. notarea rolului dioxidului de manganîn reacție: catalizator (1p) b. precizare corectă: reacția are locîn absența catalizatorului. (1p) 2 p

31. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

1. a. Căldura degajată în reacţia de ardere a acetilenei (C_2H_2) cu oxigen se foloseşte la sudura metalelor. Ecuaţia termochimică a reacţiei care are loc la arderea acetilenei, este:

$$C_2H_2(g) + 5/2O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + H_2O(g),\ \Delta_rH^0 = -1255,5\ kJ.$$

Calculaţi entalpia molară de formare standard a acetilenei, Δ_fH^0, utilizând entalpiile molare de formare standard $\Delta fH^0_{H2O(g)} = -241,6\ kJ \cdot mol^{-1}$, $\Delta fH^0_{CO2(g)} = -393,5\ kJ \cdot mol^{-1}$.

b. Precizati tipul reactiei de la *subpunctul a*. având în vedere schimbul de căldură cu mediul exterior.

Soluție (barem):

notarea tipului de reacție: reacție rapidă 1 p

32. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

Subiectul III

1. Clorura de bariu se utilizează ca reactiv specific pentru identificarea acidului sulfuric şi a sulfaţilor deoarece în reacţie cu aceste substanţe formează un precipitat alb, sulfatul de bariu.

$$H_2SO_4(aq) + BaCl_2(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + 2HCl(aq)$$

Precizaţi dacă reacţia dintre acidul sulfuric şi clorura de bariu este o reacţie rapidă sau lentă. ***1 punct***

2. Calculati masa de precipitat, exprimată în grame, care se formează la tratarea a 400 mL solutie de acid

Soluție (barem):

notarea tipului de reacție: reacție rapidă 1 p

33. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

1. a. Ecuația termochimică a reacției de ardere a benzenului (C_6H_6) este:

$$C_6H_6(l) + 15/2O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 3H_2O(g),\ \Delta_rH^0$$

Calculaţi entalpia reacției de ardere a benzenului, Δ_rH^0, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{C6H6(l)} = +49$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{H2O(g)} = -241,6$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{CO2(g)} = -393,5$ kJ/mol.

b. Precizati tipul reactiei având în vedere valoarea variatiei de entalpie, Δ_rH^0, obtinută la *punctul a*.

Soluție (barem):

notarea rolului oxizilor de azot: catalizator 1 p

34. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

1. Formaldehida (CH_2O) se obține industrial prin oxidarea metanului:

$$CH_4(g) + O_2(g) \xrightarrow[400-600\ ^\circ C]{\text{oxizi de azot}} CH_2O(g) + H_2O(g)$$

Notați rolul oxizilor de azot în această reacţie. ***1 punct***

2. Calculati masa de apă, exprimată în grame, care se obtine prin oxidarea a 80 L de metan măsurati la 527

Soluție (barem):

notarea rolului oxizilor de azot: catalizator 1 p

35. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

Subiectul III

1. O etapă în procesul de obținere a plumbului constă în reacția sulfurii de plumb cu oxigenul. Ecuaţia termochimică a reacției este:

$$2PbS(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2SO_2(g) + 2PbO(s),\ \Delta_rH^0.$$

Calculaţi variaţia de entalpie a reacţiei dintre sulfura de plumb și oxigen, în condiţii standard, utilizând entalpiile de formare standard: $\Delta_fH^0_{PbS(s)} = -100{,}4$ kJ/ mol, $\Delta_fH^0_{PbO(s)} = -217{,}3$ kJ/ mol, $\Delta_fH^0_{SO_2(g)} = -296{,}8$ kJ/ mol.

3 puncte

2. Determinati cantitatea de oxid de plumb, exprimată în moli, obtinută în urma reactiei dintre sulfura de plumb si

Soluție (barem):

notarea rolului platinei: catalizator 1 p

36. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

1. Obţinerea industrială a acidului cianhidric, HCN, se realizează prin amonoxidarea metanului. Ecuația reacţiei care are loc este:

$$CH_4(g) + NH_3(g) + 3/2O_2(g) \xrightarrow{Pt,\ 1000^\circ C} HCN(g) + 3H_2O(g).$$

Notaţi rolul platinei în această reacţie. ***1 punct***

2. Determinati volumul de oxigen, exprimat în litri, măsurat la 127^0C si presiunea de 5 atm, stoechiometric

Soluție (barem):

notarea rolului platinei: catalizator 1 p

37. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

Subiectul III

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei care are loc la descompunerea bicarbonatului de sodiu este:

$$2NaHCO_3(s) + 136{,}9\ kJ \rightarrow Na_2CO_3(s) + H_2O(g) + CO_2(g).$$

Notaţi valoarea entalpiei de reacţie, exprimată în kilojouli. ***1 punct***

2. Calculati căldura necesară descompunerii termice a 168 g de bicarbonat de sodiu, exprimată în kilojouli.

Soluție (barem):

notarea rolului enzimelor: catalizator 1 p

38. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

1. Etanolul se obţine prin fermentaţia alcoolică a glucozei. Ecuaţia reacţiei care are loc este:

$$C_6H_{12}O_6(aq) \xrightarrow{enzime} 2C_2H_5OH(aq) + 2CO_2(g).$$

Notați rolul enzimelor în desfăşurarea reacţiei. ***1 punct***

2. Calculati volumul de dioxid de carbon, exprimat în litri, măsurat în conditii normale de temperatură s

Soluție (barem):

notarea rolului enzimelor: catalizator 1 p

39. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

1. Reacția carbidului cu apa este procesul chimic care stă la baza obținerii acetilenei. Ecuația termochimică a reacției este:

$$CaC_2(s) + 2H_2O(l) \rightarrow C_2H_2(g) + Ca(OH)_2(s),\ \Delta_rH^0 = -127\ kJ/mol.$$

Precizaţi tipul reacţiei, având în vedere efectul termic al acesteia. ***1 punct***

Soluție (barem):

precizare corectă: reacție rapidă 1 p

40. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

Subiectul III.

1. Zincul reacționează cu acidul sulfuric dintr-o soluție diluată, cu degajare de hidrogen. Ecuația reacţiei care are loc este:

$$Zn(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + H_2(g)$$

Precizaţi dacă reacţia dintre zinc și acidul sulfuric este o reacție lentă sau rapidă. ***1 punct***

2. Un esantion de zinc este tratat cu cantitatea stoechiometrică de acid sulfuric. Se obtin 17.22 L de hidrogen.

Soluție (barem):

precizare corectă: reacție rapidă 1 p

41. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

Subiectul III

1. a. Aluminotermia se foloseşte la sudura metalelor. Ecuaţia termochimică a reacţiei care are loc în procesul aluminotermiei este:

$$2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow 2Fe(s) + Al_2O_3(s) + 852\ kJ.$$

Notaţi valoarea entalpiei de reacţie.

b. Precizati tipul reactiei de la *subpunctul a*, având în vedere schimbul de căldură cu mediul exterior.

Soluție (barem):

precizare corectă: reacție rapidă 1 p

42. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

Subiectul III.

1. Reacţia carbonaţilor cu acizii se utilizează la identificarea carbonaţilor deoarece se produce efervescenţă prin degajarea dioxidului de carbon.

$$CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$$

Precizaţi dacă reacţia dintre carbonatul de calciu şi acidul clorhidric este o reacţie rapidă sau lentă. ***1 punct***

2. O probă de calcar cu masa de 100 g, care conține 90% carbonat de calciu, procente masice, reacționează cu

Soluție (barem):

precizare corectă: reacție rapidă 1 p

43. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

1. a. Calculați variația de entalpie Δ_rH^0 a reacției de descompunere a carbonatului de calciu:

$$CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g),\ \Delta_rH^0,$$

utilizând entalpiile molare de formare standard:

$\Delta_fH^0_{CaCO3(s)} = -1206$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{CaO(s)} = -634{,}9$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{CO2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol.

b. Precizați tipul reacției având în vedere valoarea variației de entalpie, Δ_rH^0.

Soluție (barem):

precizare corectă: reacție rapidă 1 p

44. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

Subiectul III.

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***

2. Monoxidul de carbon arde cu flacără abastră, conform ecuatiei reactiei:

Soluție (barem):

precizare corectă: reacție rapidă 1 p

45. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

1. a. Hidrazina, utilizată drept combustibil pentru rachete, arde cu formare de azot. Ecuația termochimică a reacției este:

$$N_2H_4(l) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(l) + 622{,}2\ kJ.$$

Notaţi valoarea entalpiei de reacţie.

b. Precizați tipul reacției de la *subpunctul a*, având în vedere schimbul de căldură cu mediul exterior.

Soluție (barem):

a. precizarea tipului reacției, avândîn vedere viteza de desfășurare a acesteia: reacție lentă (1p) b. notarea oricărei metode de protecție a fieruluiîmpotriva coroziunii (1p) 2 p Ministerul Educațieiși Cercetării Centrul Național de Evaluareși Examinare Probă scrisă la chimie anorganică Test 11 Barem de evaluareși de notare Pagina 2 din 2

46. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

Subiectul III

1. Ruginirea fierului, în prezenţa oxigenului şi a apei, este un fenomen complex care poate fi redat de ecuaţia reacţiei:

$$4Fe(s) + 3O_2(g) + 2H_2O(l) \rightarrow 4FeO(OH)(s)$$

a. Precizaţi tipul reacţiei având în vedere viteza de desfăsurare a acesteia.

Soluție (barem):

a. precizarea tipului reacției, avândîn vedere viteza de desfășurare a acesteia: reacție lentă (1p) b. notarea oricărei metode de protecție a fieruluiîmpotriva coroziunii (1p) 2 p Ministerul Educațieiși Cercetării Centrul Național de Evaluareși Examinare Probă scrisă la chimie anorganică Test 11 Barem de evaluareși de notare Pagina 2 din 2

47. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

1. a. Sulfura de carbon, utilizată la fabricarea celofanului, arde cu formare de dioxid de sulf. Ecuația termochimică a reacției este:

$$CS_2(l) + 3O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2SO_2(g) + 1076{,}1\ kJ.$$

Notaţi valoarea entalpiei de reacţie.

b. Precizați tipul reacției de la *subpunctul a*, având în vedere schimbul de căldură cu mediul exterior.

Soluție (barem):

notarea rolului nichelului: catalizator 1 p

48. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

1. Hidrogenarea etenei are loc în prezența nichelului, conform ecuației reacției:

$$C_2H_4(g) + H_2(g) \xrightarrow{Ni} C_2H_6(g)$$

Notați rolul nichelului în procesul de hidrogenare a etenei. ***1 punct***

2. Calculati volumul de etenă, exprimat în litri, măsurat la 17°C si 2.9 atm, necesar reactiei complete cu 0.2 kg

Soluție (barem):

notarea rolului nichelului: catalizator 1 p

49. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf

1. a. Acidul sulfhidric, un gaz toxic cu miros extrem de neplăcut, arde cu formare de dioxid de sulf:

$$2H_2S(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) + 2SO_2(g) + 1123{,}4\ kJ.$$

Notaţi valoarea entalpiei de reacţie.

b. Precizati tipul reactiei de la *subpunctul a*, având în vedere schimbul de căldură cu mediul exter

Soluție (barem):

precizarea tipului reacției, avândîn vedere viteza de desfășurare a acesteia: reacție rapidă 1 p

50. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf

Subiectul III

1. Hidrogenul poate fi obținut în laborator prin tratarea zincului cu soluție de acid clorhidric:

$$Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g).$$

Precizați tipul reacției având în vedere viteza de desfășurare a acesteia. ***1 punct***

2. Calculati volumul de hidrogen, exprimat în litri, măsurat la 27°C si 2 atm, obtinut în reactia zincului dintr-o pro

Soluție (barem):

precizarea tipului reacției, avândîn vedere viteza de desfășurare a acesteia: reacție rapidă 1 p

51. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

1. a. Silanul arde cu formare de dioxid de siliciu. Ecuația termochimică a reacției care are loc este:

$$SiH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) + SiO_2(s) + 1517\ kJ.$$

Notaţi valoarea entalpiei de reacţie.

b. Precizati tipul reactiei de la *subpunctul a*, având în vedere schimbul de căldură cu mediul exter

Soluție (barem):

notarea tipului reacției: lentă 1 p

52. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

1. Soluțiile de apă oxigenată se descompun la lumină, conform ecuației chimice:

$$H_2O_2(aq) \rightarrow H_2O(l) + 1/2O_2(g).$$

Notați tipul reacției având în vedere viteza de desfășurare a acesteia. ***1 punct***

2. Determinati volumul de oxigen, exprimat în litri, măsurat la 127 ^{0}C si 5 atm, care se obtine stoechiometric

Soluție (barem):

notarea tipului reacției: lentă 1 p

53. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf

1. a. Glicerolul, utilizat în industria farmaceutică, arde în oxigenul din aer. Ecuaţia termochimică a reacției este:

$$C_3H_8O_3(l) + 7/2O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(l) + 1652{,}9\ kJ.$$

Notaţi valoarea entalpiei de reacţie.

b. Precizati tipul reactiei de la *subpunctul a*, având în vedere schimbul de căldură cu mediul exterior.

Soluție (barem):

puntea de sare realizează contactul electricîntre cele două soluții (1p)

54. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf

1. Oxidarea dioxidului de sulf la trioxid de sulf este o etapă intermediară în procesul de fabricare a acidului sulfuric. Ecuația reacției care are loc este:

$$2SO_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{V_2O_5} 2SO_3(g).$$

Notaţi rolul pentaoxidului de vanadiu în această reacţie. ***1 punct***

2. Determinati volumul de oxigen, exprimat în litri, măsurat la temperatura de 27°C si presiunea 3 atm, necesar

Soluție (barem):

puntea de sare realizează contactul electricîntre cele două soluții (1p)

55. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf

1. Ecuația termochimică a reacției dintre hidrura de siliciu și acidul clorhidric este:

$$SiH_4(g) + 4HCl(g) \rightarrow SiCl_4(g) + 4H_2(g),\ \Delta_r H^0 .$$

Calculați variația de entalpie a reacției, în condiții standard, utilizând entalpiile de formare standard:

$\Delta_f H^0_{SiH_{4(g)}} = +34{,}3$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{HCl_{(g)}} = -92{,}3$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{SiCl_{4(g)}} = -657$ kJ/mol. ***3 puncte***

Soluție (barem):

notarea tipului reacției, avândîn vedere viteza de desfășurare a acesteia: reacție rapidă 1 p

56. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf

Subiectul III.

1. Reacția dintre sulfatul de cupru și hidroxidul de sodiu este folosită pentru identificarea ionului Cu^{2+} în laborator:

$$CuSO_4(aq) + 2NaOH(aq) \rightarrow Cu(OH)_2(s) + Na_2SO_4(aq)$$

Notați tipul reacției, având în vedere viteza de desfășurare a acesteia. ***1 punct***

2. La 27°C si 1 atm, 12,3 L dintr-o substanță gazoasă (A) cântăresc 22 g. Determinati masa molară a substantei

Soluție (barem):

notarea tipului reacției, avândîn vedere viteza de desfășurare a acesteia: reacție rapidă 1 p

57. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf

1. Ecuația termochimică a reacției de reducere a oxidului de plumb(II) cu monoxid de carbon este:

$$PbO(s) + CO(g) \rightarrow Pb(s) + CO_2(g),\ \Delta_r H^0 = -65{,}69\ kJ$$

Calculați entalpia molară de formare standard a oxidului de plumb(II), $\Delta_f H^0_{PbO(s)}$, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_f H^0_{CO(g)} = -110{,}5$ kJ și $\Delta_f H^0_{CO_2(g)} = -393{,}5$ kJ. ***3 puncte***

Soluție (barem):

notarea tipului reacției, avândîn vedere viteza de desfășurare a acesteia: reacție rapidă 1 p

58. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf

Subiectul III.

1. Pentru identificarea anionului carbonat dintr-o probă de apă se utilizează o soluție de clorură de bariu. Ecuația reacției care are loc este:

$$CO_3^{2-}(aq) + BaCl_2(aq) \rightarrow BaCO_3(s) + 2Cl^-(aq)$$

Notați tipul reacției, având în vedere viteza de desfășurare a acesteia. ***1 punct***

2. Un gaz combustibil are densitatea 2 g/L la 127 ^{0}C si 4,1 atm. Calculati masa molară a gazului, exprimată în

Soluție (barem):

notarea tipului reacției, avândîn vedere viteza de desfășurare a acesteia: reacție rapidă 1 p

59. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf

1. Acetilena se poate obține din metan. Pentru a furniza căldura necesară obținerii acetilenei (C_2H_2), o parte din metanul utilizat, se arde. Ecuațiile termochimice corespunzătoare acestor procese sunt:

(1) $2CH_4(g) \rightarrow C_2H_2(g) + 3H_2(g)$, $\Delta_r H^0 = +376{,}6$ kJ/mol

(2) $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$, $\Delta_r H^0 = -802{,}5$ kJ/mol.

Calculați entalpia molară de formare standard a acetilenei, $\Delta_f H^0_{C_2H_{2(g)}}$, utilizând ecuația termochimică (1) și entalpia de molară de formare standard a metanului $\Delta_f H^0_{CH_{4(g)}} = -74{,}6$ kJ/mol. ***3 puncte***

Soluție (barem):

a. precizare corectă: reacție lentă (1p) b. raționament corect (2p), calcule (1p), mFeO(OH) = 178 g 4 p

60. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf

1. Ecuația reacției care stă la baza procesului de ruginire a fierului este:

$$2Fe(s) + H_2O(l) + 3/2O_2(g) \rightarrow 2FeO(OH)(s)$$

a. Precizati tipul reactiei, având în vedere viteza de desfășurare a aces

Soluție (barem):

a. precizare corectă: reacție lentă (1p) b. raționament corect (2p), calcule (1p), mFeO(OH) = 178 g 4 p

61. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test19

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test19.pdf

1. Ecuația reacției de descompunere a azotatului de amoniu este:

$$2NH_4NO_3(s) \rightarrow O_2(g) + 4H_2O(g) + 2N_2(g),\ \Delta_rH^0$$

a. Determinați variația de entalpie, Δ_rH^0, în reacția de descompur

Soluție (barem):

precizare corectă: reacție rapidă 1 p

62. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test19

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test19.pdf

1. Ecuația reacției care are loc între sodiu și apă este:

$$2Na(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + H_2(g)$$

Precizați tipul reacției, având în vedere viteza de desfășurare a acesteia. ***1 punct***

2. Determinati masa de sodiu, exprimată în grame, necesară stoechiometric obtinerii a 24 L de hidroc

Soluție (barem):

precizare corectă: reacție rapidă 1 p

63. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf

1. Ecuația termochimică a reacției de hidrogenare a propenei este:

$$C_3H_6(g) + H_2(g) \rightarrow C_3H_8(g) \quad \Delta_r H^0$$

Calculați variația de entalpie pentru reacția de hidrogenare a propenei, în condiții standard, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_f H^0_{C_3H_6(g)} = +20$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{C_3H_8(g)} = -103{,}8$ kJ/mol. ***2 puncte***

Soluție (barem):

a. precizare corectă: reacție rapidă (1p) b. raționament corect (2p), calcule (1p), η = 80% 4 p

64. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf

1. Reacția dintre azotatul de plumb și sulfura de amoniu este utilizată pentru identificarea ionilor Pb^{2+} în laborator.

$$Pb(NO_3)_2(aq) + (NH_4)_2S(aq) \rightarrow PbS(s) + 2NH_4NO_3(aq).$$

a. Precizati tipul reactiei, având în vedere viteza de desfășurare a acesteia.

Soluție (barem):

a. precizare corectă: reacție rapidă (1p) b. raționament corect (2p), calcule (1p), η = 80% 4 p

65. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Toamna August · V05

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

Subiectul III

1. Bicarbonatul de amoniu este utilizat în patiserie ca agent de afânare. Ecuaţia termochimică a reacţiei care are loc la descompunerea termică a bicarbonatului de amoniu este:

$$NH_4HCO_3(s) + 168{,}4\ kJ \rightarrow NH_3(g) + H_2O(g) + CO_2(g).$$

a. Notați valoarea variației de entalpie a reacției, exprimată în kilojouli.

Soluție (barem):

a. notarea valorii entalpiei de reacție: ΔrH0 = +168,4 kJ (1p) b. precizarea tipului de reacție: reacție endotermă (1p) c. raționament corect (1p), calcule (1p), 4 3(S) 0 f NH HCO HΔ = - 849,4 kJ/mol 4 p

66. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Toamna August · V05

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

Subiectul C.

1. Identificarea carbonatului de calciu se poate realiza prin reacţia redată de ecuația:

$$CaCO_3(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow CaSO_4(s) + CO_2(g) + H_2O(l)$$

Notați tipul reacției, având în vedere viteza de desfășurare a acesteia. ***1 punct***

2. La 27°C si 1 atm. 86.1 L dintr-o substantă gazoasă (A) cântăresc 112 g. Determinati masa molar

Soluție (barem):

a. notarea valorii entalpiei de reacție: ΔrH0 = +168,4 kJ (1p) b. precizarea tipului de reacție: reacție endotermă (1p) c. raționament corect (1p), calcule (1p), 4 3(S) 0 f NH HCO HΔ = - 849,4 kJ/mol 4 p

67. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V02

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

Subiectul I.

1. Nitrometanul poate fi utilizat drept combustibil. Ecuația termochimică a reacției de ardere a nitrometanului este:

$$2CH_3NO_2(l) + 3/2O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g) + N_2(g) + 1286{,}6\ kJ.$$

a. Notati valoarea variatiei de entalpie a reactiei.

68. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V02

2020_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

Subiectul C.

1. Hidroxidul de cupru(II) se obține din reacția clorurii de cupru(II) cu hidroxidul de potasiu:

$$CuCl_2(aq) + 2KOH(aq) \rightarrow Cu(OH)_2(s) + 2KCl(aq)$$

Notați tipul reacției, având în vedere viteza de desfășurare a acesteia. ***1 punct***

2. Determinați presiunea, exprimată în atmosfere, exercitată de 29,2 g de acid clorhidric, la 127°C, într-o bu

69. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

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.

70. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Pentru o reacţie de tipul $A \rightarrow 2B$, se cunosc următoarele informații:

Timp (s)	$t_1 = 0$	$t_2 = 30$	$t_3 = 45$
[A] ($mol \cdot L^{-1}$)	$c_1 = 0,2$	c_2	$c_3 = 0,02$
$\bar{v}$ ($mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$)	$5 \cdot 10^{-3}$		$\bar{v}_2$

a. Calculați concentrația molară c, la momentul $t_2 = 30$ s

71. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

Subiectul III.

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. Notati tipul reactiei, având în vedere valoarea entalpiei de reactie, Δ_rH^0. ***3 puncte***

Soluție (barem):

precizare corectă: reacție rapidă 1 p

72. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

Subiectul III

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 reactia A → Produsi, se constată că viteza reactiei creste de patru ori, dacă se dublează concentratia

Soluție (barem):

precizare corectă: reacție rapidă 1 p

73. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Speciala Subiect V04 · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

Subiectul III

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: $\Delta_f H^0_{CH4(g)} = -74{,}6$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{HCl(g)} = -92{,}3$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați masa de metan, exprimată în grame, care trebuie clorurată pentru ca din reacție să rezulte căldura

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției de ionizare a acidului cianhidricîn soluție apoasă-pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale speciilor chimice implicateîn procesul de ionizare (1p), pentru reacție reversibilă (1p) 2 p

74. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Speciala Subiect V04 · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

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

2. Pentru o reactie de tipul A → produsi se constată că la o crestere a concentratiei reactantului (A) de 2 ori, vite

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției de ionizare a acidului cianhidricîn soluție apoasă-pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale speciilor chimice implicateîn procesul de ionizare (1p), pentru reacție reversibilă (1p) 2 p

75. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

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. Determinati volumul de *n*-butan care s-a ars, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune,

Soluție (barem):

a. scrierea expresiei matematice a legii de viteză: v = k[A]2[B] (2p) b. raționament corect (2p), calcule (1p), k = 5·10-1 L2· mol -2·s-1 5 p

76. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

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.

Soluție (barem):

a. scrierea expresiei matematice a legii de viteză: v = k[A]2[B] (2p) b. raționament corect (2p), calcule (1p), k = 5·10-1 L2· mol -2·s-1 5 p

77. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

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 descompun

Soluție (barem):

notarea rolului dioxidului de mangan: catalizator 1 p

78. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

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

Soluție (barem):

notarea rolului dioxidului de mangan: catalizator 1 p

79. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

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 $\Delta_r H = -802{,}1$ kJ.

Determinaţi entalpia molară de formare standard a metanului, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând 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. ***2 puncte***

2. Calculați căldura obținută la arderea a 80 g de metan, exprimată în kilojouli. Utilizați informații de la ***punctul 1***.

Soluție (barem):

a. scrierea ecuației reacției globale care are locîn timpul funcționării acumulatorului cu plumb-pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale reactanților și produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici (1p) b. notarea rolului dioxidului de plumbîn funcționarea acumulatorului cu plumb: catod (1p) 3 p

80. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

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).

Soluție (barem):

a. scrierea ecuației reacției globale care are locîn timpul funcționării acumulatorului cu plumb-pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale reactanțilorși produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici (1p) b. notarea rolului dioxidului de plumbîn funcționarea acumulatorului cu plumb: catod (1p) 3 p

81. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

Subiectul III.

1. a. Determinaţi entalpia molară de formare standard a azotatului de plumb(II), având în vedere ecuația termochimică a reacţiei:

$$2PbO(s) + 4NO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2Pb(NO_3)_2(s),\ \Delta_rH^0 = -598{,}6\ kJ.$$

Utilizați entalpiile molare de formare standard: $\Delta_fH^0_{NO2(g)} = 33{,}2$ kJ/mol, $\Delta_fH^0_{PbO(s)} = -219$ kJ/mol.

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

Soluție (barem):

precizare corectă: reacție rapidă 1 p

82. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

2. Determinați de câte ori se modifică viteza de reacție, în cazul reacției de tipul: A + B → produși, în situația în care se menține constantă concentrația reactantului (A), iar concentrația reactantului (B) se dublează. Ordinele parțiale de reacție sunt $n_A = 2$ și $n_B = 1$. ***3 puncte***

3. a. Ecuația reacției de ardere a monoxidului de carbon, este:

$$2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g).$$

Calculaţi volumul de oxigen, exprimat în litri, măsurat la 27°C şi 1 atm, consumat pentru a forma 5 mol de dioxid de carbon.

b. Determinați masa de dioxid de carbon, exprimată în grame, care conține $9{,}033 \cdot 10^{24}$ atomi. ***6 puncte***

Numere atomice: H- 1; C- 6; N- 7; O- 8; F- 9; Na- 11; Mg- 12; Cl- 17.
Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na-23; S- 32; Fe- 56; Cu- 64.
Numărul lui Avogadro: $N = 6{,}022 \cdot 10^{23}$ mol^{-1}.
Volumul molar (condiții normale): $V = 22{,}4$ L· 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}.

Soluție (barem):

precizare corectă: reacție rapidă 1 p

83. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

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. Precizati tipul reactiei având în vedere valoarea variatiei de entalpie, Δ_rH^0. ***3 puncte***

Soluție (barem):

notarea rolului nichelului: catalizator 1 p

84. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

1. Hidrogenarea propenei are loc în prezența nichelului, conform ecuației reacției:

$$C_3H_6(g) + H_2(g) \xrightarrow{Ni} C_3H_8(g)$$

Notați rolul nichelului în procesul de hidrogenare a propenei. ***1 punct***

2. Determinati constanta de viteză pentru o reactie ordinul II, de tipul A → produsi, stiind că la o concentrat

Soluție (barem):

notarea rolului nichelului: catalizator 1 p

85. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

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. Precizati tipul reactiei având în vedere valoarea variatiei de entalpie, Δ_rH^0. ***3 puncte***

Soluție (barem):

notarea rolului dioxidului de mangan: catalizator 1 p

86. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

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 reactie de tipul: A → produsi, s-a constatat că viteza de reactie se măreste de 9 ori, dacă se triple

Soluție (barem):

notarea rolului dioxidului de mangan: catalizator 1 p

87. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

Subiectul III.

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:

$2N_2(g) + 5O_2(g) + 2H_2O(l) \rightarrow 4HNO_3(l)$, $\Delta_r H^0 = -124{,}8$ kJ.

Determinaţi entalpia molară de formare standard a acidului azotic, utilizând entalpia molară de formare standard: $\Delta_f H^0_{H_2O_{(l)}} = -285{,}8$ kJ/mol.

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

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției de ionizare a acidului carbonicîn soluție apoasă, în prima treaptă de ionizare-pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru reacție reversibilă (1p) 2 p

88. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

1. Scrieţi ecuaţia reacţiei de ionizare a acidului carbonic în soluție apoasă, în prima treaptă de ionizare.

2 puncte

2. Pentru reactia A → 2B, s-a constatat că, după 30 min, concentratia molară a reactantului (A) a scăzut de

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției de ionizare a acidului carbonicîn soluție apoasă, în prima treaptă de ionizare-pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru reacție reversibilă (1p) 2 p

89. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

1. a. Amoniacul se formează în reacția dintre dioxidul de azot și hidrogen. Ecuaţia termochimică a reacţiei care are loc este:

$$NO_2(g) + 7/2H_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) + NH_3(g), \quad \Delta_rH^0 = -650,5\ kJ.$$

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***

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției de ionizare, în soluție apoasă, a acidului cianhidric-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru reacție reversibilă (1p) 2 p

90. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

1. Scrieți ecuația reacției de ionizare, în soluție apoasă, a acidului cianhidric. ***2 puncte***

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției de ionizare, în soluție apoasă, a acidului cianhidric-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru reacție reversibilă (1p) 2 p

91. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

Subiectul III.

1. a. Fierul se poate obține prin reducerea oxidului de fier(II) cu monoxid de carbon. Ecuaţia termochimică a reacţiei care are loc este:

$$FeO(s) + CO(g) \rightarrow Fe(s) + CO_2(g),\ \Delta_rH^0 = -11\ kJ.$$

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***

Soluție (barem):

scrierea formulei chimice a bazei conjugate a acidului clorhidric: Cl- 1 p

92. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

1. Scrieţi formula chimică a bazei conjugate a acidului clorhidric. ***1 punct***

2. Pentru o reacție de tipul A → B, se cunosc următoarele informatii:

Soluție (barem):

scrierea formulei chimice a bazei conjugate a acidului clorhidric: Cl- 1 p

93. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

Subiectul III.

1. a. Ecuaţia termochimică a reacţiei de ardere a acetilenei este:

$$2C_2H_2(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 2H_2O(\ell), \qquad \Delta_rH^0 = -2600{,}4\ kJ.$$

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***

Soluție (barem):

scrierea ecuația reacției globale care are locîn timpul funcționării acumulatorului cu plumb-pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale reactanțilorși ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) 2 p

94. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

1. Scrieţi ecuația reacției globale care are loc în timpul funcționării acumulatorului cu plumb. ***2 puncte***

2. Constanta de viteză a unei reactii de ordinul I, A → produsi, are valoarea $5 \cdot 10^{-5}$ s^{-1}. Calculati viteza de reacti

Soluție (barem):

scrierea ecuația reacției globale care are locîn timpul funcționării acumulatorului cu plumb-pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale reactanțilorși ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) 2 p

95. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

Subiectul III.

1. a. Ecuaţia termochimică a reacţiei de ardere a etanolului este:

$C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g), \qquad \Delta_rH^0 = -1366{,}8\ kJ.$

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***

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției de ionizareîn apă a acidului clorhidric 2 p

96. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

1. Scrieţi ecuația reacției de ionizare a acidului clorhidric în apă. ***2 puncte***

2. Pentru o reactie chimică de tipul A → 2B, s-a constatat că după 30 de minute concentratia reactantului (A)

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției de ionizareîn apă a acidului clorhidric 2 p

97. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

Subiectul III.

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. Notați valoarea variației de entalpie a reacției, exprimată în kilojouli.

Soluție (barem):

notarea denumirii metalului din care este confecționat catodul pilei Daniell : cupru 1 p

98. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Chimie_Anorganica_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

1. Notați denumirea metalului din care este confecționat catodul pilei Daniell. ***1 punct***

Soluție (barem):

notarea denumirii metalului din care este confecționat catodul pilei Daniell : cupru 1 p

99. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

Subiectul III

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: $\Delta_f H^0_{CH4(g)} = -74{,}6$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{HCl(g)} = -92{,}3$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați masa de metan, exprimată în grame, care trebuie clorurată pentru ca din reacție să rezulte căldura

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției de ionizare a acidului cianhidricîn soluție apoasă-pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale speciilor chimice implicateîn procesul de ionizare (1p), pentru reacție reversibilă (1p) 2 p

100. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

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

2. Pentru o reactie de tipul A → produsi se constată că la o crestere a concentratiei reactantului (A) de 2 ori, vite

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției de ionizare a acidului cianhidricîn soluție apoasă-pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale speciilor chimice implicateîn procesul de ionizare (1p), pentru reacție reversibilă (1p) 2 p

101. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V01

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

Subiectul III

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

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției globale care are locîn timpul funcționării pilei Daniell 2 p

102. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V01

2021_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

1. Scrieţi ecuația reacției globale care are loc în timpul funcționării pilei Daniell. ***2 puncte***

2. Viteza de reactie a unei reactii de ordinul I, $A \rightarrow$ produsi, are valoarea $15 \cdot 10^{-5}$ mol $\cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$. Stiind concentrat

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției globale care are locîn timpul funcționării pilei Daniell 2 p

103. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

Subiectul III

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:
$\Delta_f H^0_{NH3(g)} = -45{,}9$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{H2O(g)} = -241{,}6$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinati căldura, exprimată în kilojouli, care se obtine dacă în urma reactiei dintre hipozotidă si amoniac se

Soluție (barem):

notarea formulei chimice a bazei conjugate a acidului cianhidric: CN- 1 p

104. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Notați formula chimică a bazei conjugate a acidului cianhidric. ***1 punct***

2. Pentru o reacție chimică de forma A + B → Produși s-au obținut următoarele valori experimentale:

Soluție (barem):

notarea formulei chimice a bazei conjugate a acidului cianhidric: CN- 1 p

105. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

Subiectul III

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. Determinati căldura degajată din reactie, exprimată în kilojouli, stiind că s-au supus arderii 116 g de acetonă.

Soluție (barem):

notarea formulei chimice a bazei conjugate a acidului clorhidric: Cl- 1 p

106. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

1. Notați formula chimică a bazei conjugate a acidului clorhidric. ***1 punct***

2. Pentru o reactie de tipul: A → produsi, s-a constatat că viteza de reactie se măreste de două ori, dacă

Soluție (barem):

notarea formulei chimice a bazei conjugate a acidului clorhidric: Cl- 1 p

107. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V04 · V04

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

Subiectul III

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: $\Delta_f H^0_{NO2(g)} = 33{,}2$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{H2O(g)} = -241{,}6$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Calculati masa de amoniac care trebuie oxidată, exprimată în grame, pentru ca din reactie să rezulte căldura

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției globale care are locîn timpul funcționării acumulatorului cu plumb-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p)
2 p

108. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V04 · V04

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

1. Scrieţi ecuaţia reacţiei globale care are loc în timpul funcționării acumulatorului cu plumb. ***2 puncte***

2. Pentru o reacție de tipul A → 2B, se cunosc următoarele informații:

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției globale care are locîn timpul funcționării acumulatorului cu plumb-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanțilorși ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p)
2 p

109. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Toamna August · V05

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

Subiectul III

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

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției dintre clorși bromura de sodiu-pentru formulelor chimice ale reactanțilorși a produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) 2 p

110. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Toamna August · V05

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

1. *Clorul înlocuiește bromul din bromura de sodiu, deoarece este mai reactiv decât acesta.* Scrieţi ecuaţia reacției care are loc. ***2 puncte***

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției dintre clorși bromura de sodiu-pentru formulelor chimice ale reactanțilorși a produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) 2 p

111. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

Subiectul III

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. Determinati căldura, exprimată în kilojouli, care se obtine dacă se oxidează 8,96 L de acid sulfhidric, măsurati

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției de ionizare a acidului carbonic, în soluție apoasă, în prima treaptă de ionizare-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru reacție reversibilă (1p) 2 p

112. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

Subiectul III

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 substante (A), s-au înregistrat următoarele date experimentale:

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției de ionizare a acidului carbonic, în soluție apoasă, în prima treaptă de ionizare-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru reacție reversibilă (1p) 2 p

113. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

Subiectul III

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. Determinati căldura, exprimată în kilojouli, care se obtine dacă se oxidează 7.3 g de acid clorhidric. Utilizati

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției de ionizare a acidului clorhidric, în soluție apoasă 2 p

114. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Scrieți ecuația reacției de ionizare a acidului clorhidric, în soluție apoasă. ***2 puncte***

2. La încălzire, oxidul de etenă se descompune în metan si monoxid de carbon. Ecuatia reactiei care are loc est

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției de ionizare a acidului clorhidric, în soluție apoasă 2 p

115. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

Subiectul III

1. În reacția dintre monoxidul de carbon și hidrogen se obține metan. Ecuaţia termochimică a reacţiei este:

$$4CO(g) + 8H_2(g) \rightarrow 3CH_4(g) + 2H_2O(l) + CO_2(g) + 746{,}9\ kJ.$$

Calculați entalpia molară de formare standard a metanului, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică a reacției și entalpiile molare de formare standard:

$\Delta_f H^0_{H2O(l)} = -285{,}8$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{CO(g)} = -110{,}5$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{CO2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinati căldura, exprimată în kilojouli, rezultată în reactia de obtinere a 4,8 g de metan. Utilizati informatii de

Soluție (barem):

notarea oricărei metode de protecție anticorozivă a metalelor 2 p

116. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

Subiectul III

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

Soluție (barem):

notarea oricărei metode de protecție anticorozivă a metalelor 2 p

117. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

Subiectul III

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:
$\Delta_f H^0_{CO2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{Fe2O3(s)} = -824{,}2$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați masa de fier, exprimată în grame, care se obține dacă din reacție a rezultat căldura de 124 kJ.

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției globale care are locîn timpul funcționării acumulatorului cu plumb-pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) 2 p

118. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

1. Scrieţi ecuaţia reacţiei globale care are loc în timpul funcționării acumulatorului cu plumb. ***2 puncte***

2. Pentru o reacție de tipul A + B → produși se constată că viteza de reacție se dublează atunci când se dublea

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției globale care are locîn timpul funcționării acumulatorului cu plumb-pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale reactanțilorși ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) 2 p

119. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

Subiectul III

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:
$\Delta_f H^0_{CO2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{H2O(l)} = -285{,}8$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinati masa de metanol, exprimată în grame, care trebuie arsă, astfel ca din reactie să rezulte căldura de

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției care are loc la ionizarea acidului clorhidricîn apă 2 p

120. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

Subiectul I

1. Scrieţi ecuaţia reacţiei care are loc la ionizarea acidului clorhidric în apă. ***2 puncte***

2. Calculati valoarea numerică si scrieti unitatea de măsură a constantei de viteză pentru o reactie de ordinul 2, c

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției care are loc la ionizarea acidului clorhidricîn apă 2 p

121. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V05

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

Subiectul III

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

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției care are locîn timpul funcționării pilei Daniell 2 p

122. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V05

2023_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

Subiectul III

1. Scrieţi ecuaţia reacţiei care are loc în timpul funcționării pilei Daniell. ***2 puncte***

2. Pentru o reacție de tipul A → produși se constată că la o creștere a concentrației reactantului (A) de 3 ori, viteza

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției care are locîn timpul funcționării pilei Daniell 2 p

123. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

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***

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției de ionizare a acidului cianhidric, în soluție apoasă-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru reacție reversibilă (1p) 2 p

124. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

Subiectul I

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

2. Ecuația reacției de descompunere a dioxidului de azot este: $2NO_2 \rightarrow 2NO + O_2$. Calculați viteza medie d

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției de ionizare a acidului cianhidric, în soluție apoasă-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru reacție reversibilă (1p) 2 p

125. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

Subiectul III

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, $\Delta_f H^0_{CaC2(s)}$, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică a reacției de obținere a acetilenei și entalpiile molare de formare standard: $\Delta_f H^0_{C2H2(g)} = 227{,}4$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{Ca(OH)2(s)} = -985{,}2$ kJ/mol și $\Delta_f H^0_{H2O(l)} = -285{,}8$ kJ/mol. ***3 puncte***

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, rezultată în reacția de obținere a 78 g de acetilenă. Utilizați informații

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției de ionizare a amoniacului, în soluție apoasă-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanțilorși ale produșilor de reacție (1p), pentru reacție reversibilă (1p) 2 p

126. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Chimie_Anorganica_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

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

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției de ionizare a amoniacului, în soluție apoasă-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru reacție reversibilă (1p) 2 p

127. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V04 · V04

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

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. Calculati căldura eliberată în reactia de formare a 34 g de amoniac, exprimată în kilojouli, dacă la formarea a

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției globale care are locîn timpul funcționării acumulatorului cu plumb-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanțilorși ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici (1p) 2 p

128. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V04 · V04

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

1. Scrieţi ecuația reacției globale care are loc în timpul funcționării acumulatorului cu plumb. ***2 puncte***

2. Calculati valoarea numerică si unitatea de măsură a constantei de viteză pentru o reactie de ordinul 2, de tip

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției globale care are locîn timpul funcționării acumulatorului cu plumb-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanțilorși ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici (1p) 2 p

129. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V08.pdf

Subiectul III

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), $\Delta_rH^0_{FeCl3(s)}$. Utilizați entalpiile molare de formare standard $\Delta_rH^0_{Fe3O4(s)} = -1118{,}4$ kJ/mol, $\Delta_rH^0_{HCl(g)} = -92{,}3$ kJ/mol și $\Delta_rH^0_{H2O(g)} = -241{,}6$ kJ/mol și variația de entalpie standard a reacției. ***3 puncte***

2. Determinati căldura degajată în reactia de formare a 48.75 g de clorură de fier(III), exprimată în kilojouli. Utilizati

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției dintre hidroxidul de sodiuși clor - pentru scrierea formulelor chimice ale reactanțilorși ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) 2 p

130. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Toamna August · V08

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V08.pdf

Subiectul I

1. Scrieţi ecuația reacției dintre hidroxidul de sodiu și clor. ***2 puncte***

2. Calculati constanta de viteză pentru o reactie de ordinul II, de tipul A → produsi, notând si unitatea de măsură

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției dintre hidroxidul de sodiuși clor - pentru scrierea formulelor chimice ale reactanțilorși ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) 2 p

131. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

1. Ecuaţia termochimică a reacţiei care are loc la descompunerea termică a carbonatului de calciu, este:

$$CaCO_3(s) \rightarrow CO_2(g) + CaO(s),\ \Delta_r H^0 = 182\ kJ.$$

Determinaţi entalpia molară de formare standard a carbonatului de calciu, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_f H^0_{CaO(s)} = -634{,}9$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{CO2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol și variația de entalpie standard a reacției. ***3 puncte***

2. Determinati căldura, exprimată în kilojouli, necesară pentru descompunerea termică a 200 g de carbonat de

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției dintre clorși hidroxidul de sodiu-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanțilorși ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) $Cl2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H2O$ 2 p

132. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V03

2024_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

Subiectul I

1. *Clorul reacționează cu hidroxidul de sodiu*. Scrieţi ecuaţia reacţiei care are loc. ***2 puncte***

2. Pentru reactia A + B → Produsi. se cunosc informatiile:

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției dintre clorși hidroxidul de sodiu-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanțilorși ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) $Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$ 2 p

133. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

Subiectul III

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. Determinati căldura implicată în reactia de descompunere a 16,4 g de azotat de calciu, exprimată în kilojouli.

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției care are loc la ionizareaîn soluție apoasă a acidului clorhidric-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanțilorși ale produșilor de reacție (1p), pentru reacție ireversibilă (1p) 2 p

134. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Scrieţi ecuația reacției care are loc la ionizarea în soluție apoasă acidului clorhidric. ***2 puncte***

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției care are loc la ionizareaîn soluție apoasă a acidului clorhidric-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru reacție ireversibilă (1p) 2 p

135. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V06 · V06

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

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:
$\Delta_f H^0_{CO2(g)} = -393{,}5$ kJ/mol, $\Delta_f H^0_{H2O(g)} = -241{,}6$ kJ/mol. ***3 puncte***
2. Determinati căldura rezultată la arderea a 580 g de *n*-butan, exprimată în kilojouli. Utilizati informatii de la ***punctul***

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției globale care are loc la electroliza apei alcalinizată cu hidroxid de sodiu-pentru scrierea formulelor chimice a reactantuluișiale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici (1p) 2H 2O → 2H2 + O2
2 p

136. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V06 · V06

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

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:

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției globale care are loc la electroliza apei alcalinizată cu hidroxid de sodiu-pentru scrierea formulelor chimice a reactantuluișiale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici (1p) 2H 2O → 2H2 + O2 2 p

137. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

Subiectul III

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. Calculati căldura eliberată în reactia de obtinere a 6.4 g de dioxid de sulf, prin arderea hidrogenului sulfurat.

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției care are loc la barbotarea cloruluiîntr-o soluție apoasă de hidroxid de sodiu-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) $Cl2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H2O$ 2 p

138. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

1. Scrieţi ecuația reacției care are loc la barbotarea clorului într-o soluție apoasă de hidroxid de sodiu.

2 puncte

2. Într-o reactie de tipul A → Produsi, unei cresteri de două ori a concentratiei reactantului A îi corespunde

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției care are loc la barbotarea cloruluiîntr-o soluție apoasă de hidroxid de sodiu-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanțilorși ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) $Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$ 2 p

139. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

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. Determinati căldura implicată în reactia de ardere a 18 g de glucoză, exprimată în kilojouli. Utilizati informatii de

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției care are loc la ionizareaîn soluție apoasă a acidului cianhidric-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanțilorși ale produșilor de reacție (1p), pentru reacție reversibilă (1p) 2 p

140. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Chimie_Anorganica_Model_Oficial_Subiect.pdf

1. Scrieţi ecuația reacției care are loc la ionizarea în soluție apoasă a acidului cianhidric. ***2 puncte***

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției care are loc la ionizareaîn soluție apoasă a acidului cianhidric-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru reacție reversibilă (1p) 2 p

141. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V04 · V04

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

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, $\Delta_f H^0_{C5H12(l)}$, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând 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 și variația de entalpie standard a reacției. ***3 puncte***

2. Determinati căldura obtinută la arderea a 180 g de *n*-pentan, exprimată în kilojouli. Utilizati informatii de la

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției globale care are loc la electroliza soluției apoase de clorură de sodiu-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p)
2NaCl + 2H 2O → H 2 + Cl 2 + 2NaOH 2 p

142. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V04 · V04

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

1. Scrieţi ecuația reacției globale care are loc la electroliza soluției apoase de clorură de sodiu. ***2 puncte***

2. Determinati viteza de reactie a unei reactii de ordinul 2, de tipul 2A → B + D, dacă pentru concentrat

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției globale care are loc la electroliza soluției apoase de clorură de sodiu-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanțilorși ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p)
2NaCl + 2H 2O → H 2 + Cl 2 + 2NaOH 2 p

143. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2026 · Toamna August · V01

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

Subiectul III

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. Calculati căldura eliberată în reactia de obtinere a 8.1 g de oxid de zinc, exprimată în kilojouli. Utilizati informatii

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției globale care are locîn timpul funcționării pilei Daniell: Zn + CuSO4 → ZnSO4 + Cu sau Zn + Cu2+→ Zn2+ + Cu 2 p

144. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2026 · Toamna August · V01

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

1. Scrieţi ecuația reacției globale care are loc în timpul funcționării pilei Daniell. ***2 puncte***

2. Determinati constanta de viteză, notând si unitatea de măsură a acesteia, pentru o reactie de ordinul 2 de tip

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției globale care are locîn timpul funcționării pilei Daniell: Zn + CuSO4 → ZnSO4 + Cu sau Zn + Cu2+→ Zn2+ + Cu 2 p

145. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

1. Ecuația termochimică a reacției dintre magneziu și dioxid de carbon este:

$$2Mg(s) + CO_2(g) \rightarrow 2MgO(s) + C(s, grafit),\ \Delta_r H^0 .$$

Calculaţi variația de entalpie a reacției dintre magneziu și dioxidul de carbon, $\Delta_r H^0$, exprimată în kilojouli. Utilizați entalpiile molare de formare standard: $\Delta_f H^0_{CO_{2(g)}} = -393{,}5$ kJ/ mol și $\Delta_f H^0_{MgO(s)} = -601$ kJ/ mol. ***3 puncte***

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției globale care are loc la electroliza unei soluții apoase de sulfat de cupru-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p)
2CuSO4 + 2H2O → 2Cu + O2 + 2H2SO4 sau Cu2+ + 3H2O → Cu + 1/2O2 + 2H3O+ 2 p

146. Chimie — Subiectul III, exercițiul 1

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Chimie_Anorganica_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

1. Scrieţi ecuația reacției globale care are loc la electroliza unei soluții apoase de sulfat de cupru. ***2 puncte***

2. Într-o reactie de tipul A → Produsi, concentratia reactantului scade de la 0.6 mol·L^{-1} la 0.2 mol·L^{-1} în 2 mi

Soluție (barem):

scrierea ecuației reacției globale care are loc la electroliza unei soluții apoase de sulfat de cupru-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanțilorși ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p)
2CuSO4 + 2H2O → 2Cu + O2 + 2H2SO4 sau Cu2+ + 3H2O → Cu + 1/2O2 + 2H3O+ 2 p