

Subiectul I**20 de puncte**

Alegeți răspunsul corect:

1. La dizolvarea în apă, clorura de sodiu suferă un proces de:
A. Ionizare;
B. Oxidare;
C. Descompunere;
D. Disociere.
2. În reacția $\text{CrCl}_3 + \text{PbO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CrO}_4 + \text{PbCl}_2$, dioxidul de plumb este:
A. Agent oxidant;
B. Agent reducător;
C. Catalizator;
D. Suport;
3. O soluție cu $\text{pH}=7$ are caracter:
A. Acid;
B. Neutru;
C. Amfoter;
D. Bazic;
4. Care dintre următoarele hidrocarburi este mai stabilă?
A. CH_4 ($H_f^0 = -74,8\text{KJ}$);
B. C_2H_4 ($H_f^0 = 52,25\text{KJ}$)
C. C_2H_6 ($H_f^0 = -84,44\text{KJ}$)
D. C_6H_{14} ($H_f^0 = 167\text{KJ}$)
5. Care dintre următoarele categorii de substanțe măresc activitatea catalitică?
A. Promotori;
B. Inhibitori;
C. Otrăvuri;
D. Suporturi.
6. În procesul de electroliză, la catod au loc procese de:
A. Disociere;
B. Ionizare;
C. Oxidare;
D. Reducere.
7. Care dintre următoarele baze are tăria cea mai mică:
A. Hidroxid de sodiu;
B. Hidroxid de calciu;
C. Hidroxid de bariu;
D. Hidroxid de litiu.
8. Pentru reacțiile exoterme:

- A. $\Delta H = 0$;
B. $\Delta H > 0$;
C. $\Delta H = 1$;
D. $\Delta H < 0$.
9. Care dintre următoarele concentrații în ioni de hidroniu corespunde unei soluții bazice:
A. $5 \cdot 10^{-2}$;
B. $7 \cdot 10^{-5}$;
C. $4 \cdot 10^{-4}$;
D. $3 \cdot 10^{-10}$.
10. Într-un element galvanic, rolul punții de sare este:
A. Să permită trecerea electronilor de la anod la catod;
B. Să permită trecerea ionilor negativi de la catod la anod;
C. Să facă legătura între pilă și consumator;
D. Să permită trecerea ionilor de la anod la catod.

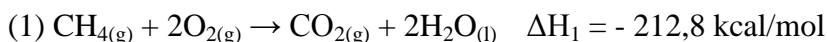
Subiectul II**40 de puncte**

1. Stabilește care din următoarele reacții sunt exoterme:

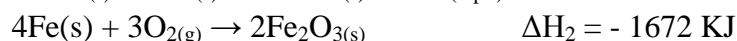
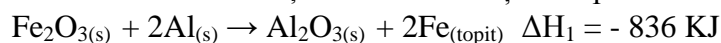
- a) $\text{SO}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{SO}_{3(g)} + 95,72\text{KJ}$
b) $\frac{1}{2}\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{I}_{2(g)} \rightarrow 2\text{HI}_{(g)} - 25,9\text{KJ}$
c) $\text{PCl}_{5(g)} \rightarrow \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \Delta H = 130 \text{ KJ}$
d) $2\text{NO}_{2(g)} \rightarrow \text{N}_2\text{O}_{4(g)} \Delta H = -58,5\text{KJ}$

Justificați alegerea răspunsului.

2. Entalpia de formare a metanului din elemente nu poate fi determinată experimental. Calculează entalpia de formare a metanului folosind următoarele ecuații de reacții termochimice:



3. Calculați căldura de reacție ce se degajă la arderea a 108 g pulbere de aluminiu în oxigen având în vedere două reacții care urmează și entalpiile lor corespunzătoare.



4. Știind că puterea calorică a acetilenei este egală cu 57955.7kJ/m^3 și că entalpia standard de formare a dioxidului de carbon este $H_f^0 \text{CO}_{2(g)} = -393,129 \text{ KJ/mol}$ iar a apei este $H_f^0 \text{H}_2\text{O}_{(l)} = - 285,5776 \text{ KJ/mol}$, se cere entalpia standard de formare a acetilenei.

Subiectul III**20 de puncte**

1. S-a analizat reacția:
 $aA + bB \rightarrow \text{Produs}$
și s-a ajuns la următoarele date experimentale:

	Concentrația inițială [A] (mol/l)	Concentrația inițială [B] (mol/l)	Viteza inițială (mol/l·s)
I	$2,3 \cdot 10^{-4}$	$3,1 \cdot 10^{-5}$	$5,2 \cdot 10^{-4}$
II	$4,6 \cdot 10^{-4}$	$6,2 \cdot 10^{-5}$	$4,16 \cdot 10^{-3}$
III	$9,6 \cdot 10^{-4}$	$6,2 \cdot 10^{-5}$	$1,66 \cdot 10^{-2}$

- a. Determinați ordinele de reacție în raport cu fiecare reactant.
b. Scrieți expresia ecuației vitezei de reacție.
c. Calculați valoarea constantei de viteză.

Subiectul IV**20 de puncte**

1. Două băi galvanice sunt străbătute timp de o oră de un curent cu intensitatea de 2A. În prima baie avem soluție de sulfat feros, iar în a doua baie o soluție de sulfat feric. Să se calculeze cantitățile de fier ce se separă. ($A_{Fe} = 56$).