

Subiectul I**20 de puncte**

Alegeți răspunsul corect:

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

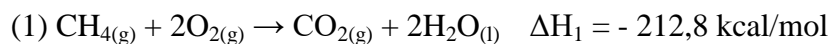
Subiectul II**40 de puncte**

1. Stabilește care din următoarele reacții sunt exoterme:

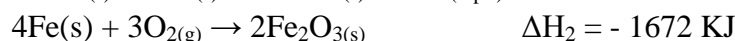
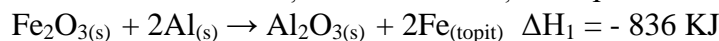
- a) $\text{SO}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_3(\text{g}) + 95,72\text{KJ}$
 b) $\frac{1}{2}\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HI}(\text{g}) - 25,9\text{KJ}$
 c) $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightarrow \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \Delta H = 130 \text{ KJ}$
 d) $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \Delta H = -58,5\text{KJ}$

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 $H_f^0_{\text{CO}_2(\text{g})} = -393,129 \text{ KJ/mol}$ iar a apei este $H_f^0_{\text{H}_2\text{O}(\text{l})} = -285,5776 \text{ KJ/mol}$, se cere entalpia standard de formare a acetilenei.

Subiectul III**20 de puncte**

1. S-a analizat reacția:
 $aA + bB \rightarrow \text{Produși}$
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. ($A_{\text{Fe}} = 56$).