

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. Atomul de beriliu are substratul 2s cu electroni (ocupat/ semioocupat).
2. Numărul electronilor de pe stratul de valență în atomul de clor indică numărul din care face parte clorul (grupe/ perioadei).
3. La catodul acumulatorului cu plumb are loc un proces de (oxidare/ reducere).
4. În hidrura de potasiu, KH, hidrogenul are numărul de oxidare(-1/ +1).
5. Din reacția clorului cu hidroxidul de sodiu rezultă apă, clorură de sodiu și (clorit de sodiu/ hipoclorit de sodiu).

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. Numărul de molecule din 3,4 grame amoniac este :
a. $2N_A$ b. $0,1N_A$ c. $0,2 N_A$ d. N_A
2. O probă de 100 mL soluție de NaOH de concentrație 0,5 mol/ L conține:
a. 0,5 moli NaOH b. 20 g NaOH
c. 100 g apă d. 0,05 moli NaOH
3. În clorura de sodiu, numărul ionilor Na^+ care înconjoară un ion Cl^- este:
a. 2 b. 3 c. 4 d. 6
4. Conține cel mai mare număr de atomi de hidrogen:
a. 1 mol de $Ca(HCO_3)_2$ b. 1 mol $Mg(OH)_2$
c. 1 mol de HCl d. 1 mol NH_3
5. Elementul chimic al cărui atom nu conține orbitali monoelectronici este:
a. clorul b. aluminiul c. sulful d. magneziul

10 puncte

Subiectul C

1. Calculați căldura degajată în reacția unui mol de Fe_2O_3 cu aluminiu cunoscând ecuația reacției chimice care are loc $2Al_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \rightarrow Al_2O_{3(s)} + 2Fe_{(s)}$ și efectele termice ale următoarelor reacții:
 $2Al_{(s)} + 3/2 O_{2(g)} \rightarrow Al_2O_{3(s)}$ $\Delta_r H_1 = - 1672 \text{ kJ/ mol}$
 $2Fe_{(s)} + 3/2 O_{2(g)} \rightarrow Fe_2O_{3(s)}$ $\Delta_r H_2 = - 836 \text{ kJ/ mol}$ 2 puncte
2. Calculați căldura de formare standard a acetilenei (C_2H_2) pe baza efectului termic al reacției chimice : $C_2H_{2(g)} + 5/2 O_{2(g)} \rightarrow 2 CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$ $\Delta_r H = - 1304 \text{ kJ/ mol}$ și entalpiile de formare standard: $\Delta_f H^0_{CO_2(g)} = - 393,5 \text{ kJ/ mol}$, $\Delta_f H^0_{H_2O(l)} = - 285,5 \text{ kJ/ mol}$. 2 puncte
3. Notați sensul noțiunii: *căldură de combustie*. 2 puncte
4. Determinați căldura degajată la arderea a 10 moli amestec echimolecular de etan (C_2H_6) și etenă (C_2H_4) utilizând următoarele informații:
 $C_2H_{4(g)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$ $\Delta_r H_1 = - 1322 \text{ kJ/ mol}$
 $2C_2H_{6(g)} + 7O_{2(g)} \rightarrow 4CO_{2(g)} + 6H_2O_{(g)}$ $\Delta_r H_2 = - 2861 \text{ kJ/ mol}$ 3 puncte
5. Explicați sensul noțiunii: *reacție exotermă*. 1 punct

Numere atomice: Be-4, Cl-17, S-16, Al-13, Mg-12, Ca-20.

Mase atomice: Fe-56, O-16, Al-27, C-12, H-1, N-14.