

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. Într-o reacție de oxido-reducere, substanța capabilă să accepte electroni manifestă caracter (oxidant/ reducător).
2. Soluția este un amestec de două sau mai multe substanțe componente (omogen/ eterogen).
3. Substanța a cărei formulă chimică este se dizolvă în solvenți polari (NaCl/ Br₂).
4. Clorura de sodiu cristalizează într-o rețea (cubică/hexagonală).
5. Numărul de oxidare reprezintă sarcini pentru atomii elementelor din compuși ionici (reale/ formale).

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. Specia de atom $^{14}_6\text{C}$ conține:
a. 8 protoni b. 6 neutroni c. 14 nucleoni d. 14 electroni
2. Se consumă stoechiometric, cea mai mare cantitate de HCl în reacția acestuia cu:
a. 2 moli de NaOH b. 1 mol Mg(OH)₂ c. 1 mol de Al(OH)₃ d. 2 moli NH₃
3. Elementul chimic al cărui atom are electronul distinctiv pe un orbital de tip *p* are simbolul chimic:
a. Na b. Mg c. P d. Li
4. La descărcarea acumulatorului cu plumb, concentrația electrolitului:
a. scade b. crește
c. rămâne constantă d. este influențată de compoziția acestuia
5. Concentrația molară a unei soluții de acid tare, monoprotic, total ionizat în soluție apoasă, cu pH=3 este:
a. 11 M b. 0,001 M c. 3 M d. 0,003 M

10 puncte

Subiectul C

1. Calculați variația de entalpie corespunzătoare procesului de vaporizare a bromului (Br_{2(l)} → Br_{2(g)}) cunoscând efectul termic al următoarelor reacții chimice:



2 puncte

2. Explicați sensul noțiunii: *căldură de combustie*.

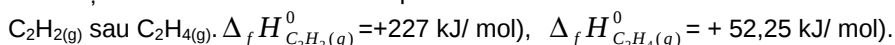
2 puncte

3. Calculați căldura care se degajă la arderea completă a 112 L(c.n.) acetilenă (C₂H₂). Ecuația reacției chimice care are loc este: C₂H_{2(g)} + 5/2 O_{2(g)} → 2CO_{2(g)} + H₂O_(g). Entalpiile molare de formare:

$$\Delta_f H^0_{\text{C}_2\text{H}_2(g)} = +227 \text{ kJ/mol}, \quad \Delta_f H^0_{\text{CO}_2(g)} = -393,5 \text{ kJ/mol}, \quad \Delta_f H^0_{\text{H}_2\text{O}(g)} = -241,8 \text{ kJ/mol}.$$

3 puncte

4. Notați formula hidrocarburii care prezintă molecula cu cea mai mare stabilitate termică:



1 punct

5. Determinați cantitatea de căldură degajată la arderea a 4 moli amestec echimolecular de metan (CH₄) și etan (C₂H₆) cunoscând căldurile de combustie ale acestor hidrocarburi:

$$Q_{\text{CH}_4} = 890 \text{ kJ/mol}, \quad Q_{\text{C}_2\text{H}_6} = 1559 \text{ kJ/mol}.$$

2 puncte

Mase atomice: Mg-24, S-32, O-16, H-1, C-12.

Numere atomice: Li-3, Na-11, Mg-12, P-15, Cl-17, Br-35.