

EXAMENUL DE BACALAUREAT - 2009
Probă scrisă CHIMIE ANORGANICĂ I (Nivel I/ Nivel II)
Proba E/F

- Toate subiectele A-F sunt obligatorii. Subiectul G1 este obligatoriu numai pentru NIVELUL I. Subiectul G2 este obligatoriu numai pentru NIVELUL II.
- Timpul efectiv de lucru este de trei ore. Se acordă 10 puncte din oficiu.

Subiectul I (30 puncte)

Subiectul A

Scrieți pe foaia de examen termenul din paranteză care completează corect fiecare dintre următoarele afirmații:

1. Suma dintre numărul de protoni și numărul de neutroni din nucleul atomic poartă denumirea de (masă atomică/ număr de masă).
2. În molecula clorului, legăturile chimice sunt covalente (polare/ nepolare).
3. Apa este solvent pentru substanțele cu structuri (nepolare/ polare).
4. Clorura de sodiu cristalizează într-o rețea (cubică/ hexagonală).
5. Specia de atomi ${}^2_1\text{H}$, are numărul de masă egal cu (1/ 2).

10 puncte

Subiectul B

Pentru fiecare item al acestui subiect, notați pe foaia de examen numai litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Elementul chimic care are în nucleul atomic 17 protoni:
 - a. este un gaz rar
 - b. are 4 straturi electronice
 - c. este un metal
 - d. se află situat în grupa 17 (VII A)
2. Un volum de 224 mL azot (măsurat în condiții normale) reacționează stoechiometric cu hidrogenul și formează stoechiometric un volum de amoniac (c.n.) egal cu:
 - a. 224 mL
 - b. 672 mL
 - c. 67,2 L
 - d. 448 mL
3. Conțin același număr de molecule:
 - a. 1 L H_2 și 1 L CO_2
 - b. 1 mol NH_3 și 22 g CO_2
 - c. 1 g N_2 și 1g H_2
 - d. 1g H_2 și 32 g O_2
4. Ecuația reacției globale care are loc atunci când acumulatorul cu plumb funcționează este:
$$\text{A} + \text{PbO}_2 + 2\text{B} \rightarrow 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$$
Substanțele notate cu literele A și respectiv B sunt :
 - a. Pb și PbS
 - b. Pb și H_2SO_4
 - c. PbS și H_2SO_4
 - d. H_2S și Pb
5. Valoarea pH-ului unei soluții apoase de acid clorhidric de concentrație 1 mol/ L este:
 - a. 1
 - b. zero
 - c. 2
 - d. 14

10 puncte

Subiectul C

1. Determinați formula chimică a alcanului ($\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$) care are entalpia de formare standard $\Delta_f H^0 = -131,6$ kJ/mol știind că prin arderea a 0,2 kmoli alcan se degajă 530288 kJ.

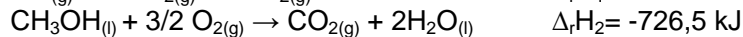
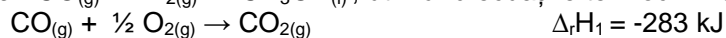
Se cunosc entalpiile de formare: $\Delta_f H^0_{\text{CO}_2(\text{g})} = -393,5$ kJ/ mol, $\Delta_f H^0_{\text{H}_2\text{O}(\text{g})} = -241,8$ kJ/ mol.

3 puncte

2. La arderea unui kilogram de motorină se degajă 46MJ. Calculați cantitatea (kg) de motorină necesară pentru a crește temperatura unei cantități de 100kg de apă de la $t_1 = 80^\circ\text{C}$ la $t_2 = 100^\circ\text{C}$ ($c_{\text{apă}} = 4,18$ kJ/ kg·K).

2 puncte

3. Calculați variația de entalpie, în condiții standard, pentru reacția descrisă de ecuația chimică: $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}(\text{l})$, utilizând ecuațiile termochimice:



2 puncte

4. Notați enunțul *legii lui Hess*.

2 puncte

5. Explicați sensul noțiunii: *reacție chimică endotermă*.

1 punct

Mase atomice: N-14, H-1, C-12, O-16.