

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 afirmațiile următoare:

1. Acidul conjugat amoniacului este ionul (cianură/ amoniu).
2. Soluția care are pH=2 prezintă caracter (bazic/ acid).
3. Oxigenul are numărul de oxidare N.O. = - 1 în..... (Na₂O₂/ Na₂O).
4. Legătura este orientată în spațiu (ionică/ covalentă).
5. Atomul de carbon are în stare fundamentală..... electroni necuplați (șase/ doi).

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. O soluție de acid clorhidric 10⁻² M are:
a. pH=2 b. pH=12 c. pH=7 d. pH=10⁻²
2. Masa de apă care trebuie adăugată la 500 g sirop ce conține 25% zahăr, pentru a avea o concentrație a zahărului în sirop de 10% (procente masice), este:
a. 300 g b. 750 g c. 400 g d. 200 g
3. Catodul unei pile Daniell este confecționat din :
a. grafit b. zinc c. plumb d. cupru
4. Concentrația molară a unei soluții de acid sulfuric de concentrație procentuală masică 84% (ρ=1,75 g·cm⁻³) este:
a. 8,36 M b. 30 M c. 17,8 M d. 15 M
5. Temperatura la care se găsesc 20 moli aer, închiși într-o butelie cu volumul de 164 L, la presiunea de 1,5 atm este:
a. 150K b. 423K c. 400K d. 700K

10 puncte

Subiectul C

1. Pe baza următoarelor reacții termochimice:

- a. NO_(g) + O_{3(g)} → NO_{2(g)} + O_{2(g)} ΔH₁ = -199 kJ
- b. O_{3(g)} → 1,5 O_{2(g)} ΔH₂ = -142 kJ
- c. O_{2(g)} → 2[O]_(g) ΔH₃ = 495 kJ,

calculați variația de entalpie a reacției: NO_(g) + [O]_(g) → NO_{2(g)} 3 puncte

2. Calculați cantitatea de căldură (J) care se degajă la răcirea a 200 grame apă de la temperatura t₁= 98°C la temperatura t₂= 28°C. (C_{apă} = 4,18 J/g grad). 2 puncte

3. Indicați semnul variației de entalpie Δ_rH în reacția de ardere a metanului. 1 punct

4. Determinați efectul termic al reacției: C₂H_{2(g)} + 2H_{2(g)} → C₂H_{6(g)}, cunoscând entalpiile de formare standard: Δ_fH⁰_{C₂H_{2(g)}} = 226,5 kJ/ mol, Δ_fH⁰_{C₂H_{6(g)}} = -85kJ/ mol. 2 puncte

5. Ordonăți următoarele formule chimice în sensul descreșterii stabilității moleculelor:

H₂O_(g), SO_{2(g)}, NO_(g). Se cunosc următoarele constante termochimice:

Δ_fH⁰_{H₂O(g)} = -241,6 kJ/ mol; Δ_fH⁰_{SO_{2(g)}} = -297 kJ/ mol; Δ_fH⁰_{NO(g)} = 90,29 kJ/ mol;

2 puncte

Numere atomice: C-6.

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