

**Subiectul I .....30 p****A.(10p)**

Asociați corespunzător cifrele coloanei A cu literele coloanei B.

A	B
1.Fierul	a. se află în aceeași grupă a tabelului periodic ca și fluorul
2. Clorul	b. se mai numește și pucioasa
3. Cuprul	c. intră în compoziția fontei
4. Sulfur	d. prin corodare, se degradează formând rugina
5. Oxigenul	e. are acțiune decolorantă și dezinfectantă
	f. se utilizează pentru obținerea acidului sulfuric
	g. element indispensabil vieții
	h. intră în compoziția monedelor, statuilor, țevilor
	i. întreține arderea
	j. are culoare roșie-arămie

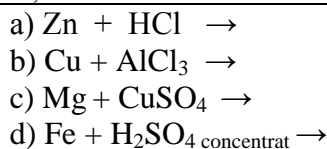
**B(10p)**

1) Scrieți formulele oxizilor a căror denumiri sunt: a) oxid de potasiu; b) oxid de fier III; c) trioxid de sulf; d) monoxid de carbon; e) oxid de cesiu.

2) Corectați greșelile din scrierea formulelor următoare (adică rescrieți corect formulele): a)  $Al O_3$  ; b)  $Ca_2 O$  ; c)  $LiO$  ; d)  $P O_3$  ; e)  $SrO_2$ .

**C(10p)**

Precizați care din reacțiile de mai jos sunt posibile / imposibile și pe ce proprietăți cunoscute se bazează? În cazul reacțiilor identificate a fi posibile se vor nota produșii de reacție (fără denumire) și se vor stabili coeficienții .

**Subiectul II .....60 p****A.(10p)**

În ce masă de  $H_2SO_4$  se află  $0,05 \times 6,023 \times 10^{23}$  atomi de hidrogen ?

**B.(20p)**

Un aliaj Cu-Zn are masa de 19,3 g și conține 0,2 moli de cupru.

- calculați compoziția procentuală a aliajului;
- aliajul de mai sus se tratează cu soluție de HCl. Calculați numărul de molecule de gaz degajat.

**C.(30p)**

Un cui din fier cu masa de 4 g a fost introdus într-o soluție de  $CuSO_4$  . După un timp, se scoate cuiul, se usucă și se cântărește, constatându-se că are masa 4,25 g. Se cere:

- ecuația reacției chimice;
- masa de cupru depus;
- masa de fier reacționat;
- masa soluției de  $CuSO_4$  10% reacționata.

**Se dau:**  $A_H = 1$  ;  $A_O = 16$  .  $A_S = 32$  ;  $A_{Cu} = 64$  ;  $A_{Fe} = 56$  ;  $A_{Zn} = 65$  ;  $N_A = 6,023 \times 10^{23}$  particule/mol.

**Notă : 10 puncte din oficiu.**

**Timp de lucru 2 ore.**

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

**Subiectul I .....30p****A(10 p)** Se acordă 1p pt. fiecare asociere corectă:

1-c,d ;2-a,e ; 3-h,j ; 4-b,f ; 5-g,i .

10x1p=10p

**B(10p)** Se acordă 1p pt.fiecare formulă scrisă corect:1. a)  $K_2O$ ; b)  $Fe_2O_3$ ; c)  $SO_3$ ; d)  $CO$ ; e)  $Cs_2O$  .2 a)  $Al_2O_3$ ; b)  $CaO$ ; c)  $Li_2O$ ; d)  $P_2O_3$ ; e)  $SrO$  .

10x1p=10p

**C(10p)**

a) $Zn + 2 HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$	posibilă pt.ca Zn se afla in fața H în seria de activitate	2p+1p
b) $Cu + AlCl_3 \rightarrow$	imposibilă pt.că elementul Cu se află după Al în seria de activitate	2p
c) $Mg + CuSO_4 \rightarrow Mg SO_4 + Cu$	posibilă pt.ca Mg se află în fața Cu în seria de activitate	2p+1p
d) $Fe + H_2SO_4$ concentrat	$\rightarrow$ imposibilă, Fe se pasivizează în $H_2SO_4$ concentrat	2p

**Subiectul II .....60 p****A(10p)** $M_{H_2SO_4} = 98$ 

2p

98 g  $H_2SO_4$  .....conține  $2 \times 6,023 \times 10^{23}$  atomi de H

2p

m.....  $0,05 \times 6,023 \times 10^{23}$  atomi de Hm=2,45 g  $H_2SO_4$ 

6p

**B(20p)**1)  $m_{Cu} = 0,2 \text{ moli Cu} \times 64 = 12,8 \text{ g Cu}$  si  $m_{Zn} = 19,3 - 12,8 = 6,5 \text{ g Zn}$  ( in aliaj) 2p

19,3 g aliaj .....12,8 g Cu .....6,5 g Zn

100 g aliaj .....x%.....y%

x=66,32% Cu , y= 33,67% Zn

8p

2)  $Zn + 2 HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$ 

2p

65 g .....1 mol

6,5 g.....z moli

2p

z=0,1 moli  $H_2 = 0,1 \times 6,023 \times 10^{23}$  molecule  $H_2$  gazos =  $6,023 \times 10^{22}$  molecule  $H_2$  gazos 6p**C.(30p)** $M_{CuSO_4} = 160$ a)  $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$  5p

b) 56g .....160 g.....64 g

 $m_{Fe} \dots m_d \dots m_{Cu}$  $m_{Fe} = x \text{ g}$  $m_{Cu} = (64x):56 \text{ g}$  $m_{cui} - m_{Fe} + m_{Cu} = 4,25$ 

4-x+(64x):56 =4,25 , x=1,75 g Fe reactionat

 $m_{Cu} = (64x):56 \text{ g} = 2 \text{ g Cu depus}$  10pc)  $m_{Fe} = x = 1,75 \text{ g Fe reactionat}$  10pd)  $m_d = (160x):56 = 5 \text{ g CuSO}_4$  $m_s = 50 \text{ g soluție CuSO}_4 \text{ 10\%}$  5p