

**Subiectul I.....50 p**

**A(20p)** Ionii  $X^{2+}$  și  $Y^{2-}$  sunt izoelectronici cu atomii elementului Ne.

Se cere:

a) Identificați elementele X și Y;

b) Determinați configurațiile electronice ale elementelor X și Y și combinația care se poate realiza între cei doi ioni.

**B.(10p)** Determinați:

a) Poziția (grupa/perioada) în sistemul periodic și Z pentru elementul care are 17 electroni de tip „p”;

b) Configurația electronică stabilă a ionului pe care îl formează elementul identificat la punctul a) .

**C.(10p)** Configurația :  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^2$  aparține :

a) atomului de V ;

b) atomului de Ti ,

c) ionului de  $Mn^{2+}$  ;

d) ionului de  $V^{3+}$  ;

e) niciunui dintre atomii și ionii de mai sus.

Motivați răspunsul ales folosind configurațiile electronice .

**D.(10p)** Argintul,  $Z=47$  este un element format din doi izotopi:  $^{107}Ag$  și  $^{109}Ag$  și are masa atomică 107,868.

Calculați procentele celor doi izotopi în argintul natural.

**Subiectul II.....40 p**

**A.(15p)** Se dau elementele:  $_{12}Mg$  ,  $_{13}Al$  ,  $_{19}K$  ,  $_{11}Na$ . Se cere:

a) Aranjați în ordinea descrescătoare a razei atomice

b) Aranjați în ordinea crescătoare a caracterului electropozitiv ;

c) Aranjați în ordinea descrescătoare a energiei de ionizare.

**B.(5p)** Alegeți varianta în care nemetalele sunt aranjate în ordinea creșterii caracterului electronegativ:

a) S, P, C ;

b) C, S, P ;

c) C, N, O .

**C(20p)** Într-o soluție de azotat de argint cu masa de 500 g și concentrație 6,8% se introduce o lamă de magneziu. După ce întreaga cantitate de argint din soluție s-a depus pe placă , aceasta se scoate din soluție.

Să se determine :

a) masa argintului depus , respectiv a magneziului consumat;

b) concentrația procentuală a soluției finale ;

c) precizați cu cât a crescut / scăzut masa lamei de magneziu la final.

**Se dau:**

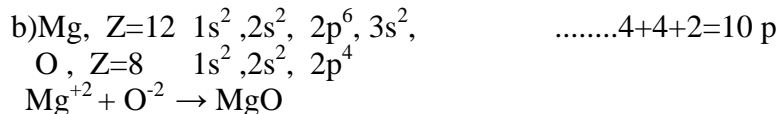
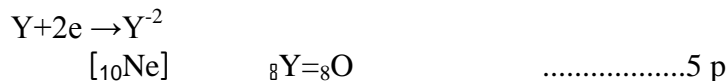
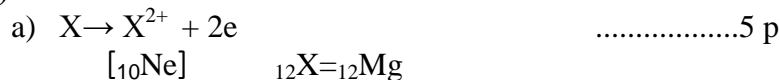
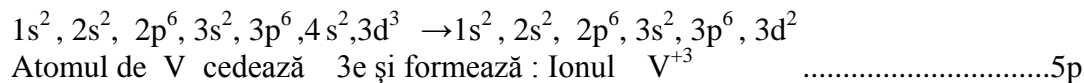
Numerele atomice (Z) : Ne-10; O—8 ;Mg-12; Br-35;Ca-20; Cu-29; Ge — 32; V-23; Ti—22; Mn—25.

Masele atomice :  $A_{Ag}=108$  ,  $A_N=14$  ,  $A_O=16$  ,  $A_{Mg}=24$

**Notă : 10 puncte din oficiu.**

**Timp de lucru 2 ore.**

*Subiecte propuse de prof.Fetea Teodora, Liceul Tehnologic „Iuliu Maniu” Arad*

**Subiectul I.....50 p****A(20p)****B(10p)** a)  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^5$ , Z=35, Br; G.=VII-a, P=4 .....5pb)  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}$ ;  $4p^6 \text{ Br}^{-1}$ ; .....5p  
(configurație de tipul gaz rar: octet)**C(10p)** Ionul  $V^{+3}$  are configurația  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^2$ , elementul V are Z=23.....5p**D(10p)** Se formează sistemul:

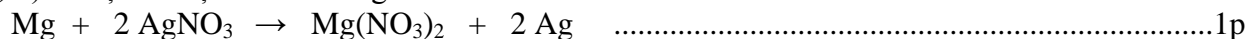
$$p_1 + p_2 = 100$$

$$A_{\text{Ag}} = (p_1/100) \times A_1 + (p_2/100) \times A_2 \quad \quad \quad 2p$$

Unde :  $A_1$  este masa izotopului  $^{107}\text{Ag}$ , iar :  $A_2$  este masa izotopului  $^{109}\text{Ag}$ După rezolvarea sistemului :  $p_1 = 56,60\%$  izotopul  $^{107}\text{Ag}$ ;  $p_2 = 43,40\%$  izotopul  $^{109}\text{Ag}$  ..... 8p**Subiectul II.....40 p****A(15p)** a) K, Na, Mg, Al .....5p

b) Al, Mg, Na, K .....5p

c) Al, Mg, Na, K .....5p

**B(5p)**. c) C, N, O .....5p**C(20p)** a) Ecuația reacției chimice egalate :

$$24g \dots\dots 2 \cdot 170g \quad \dots\dots\dots 148g \dots\dots\dots 2 \cdot 108g$$

$$m_{\text{Mg}} \dots\dots 34g \quad \dots\dots\dots m_{\text{d2}} \quad \dots\dots\dots m_{\text{Ag}}$$

Masa de  $\text{AgNO}_3$  din soluție  $m_{\text{d1}} = 34g$ ,  $m_{\text{Mg}} = 2,4g$ ;  $m_{\text{Ag}} = 21,6g$  .....2+2+2=6pb)  $m_{\text{d2}} = 14,8g \text{ Mg}(\text{NO}_3)_2$ ,  $m_{\text{s finale}} = m_{\text{s inițiale}} - m_{\text{Ag}} + m_{\text{Mg}} = 500 - 21,6 + 2,4 = 480,8g \text{ sol. finală}$  ...1+4=.5p

$$c\% = \frac{m_{\text{d2}} \cdot 100}{m_{\text{s finale}}}; \quad c\% = 3,07\% \text{ Mg}(\text{NO}_3)_2 \text{ (sare solubilă-în final).} \quad \dots\dots\dots 5p$$

c) masa lamei de magneziu a crescut cu :  $\Delta m = -2,4g \text{ Mg} + 21,6g \text{ Ag} = 19,2g$  .....3p