

BACALAUREAT SESIUNEA AUGUST- SEPTEMBRIE 2006

Probă scrisă la CHIMIE ANORGANICĂ II

proba F

Sesiunea august-septembrie 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 cuvântul / cuvintele din paranteză care completează corect fiecare dintre următoarele afirmații:

1. Izotopul $^{60}_{27}\text{Co}$ are în nucleul atomic 33 de(neutroni/nucleoni).
2. Solubilitatea dioxidului de carbon în apă crește o dată cu creșterea.....(temperaturii / presiunii).
3. Numărul straturilor de electroni din învelișul electronic al unui atom indică numărul..... din care face parte elementul (perioadei/grupe).
4. În cristalul grafitului, fiecare atom de carbon se leagă covalent de alți..... atomi de carbon(trei/patru).
5. Dioxidul de carbon formează molecule.....(nepolare/polare).

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.

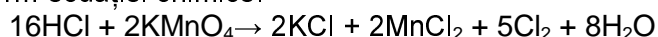
1. Grupul de substanțe, care formează molecule polare, este :
a. CO_2 și NH_3 b. HCl și H_2O c. HF și O_2 d. Cl_2 și O_2
2. Elementul chimic, cu caracterul nemetalic cel mai pronunțat, este:
a. Cl b. O c. F d. N
3. Numărul straturilor complet ocupate, care există în învelișul electronic al atomului elementului cu $Z = 16$ și $A = 32$ este:
a. 2 b. 3 c. 4 d. 5
4. Numărul atomic al elementului situat în grupa 2(IIA), perioada 3 este:
a. 11 b. 12 c. 13 d. 14
5. Numărul de molecule din 1,4 grame azot este:
a. $0,05 \cdot N_A$ b. $0,1 \cdot N_A$ c. $0,2 \cdot N_A$ d. $2 \cdot N_A$

10 puncte

III. Reactivitatea chimică a carbonului depinde și de starea lui alotropică.

1. Scrieți structura învelișului electronic al izotopului $^{12}_6\text{C}$; precizați poziția elementului carbon în tabelul periodic (grupa, perioada). **4 puncte**
2. Explicați sensul următoarelor noțiuni:
a. *alotropie*; b. *atom*. **4 puncte**
3. Calculați numărul de atomi de carbon din:
a. 1,2 g carbon; b. 1,6 g CH_4 (metan); **4 puncte**
4. Precizați tipul rețelei cristaline și descrieți rețeaua de cristalizare a diamantului (trei caracteristici). **4 puncte**
5. Precizați cauza apariției alotropiei în cazul carbonului. **2 puncte**

IV. Clorul se poate prepara în laborator în reacția dintre acidul clorhidric și permanganatul de potasiu, conform ecuației chimice:



1. Calculați cantitatea de clor, exprimată în moli, care poate fi preparată din 73 g soluție HCl de concentrație procentuală masică 10% și o cantitate stoechiometrică de permanganat de potasiu. **5 puncte**

2. a. Alegeți dintre următoarele substanțe un reactant care permite identificarea ionului clorură: AgNO_3 , NaOH , Na_2CO_3 . **1 punct**

b. Scrieți ecuația reacției chimice, care permite identificarea ionului clorură, Cl^- , în laborator, folosind reactantul identificat. **2 puncte**

3. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice care au loc între clor și:

a. un metal ; b. un nemetal.

4 puncte

V. Aluminiul are utilizări importante în industrie.

1. Scrieți structura învelișului electronic pentru atomul de aluminiu ; scrieți compoziția nucleară (număr de protoni; număr de neutroni) pentru atomul de aluminiu. **4 puncte**

2. Indicați poziția aluminiului în tabelul periodic al elementelor. **2 puncte**

3. Calculați masa de aluminiu, exprimată în grame, care se consumă în reacție cu 1 mol de HCl; scrieți ecuația reacției chimice care are loc. **3 puncte**

4. Aranjați formulele chimice MgF_2 , AlF_3 , NaF în sensul scăderii punctului de topire al acestor substanțe. **3 puncte**

VI. Izotopii elementelor chimice au aplicații importante în diverse domenii de activitate.

1. Precizați sensul noțiunii: *izotop*. **2 puncte**

2. Scrieți simbolurile chimice ale următorilor izotopi:

a. iod (numărul de masă $A = 127$ și 74 neutroni);

b. siliciu (14 electroni, 30 nucleoni). **4 puncte**

3. Calculați masa (kg) unui atom de ^{28}Si . **3 puncte**

4. Calculați masa atomică relativă a siliciului știind că izotopii siliciului se găsesc în natură în procente de atomi: ^{28}Si (92,23%), ^{29}Si (4,67%) și respectiv ^{30}Si (3,10%). **4 puncte**

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

Simbolul elementului chimic	Numărul de electroni	Sarcina nucleară	Structura învelișului electronic	Poziția în tabelul periodic	
				grupa	perioada
Br					
P					
Ar					

15 puncte

Numere atomice: H-1; Na-11; F-9; N-7; C-6; O-8; Mg-12; Al;-13; P-15; Cl-17; Ar-18; K-19; Br-35.

Mase atomice: H-1; C-12;Cl-35,5; N-14; O-16; Na-23; K-39; Mg-24; Al-27; Mn-55.

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

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