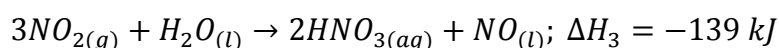
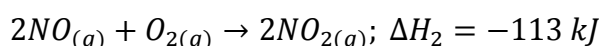
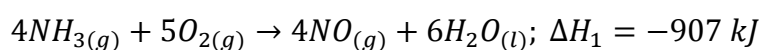


Subiecte Clasa a XII-a
Chimie aplicată

1. La arderea a 2,5 g metan în oxigen se degajă 125 kJ. Care este valoarea entalpiei de ardere per mol în aceste condiții?
- 401 kJ/mol
 - 802 kJ/mol
 - 202 kJ/mol
 - 802000 J/mol
 - 192 kcal/mol

2. Procedeu de obținere a acidului azotic constă din următoarea secvență de reacții:



Să se determine variația de entalpie necesară pentru obținerea a 1 mol de acid azotic apos.

- +494 kJ/mol;
 - 400 kJ/mol;
 - 494 kJ/mol;
 - +150000 J/mol
 - 494000 J/mol.
3. În celulele vii în care este asigurat un aport crescut de oxigen, glucoza este oxidată complet la CO_2 și H_2O . În cursul unui efort fizic intens însă, celulele musculare pot fi private de oxigen, moleculele de glucoză suferind procesul de glicoliză, fiecare moleculă fiind convertită în 2 molecule de acid lactic. Cunoscând ecuațiile termochimice ale proceselor de ardere a glucozei și acidului lactic:
- $$C_6H_{12}O_{6(s)} + 6O_{2(g)} \rightarrow 6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)}, \Delta H_1^0 = -2808 \text{ kJ/mol}$$
- $$CH_3CH(OH)COOH_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}, \Delta H_1^0 = -1344 \text{ kJ/mol}$$
- să se calculeze entalpia standard a procesului de glicoliză.
- 120 kJ/mol
 - 120000 J/mol;
 - +120 kJ/mol;
 - +12000 J/mol;
 - 1000 kJ/mol
4. Legea de viteză pentru reacția dintre A, B și C este dată de relația: $v = [A]^2[B][C]^{3/2}$. De câte ori se modifică viteza de reacție când concentrația lui C crește de 4 ori?

- a. viteza crește de 4 ori;
b. viteza crește de 8 ori;
c. viteza scade de 8 ori;
d. viteza crește de 2 ori;
e. viteza scade de 4 ori.
5. Constantele de viteză ale unei reacții la 400K și 200K sunt $0,04s^{-1}$ și, respectiv $0,02s^{-1}$. Energia de activare are valoarea:
a. $E_a = 2000 \text{ J/mol}$;
b. $E_a = 1050 \text{ J/mol}$;
c. $E_a = 2305 \text{ J/mol}$;
d. $E_a = 2,305 \text{ kJ/mol}$;
e. $E_a = 4305 \text{ J/mol}$;

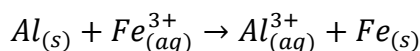
6. Pentru reacția: $SO_2 + O_3 \rightarrow SO_3 + O_2$, studiul cinetic a condus la rezultatele din tabelul de mai jos:

$[SO_2], \text{ mol/L}$	$[O_3], \text{ mol/L}$	Viteza inițială, $\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{s})$
0,25	0,40	0,118
0,25	0,20	0,118
0,75	0,20	1,062

Legea de viteză este de forma:

- a. $v = k[SO_2]^2[O_3]^0$
b. $v = k[SO_2]^2[O_3]$
c. $v = k[SO_2]^2$
d. $v = k[SO_2][O_3]$
e. $v = k[SO_2]^{2/3}[O_3]$
7. Pentru legea de viteză $v = k[A]^{1/2}[B]$, ordinul parțial de reacție în raport cu A este....., ordinul parțial de reacție în raport cu B este....., iar ordinul total de reacție are valoarea.....
a. $\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}$
b. $\frac{1}{2}, 1, 1$
c. $\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}$
d. $1, \frac{3}{2}, \frac{7}{2}$
e. Este necesară cunoașterea reacției pentru determinarea ordinelor de reacție
8. Cunoscând observațiile experimentale de mai jos:
 $Zn + CuBr_2 \rightarrow Cu + ZnBr_2$
 $Cu + ZnBr_2 \rightarrow \text{Nu reacționează}$
care dintre afirmațiile de mai jos sunt false?
a. Zn este un agent reducător mai puternic decât Cu;
b. Cu^{2+} este un agent oxidant mai puternic decât Zn^{2+} ;
c. Cu este un agent reducător mai puternic decât Zn;

- d. Faptul că Cu nu reacționează cu $ZnBr_2$ este o dovadă a faptului că Cu atrage electronii mai puternic decât Zn;
- e. Niciunul din răspunsurile anterioare.
9. Separarea spațiilor anodic și catodic la electroliza soluției apoase de clorură de sodiu:
- Previne reacțiile secundare nedorite dintre produșii de electroliză;
 - Se poate realiza prin recurgerea la procedeul cu diafragma;
 - Se poate realiza utilizând procedeul de electroliză cu catod de mercur;
 - Previne reacția clorului degajat la anod cu soluția de NaOH;
 - Niciuna dintre variante.
10. Cromul este adeseori depus electrolitic pe obiecte metalice sau chiar din plastic pentru a obține un aspect metalic strălucitor al acestora. Masa de crom (52 g/mol) depusă dintr-o soluție de $Cr(NO_3)_3$ la trecerea unui curent de 10 A timp de 5 h este:
- 32,33 g
 - 64,66 g
 - 32330 mg
 - 0,032 kg
 - 16,22 g
11. Pentru reacția:



E^0 obținută ținând cont de potențialele standard ale semi-reacțiilor de reducere din tabelul de mai jos are valoarea:

Semi-reacția	Potențialul standard de reducere, V
$Fe_{(aq)}^{3+} + 3e^- \rightarrow Fe_{(s)}$	+0,771
$Al_{(aq)}^{3+} + 3e^- \rightarrow Al_{(s)}$	-1,660

- +2431 mV;
 - 2,431 V;
 - +2,431 V;
 - 0,889 V;
 - +0,889 V.
12. Timpul necesar pentru a aplica un curent de 3 A unei soluții de $AgNO_3$ cu scopul de a acoperi o suprafață metalică de 80 cm^2 cu un strat cu grosimea de 0,005 cm (densitatea argintului având valoarea de $10,5 \text{ g/cm}^3$) este:
- 250 s;
 - 125 s;
 - 75 s;
 - 2,08 min;
 - 80 min.

13. Numerele de oxidare corespunzătoare carbonului în compușii: CH_3Cl , HCOOH , CCl_2F_2 , CH_3NH_2 sunt:
- 4, 0, +2, - 3;
 - 3, +2, +4, -2;
 - 2, +2, +4, -2;
 - 2, +2, +3, -2;
 - +2, - 2, +4, -2.
14. Semi-reacția care are loc la catodul celulei de electroliză a topiturii de bromură de sodiu este:
- $2\text{Br}^- \rightarrow \text{Br}_2 + 2e^-$
 - $\text{Br}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{Br}^-$
 - $\text{Na}^+ + e^- \rightarrow \text{Na}$
 - $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + e^-$
 - Niciun răspuns nu este corect
15. Prin electroliza a 58,5 grame de clorură de sodiu topită, cu un randament de 50%, se obțin:
- 23 grame de sodiu;
 - 35 grame de sodiu;
 - 11,5 grame de sodiu metalic;
 - 23 mg de sodiu;
 - 11500 mg de sodiu.
16. Determinați cantitatea de căldură obținută când se amestecă 100 mL de sol 0,25 M HCl (cu densitatea 1 g/mL) și 200 mL de soluție 0,15 M NaOH (cu densitatea 1 g/mL) știind $\Delta H_{298}^0 = -58 \text{ kJ/mol}$.
- 1,45 kJ
 - 100 kJ
 - 1450 J
 - +1450 J
 - +100 kJ
17. Cunoscând entalpia de vaporizare a apei:
- $$\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)}, \Delta H_v = +44 \text{ kJ/mol}$$
- să se calculeze variația de entalpie în procesul de condensare a 36 g de apă.
- 44 kJ;
 - 22 kJ;
 - 88 kJ;
 - +88 kJ;
 - 88000 J.

18. La dizolvarea a 3,21 g NH_4NO_3 în 50 g apă într-un calorimetru, temperatura scade de la 24,9°C la 20,3°C. Cunoscând căldura specifică a soluției (4,184 J/(gK)) și faptul că instalația calorimetrică previne schimbul de căldură atât cu exteriorul, cât și cu calorimetrul, să se determine căldura implicată în procesul de dizolvare și să se explice valoarea sa.
- 1 kJ, proces exoterm;
 - 1 kJ, proces endoterm;
 - +1 kJ, proces exoterm;
 - +1024 J, proces endoterm;
 - +1,024 kJ, proces endoterm.
19. Fiind dat lanțul electrochimic: $\text{Mg} / \text{Mg}^{2+}_{(\text{aq})} // \text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} / \text{Zn}$, caracterizat de $E^0 = +1,61$ V, să se determine potențialul standard de reducere al $\text{Mg}^{2+} \rightarrow \text{Mg}$, cunoscând că potențialul standard de reducere al $\text{Zn}^{2+} \rightarrow \text{Zn}$ este - 0,76 V.
- 0,85 V;
 - + 0,85 V;
 - +2,37 V;
 - 2,37 V;
 - Niciunul dintre răspunsurile de mai sus.
20. Separarea spațiilor anodic și catodic la electroliza soluției apoase de clorură de sodiu:
- Previne reacțiile secundare nedorite dintre produșii de electroliză;
 - Se poate realiza prin recurgerea la procedeul cu diafragma;
 - Se poate realiza utilizând procedeul de electroliză cu catod de mercur;
 - Previne reacția clorului degajat la anod cu soluția de NaOH;
 - Niciuna dintre variante.

Se dau: $A_{\text{Na}} = 23$ g/mol; $A_{\text{Cl}} = 35,5$ g/mol; $A_{\text{H}} = 1$ g/mol; $A_{\text{Ag}} = 108$ g/mol; $A_{\text{N}} = 14$ g/mol;
 $A_{\text{O}} = 16$ g/mol; $F = 96500$ C/echiv; $1 \text{ cal} = 4,184$ J