

**Probă scrisă la CHIMIE ANORGANICĂ II**  
**proba E**  
**BACALAUREAT-Sesiunea iunie-iulie 2006**

**Varianta 2**

**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. Atomii elementelor chimice din perioada a 2-a din tabelul periodic au același număr de .....(straturi electronice / electroni de valență).
2. Elementul chimic cu  $Z = 16$  este situat în perioada .....(3 / 4 ).
3. Solubilitatea dioxidului de carbon în apă .....la creșterea presiunii (scade / crește).
4. Clorul formează moleculă .....(polară/nepolară).
5. În rețeaua diamantului, fiecare atom de carbon se leagă covalent de alți .....atomi de carbon (trei/patru) .

**10 puncte**

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

1. Izotopul cu numărul de masă,  $A=37$ , care are în învelișul electronic 17 electroni, conține în nucleul atomic :  
a. 20 protoni      b. 17 neutroni      c. 20 neutroni      d. 20 nucleoni
2. Soda caustică este denumirea tehnică a substanței cu formula chimică:  
a.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$       b.  $\text{CaSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$       c.  $\text{NaOH}$       d.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
3. Clorura de amoniu se obține din reacția acidului clorhidric cu :  
a.  $\text{NH}_3$       b.  $\text{N}_2$       c.  $\text{NO}_2$       d.  $\text{HNO}_3$
4. Neutralizarea acidului clorhidric se poate face cu :  
a.  $\text{H}_2\text{O}$       b.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$       c.  $\text{NaCl}$       d.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
5. Dintre următoarele substanțe,  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{HCl}$ , cel mai ridicat punct de topire îl prezintă :  
a.  $\text{Cl}_2$       b.  $\text{H}_2\text{O}$       c.  $\text{NaCl}$       d.  $\text{HCl}$

**10 puncte**

III. Hidroxidul de sodiu este o substanță cristalizată, solubilă în apă.

1. Explicați sensul noțiunilor :  
a. *solubilitate* ;  
b. *rețea de cristalizare* .  
**4 puncte**
2. Calculați masa de hidroxid de sodiu necesară preparării a 200 g soluție cu concentrația procentuală masică 30%.  
**4 puncte**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice ale hidroxidului de sodiu cu :  
a.  $\text{CuSO}_4$ ;      b.  $\text{HCl}$ .  
**4 puncte**
4. Calculați volumul de soluție de  $\text{HCl}$  de concentrație 1M, necesar pentru a reacționa cu 200 g de soluție de  $\text{NaOH}$  cu concentrația procentuală masică 30%.  
**4 puncte**

IV. Zincul este un metal cu caracter amfoter ca și aluminiul; în reacție cu soluție concentrată de NaOH, formează ionul complex  $[Zn(OH)_4]^{2-}$ .

1. Scrieți ecuațiile a două reacții chimice prin care să evidențiați caracterul amfoter al aluminiului. **4 puncte**
2. Calculați concentrația procentuală masică a unei soluții care se obține prin dizolvarea a 0,1 moli NaOH în 16 g de apă. **4 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției dintre apă cu :  
a. un oxid metalic ; b. un oxid nemetalic **4 puncte**
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice reprezentate în schema următoare:  
 $Na \rightarrow NaOH \rightarrow Na_2 [Zn(OH)_4]$ . **4 puncte**

V. Într-o eprubetă se introduc câteva bucățele de cretă peste care se adaugă soluție diluată de  $H_2SO_4$  ; se degajă un gaz incolor.

1. Scrieți ecuația reacției chimice dintre  $CaCO_3$  și  $H_2SO_4$ . **2 puncte**
2. Precizați natura rețelei cristaline a apei solide; descrieți structura cristalului de gheață (trei caracteristici). **4 puncte**
3. Aranjați în sensul creșterii caracterului nemetalic elementele:  
Si, S, P, Cl. **4 puncte**
4. Calculați cantitatea (moli) de  $H_2SO_4$  necesară preparării a 50 mL soluție de concentrație 3M. **4 puncte**

VI. Grafitul și diamantul au multiple utilizări în tehnică.

1. Scrieți structura învelișului electronic al carbonului; precizați poziția carbonului în tabelul periodic (grupa, perioada). **4 puncte**
2. Precizați tipul rețelei de cristalizare al grafitului; descrieți rețeaua de cristalizare a grafitului (trei caracteristici). **4 puncte**
3. Enumerați două utilizări în tehnică a grafitului. **2 puncte**
4. Calculați masa (kg ) unui atom de  $^{12}C$ . **2 puncte**

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

Simbolul elementului chimic		K	Ca	H
Structura învelișului electronic				
Poziția în tabelul periodic	grupa			
	perioada			
Formula combinației chimice pe care o realizează cu clorul				

**12 puncte**

Mase atomice: H-1; O-16; Na-23; C-12; F-19; S-32; Ca-40; Cl-35,5.

Numere atomice: H-1; C-6; Al-13; Si-14; P-15; S-16; Cl-17; K- 19; Ca-20.

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

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