

**Probă scrisă la CHIMIE ANORGANICĂ II**  
**proba F**

**BACALAUREAT - Sesiunea iunie-iulie 2006**

**Varianta 3**

Filiera Teoretică, specializările: Filologie, Științe sociale.

Filiera Tehnologică

Profilul Tehnic, specializarea: Lucrări publice -construcții.

Filiera Vocațională

Profilul Militar, M.Ap.N., specializarea: Muzici militare.

Profilul Militar MI, specializarea: Științe sociale.

Profilul Pedagogic; Profilul Sportiv;

Profilul Arte vizuale, toate specializările; Profilul Teologic, toate specializările.

- 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. Nucleul atomic are sarcina electrică .....(pozitivă / negativă).
2. Substanțele care formează cristale ionice sunt.....în solvenți polari  
..... (insolubile / solubile).
3. Sodiul are caracter metalic.....decât magneziul (mai pronunțat / mai scăzut).
4. În cazul.....alotropia este determinată de numărul diferit de atomi în  
moleculă (carbonului / oxigenului).
5. Dintre hidracizii halogenilor molecula cea mai polară o are.....(HF / HCl)

**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.

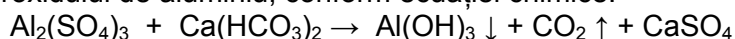
1. Atomul izotopului  $^{65}_{29}\text{Cu}$  conține:  
a. 65 neutroni    b. 29 protoni    c. 36 electroni    d. 36 nucleoni
2. Formula chimică a substanței care prezintă moleculă nepolară este:  
a.  $\text{H}_2\text{O}$     b.  $\text{H}_2\text{S}$     c.  $\text{NaCl}$     d.  $\text{CO}_2$
3. Atomul de carbon 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 +7 este situat în tabelul periodic în:  
a. perioada 2    b. grupa 13(III A)    c. perioada 3    d. grupa 17(VII A)
5. Se consumă cea mai mare cantitate de HCl în reacția totală cu:  
a. 1 mol KOH    b. 1 mol  $\text{NH}_3$     c. 1 mol  $\text{Na}_2\text{CO}_3$     d. 1 mol  $\text{AgNO}_3$

**10 puncte**

III. În organismul uman, acidul clorhidric ajută la procesul digestiei.

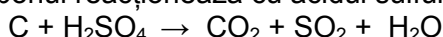
1. Explicați sensul pentru noțiunea: *solubilitate*. **2 puncte**
1. Scrieți ecuația reacției chimice de formare a acidului clorhidric din elemente. **2 puncte**
2. Precizați natura legăturii chimice în molecula acidului clorhidric;  
reprezentați formarea legăturii chimice din acidul clorhidric, folosind simbolurile chimice  
ale elementelor și punctele pentru reprezentarea electronilor. **4 puncte**
3. Calculați concentrația molară a unei probe de 10 mL soluție de HCl, care conține  
0,365 g HCl. **4 puncte**

IV. Sulfatul de aluminiu,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$  se folosește la purificarea apei, datorită formării hidroxidului de aluminiu, conform ecuației chimice:



1. Determinați coeficienții stoechiometrici ai ecuației reacției chimice. **2 puncte**
2. Scrieți două ecuații chimice prin care se evidențiază caracterul amfoter al  $\text{Al}(\text{OH})_3$ . **4 puncte**
3. Aranjați în sensul creșterii punctelor de topire formulele chimice ale următoarelor substanțe chimice :  $\text{AlF}_3$ ,  $\text{NaF}$ ,  $\text{MgF}_2$ . **3 puncte**
4. Calculați numărul molilor de hidroxid de aluminiu, care se formează stoechiometric din 34,2 kg sulfat de aluminiu anhidru. **4 puncte**
5. Calculați numărul atomilor de oxigen conținuți în:  
a. 2,24L  $\text{CO}_2$  (c.n.); b. 2,2kg  $\text{CO}_2$ . **4 puncte**

V. Carbonul reacționează cu acidul sulfuric concentrat conform ecuației chimice:



1. Determinați coeficienții stoechiometrici ai ecuației reacției chimice. **2 puncte**
2. Precizați compoziția nucleară a izotopului  $^{12}_6\text{C}$  (numărul de protoni, numărul de neutroni). **2 puncte**
3. Explicați sensul următoarelor noțiuni:  
a. *alotropie*;  
b. *rețea cristalină*. **4 puncte**
4. Precizați tipul rețelei de cristalizare a grafitului; descrieți rețeaua cristalină a grafitului (trei caracteristici). **5 puncte**
5. Enumerați patru proprietăți fizice sau chimice ale grafitului. **4 puncte**
6. Calculați masa, exprimată în grame, a unui atom de  $^{12}_6\text{C}$ . **3 puncte**

VI. 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, care conține în procente de atomi:  $^{54}\text{Fe}$  ( 5,9%),  $^{56}\text{Fe}$  (91,6% ) și  $^{57}\text{Fe}$  (2,5%). **4 puncte**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice, care au loc între fer și:  
a. clor;  
b. acid clorhidric. **4 puncte**
3. Calculați concentrația procentuală masică a soluției obținute prin dizolvarea a 10g  $\text{FeSO}_4$  în 190g  $\text{H}_2\text{O}$ . **4 puncte**

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

Simbolul chimic al elementului	O	N	Cl
Sarcina nucleară			
Structura învelișului electronic			
Formula combinației cu hidrogenul			

**9 puncte**

Numere atomice : H-1 ; C – 6; O – 8; N – 7; Cl-17.

Mase atomice: Na – 23; N –14; H –1; C – 12; O – 16; Al – 27; S – 32; Cl – 35,5; Fe – 56.

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

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