

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. Hidrogenul, în molecula apei prezintă număr de oxidare (pozitiv/ negativ).
2. Soluția apoasă în care concentrația molară a ionilor hidroniu este mai mare decât 10^{-6} mol/L are caracter (acid/ bazic).
3. Cuprul în reacție cu clorul manifestă caracter (oxidant/ reducător).
4. Cristalul de clorură de sodiu curentul electric (conduce/ nu conduce).
5. Pe un orbital de tip p se pot repartiza maximum electroni (doi/ șase).

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. Masa de zahăr care trebuie adăugată la 500 g de sirop ce conține 10% zahăr, pentru a avea o concentrație a zahărului în sirop de 25% este:
a. 100 g b. 200 g c. 300 g d. 400 g
2. Numărul de molecule de gaz din 0,224 L de hidrogen (c.n.) este:
a. $0,01N_A$ b. $0,1N_A$ c. N_A d. $0,001N_A$
3. Este corectă afirmația :
a. toate substanțele cu molecule nepolare sunt la fel de solubile în apă
b. aerul este un amestec gazos neomogen de O_2 și N_2
c. soluția este un amestec eterogen
d. apa este solvent pentru clorura de sodiu
4. Grupul de substanțe chimice care conține numai molecule nepolare este:
a. H_2O și CH_4 b. CH_4 și HF c. Cl_2 și H_2 d. CO_2 și H_2O
5. Perechea de substanțe chimice care au în moleculă toate legăturile chimice nepolare este:
a. P_4 și Cl_2 b. P_4 și CCl_4 c. S_8 și CCl_4 d. Cl_2 și CCl_4

10 puncte

Subiectul C

1. Notați sensul noțiunii: *căldură de combustie*. 2 puncte
2. Calculați variația de entalpie pentru reacția: $MgO_{(s)} + CO_{2(g)} \rightarrow MgCO_{3(s)}$.
Se dau valorile variațiilor de entalpie ale următoarelor reacții chimice:
 $Mg_{(s)} + 1/2 O_{2(g)} \rightarrow MgO_{(s)} \quad \Delta_r H_1 = - 601 \text{ kJ/ mol}$
 $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} \quad \Delta_r H_2 = - 393,5 \text{ kJ/ mol}$
 $Mg_{(s)} + C_{(s)} + 3/2 O_{2(g)} \rightarrow MgCO_{3(s)} \quad \Delta_r H_3 = - 1095,8 \text{ kJ/ mol}$ 2 puncte
3. Determinați formula chimică a alcanului (C_nH_{2n+2}) care are entalpia de formare $\Delta_f H^0 = - 131,6 \text{ kJ/ mol}$ știind că la arderea a 200 de moli de alcan se degajă 530288 kJ. Se cunosc entalpiile de formare standard: $\Delta_f H^0_{H_2O(g)} = -241,8 \text{ kJ/ mol}$, $\Delta_f H^0_{CO_2(g)} = -393,5 \text{ kJ/ mol}$. 3 puncte
4. Notați semnul variației de entalpie ($\Delta_r H$) pentru o reacție exotermă. 1 punct
5. Calculați cantitatea (grame) de aluminiu necesară pentru a ceda în procesul de aluminotermie 568 kJ, considerând transformarea totală. Ecuația reacției termochimice care are loc este: $2 Al_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + Al_2O_{3(s)} + 852 \text{ kJ}$. 2 puncte

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