

BACALAUREAT SESIUNEA AUGUST- SEPTEMBRIE 2006

Probă scrisă la CHIMIE ANORGANICĂ II

proba E

Sesiunea august-septembrie 2006

Varianța 3

Filiera vocațională, Profil Militar, specializarea Matematică- Informatică.

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul efectiv de lucru este de trei ore.**
- **Mărimile constante sunt notate la sfârșitul probei.**

I. Scrieți pe foaia de examen termenul din paranteză care completează corect fiecare dintre următoarele afirmații:

1. Clorura de sodiu cristalizează în rețea(ionică / moleculară).
2. Izotopii clorului au sarcini nucleare(identice / diferite).
3. Diamantul curentul electric (conduce/ nu conduce).
4. Electronii ocupă straturile electronice în ordinea(creșterii / descreșterii) energiei acestora.
5. Hidrogenul formează molecule(polare / nepolare).

10 puncte

II. Pentru fiecare item al acestui subiect, notați pe foaia de examen numai litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Atomul izotopului $^{65}_{29}\text{Cu}$ conține:
a. 65 protoni b. 29 nucleoni c. 36 electroni d. 36 neutroni
2. Formula chimică a substanței care prezintă moleculă nepolară este:
a. NH_3 b. H_2S c. HI d. O_2
3. Atomul de sulf are pe ultimul strat un număr de electroni egal cu:
a. 2 b. 4 c. 6 d. 8
4. Elementul chimic al cărui atom are sarcina nucleară +15 este situat în tabelul periodic în:
a. perioada 2 b. grupa 13(III A) c. perioada 3 d. grupa 14(IV A)
5. Se consumă stoechiometric cea mai mare cantitate de HCl în reacția acestuia cu:
a. 1 mol NaOH b. 1 mol NH_3 c. 1 mol CaCO_3 d. 1 mol AgNO_3

10 puncte

III. Pentru a demonstra reactivitatea chimică a sodiului, profesorul introduce o bucată de sodiu într-un vas ce conține clor; pe pereții vasului se depune o substanță albă.

1. Scrieți ecuația reacției chimice, care stă la baza acestui experiment ; precizați denumirea substanței chimice, care se depune pe pereții vasului. **3 puncte**
2. Scrieți structura învelișului electronic al atomului de clor; precizați poziția acestuia (grupa, perioada) în tabelul periodic al elementelor. **4 puncte**
3. Indicați natura legăturii chimice din molecula de clor; reprezentați formarea legăturii chimice în molecula de clor folosind simbolurile chimice ale elementelor și punctele pentru reprezentarea electronilor. **4 puncte**
4. Calculați masa de clor necesară stoechiometric pentru a reacționa cu 2,3 g sodiu. **4 puncte**

IV. Ferul este un metal cu numeroase utilizări în practică.

1. Calculați masa atomică relativă a ferului, știind că se găsește în natură într-un amestec de izotopi, ce conține în procente de atomi: (5,9%) ^{54}Fe , (91,6%) ^{56}Fe și (2,5%) ^{57}Fe . **4 puncte**

2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice care au loc între fer și:

a. clor; b. acid clorhidric; c. apă ($t^0\text{C}$).

6 puncte

3. Calculați concentrația procentuală masică a soluției obținute prin dizolvarea a 20g FeSO_4 în 180g H_2O . **4 puncte**
4. Precizați compoziția nucleului atomului de fer ^{56}Fe (număr de protoni; număr de neutroni). **2 puncte**
- V. Apa este un bun solvent pentru multe substanțe chimice.
- Scrieți formula chimică pentru o substanță care se dizolvă în apă. **1 punct**
 - Explicați de ce se dizolvă în apă substanța pentru care ați scris formula chimică. **1 punct**
 - Scrieți ecuațiile reacțiilor dintre apă și:
 - un oxid acid;
 - un oxid bazic .**4 puncte**
 - Indicați natura legăturilor chimice în molecula de apă; reprezentați formarea legăturilor chimice în molecula de apă folosind simbolurile chimice ale elementelor și punctele pentru reprezentarea electronilor. **4 puncte**
 - Calculați concentrația molară a unei soluții de acid clorhidric, care conține 0,2 moli de HCl în 500 mL soluție. **4 puncte**
- VI. Elementele chimice, oxigenul și carbonul, prezintă forme alotropice.
- Precizați sensul următoarelor noțiuni:
 - rețea de cristalizare*;
 - alotropie*.**4 puncte**
 - Precizați cauza alotropiei în cazul carbonului. **2 puncte**
 - Enumerați trei proprietăți fizice ale diamantului. **3 puncte**
 - Calculați masa (kg) unui atom de ^{12}C . **3 puncte**
 - Precizați cum variază solubilitatea oxigenului în apă, la:
 - creșterea presiunii ;
 - scăderea temperaturii.**4 puncte**

VII. Transcrieți pe foaia de examen tabelul următor și completați corespunzător rubricile libere ale acestuia.

Simbolul elementului chimic	Mg	Al	K
Numărul electronilor de valență			
Formula hidroxidului			
Formula combinației chimice cu oxigenul			

9 puncte

Numere atomice: H-1, C-6, N-7, O-8, Al-13, Cl-17, K-19, Na-11, Mg-12, P-15; S-16; Fe-26; Br-35.

Mase atomice: H-1, C-12, N-14, O-16, Na-23, S-32, Cl-35,5, K-39, Ca-40, Fe-56, Br-80, Ag-108.

Numărul lui Avogadro : $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Volumul molar (condiții normale) = 22,4 L /mol.