

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 elementului nu are orbitali monoelectronici (sodiu/ magneziu).
2. Soluția în care concentrația molară a ionilor hidroxid este mai mare decât 10^{-6} mol/L are caracter (acid/ bazic).
3. Sodiul în reacția cu apa manifestă caracter (oxidant/ reducător).
4. Atomii de hidrogen dintr-o moleculă de apă (gheață) pot forma maxim legături de hidrogen cu molecule de apă vecine (una/ două).
5. În pila Daniell, anodul reprezintă electrodul (pozitiv/ negativ).

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. Este incorectă afirmația referitoare la o soluție cu $pH=11$:
 - a. are caracter bazic
 - b. are concentrația molară a ionilor hidroniu este 10^{-11} mol/ L
 - c. concentrația molară a ionilor hidroniu este mai mare decât a ionilor hidroxid
 - d. concentrația molară a ionilor hidroxid este de 10^{-3} mol/ L
2. Volumul de soluție apoasă de HCl de concentrație procentuală masică 18,25% ($\rho=1,2$ g/ mL) necesar pentru a prepara 200 mL soluție de concentrație 2,5M, este:
 - a. 42,94 mL
 - b. 80,5mL
 - c. 83,33mL
 - d. 200 mL
3. Este corectă afirmația :
 - a. toate metalele au electronul distinctiv pe un orbital de tip s
 - b. atomii, prin cedare de electroni, formează ioni negativi
 - c. soluția este un amestec eterogen
 - d. topitura de NaCl este un electrolit
4. Un volum de 4,48 L NH_3 (c.n.) conține:
 - a. $0,2 \cdot N_A$ atomi de hidrogen
 - b. $0,2 \cdot N_A$ atomi de azot
 - c. 0,2 molecule de NH_3
 - d. 36 g NH_3
5. Perechea de substanțe chimice, care au în moleculă toate legăturile chimice nepolare este:
 - a. N_2 , HCl
 - b. H_2O , Cl_2
 - c. H_2 , HCl
 - d. N_2 , Cl_2

10 puncte

Subiectul C

1. Calculați căldura degajată la arderea unui volum de 1 dm³ etanol ($\rho = 0,79$ g/mL) cunoscând efectul termic al reacției:



2. Cunoscând entalpiile de hidrogenare a acetilenei (C_2H_2) la etenă și a etenei (C_2H_4) la etan:



Calculați entalpia reacției de hidrogenare a acetilenei (C_2H_2) la etan (C_2H_6). 2 puncte

3. Calculați variația de entalpie a reacției: $CH_4(g) + 3Cl_2(g) \rightarrow CHCl_3(l) + 3HCl(g)$.

Se cunosc entalpiile de formare standard: $\Delta_f H^0_{CH_4(g)} = -74,8$ kJ/ mol,

$\Delta_f H^0_{CHCl_3(l)} = -101$ kJ/ mol, $\Delta_f H^0_{HCl(g)} = -92$ kJ/ mol. 2 puncte

4. Notați enunțul legii lui Hess. 2 puncte

5. Explicați sensul noțiunii: reacție endotermă. 2 puncte

Mase atomice: H-1, Cl-35,5, N-14, C-12, H-1, O-16.

Numere atomice: H-1, Cl-17, O-8, N-7, Na-11, Mg-12, K-19, Ca-20.