

## Subiectul II

(30 puncte)

### Subiectul D

1. Precizați două specii chimice prezente în soluția de KCl. **2 puncte**
2. Se amestecă 200 mL soluție HCl de concentrație molară 2 M cu 300 mL soluție de concentrație molară 0,5 M. Calculați concentrația molară a soluției obținute. **3 puncte**
3. a. Calculați masa (grame) de acid dizolvat în 0,5 litri soluție  $\text{H}_2\text{SO}_4$  cu concentrația molară 0,2 M. **2 puncte**  
b. Determinați raportul solvent/solvat într-o soluție cu concentrația procentuală masică 5%. **2 puncte**
4. Precizați virajul culorii turnesolului la punctul de echivalență, la neutralizarea acidului clorhidric cu hidroxidul de potasiu. **2 puncte**
5. Reacționează 200 g soluție NaOH cu concentrația procentuală masică 20% cu o cantitate stoechiometrică de soluție  $\text{H}_2\text{SO}_4$  cu concentrația molară 0,8 M. Din reacție rezultă  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  și  $\text{H}_2\text{O}$ .  
a. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. **2 puncte**  
b. Calculați volumul soluției (litri) de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  consumat în reacție. **2 puncte**

### Subiectul E

1. Precizați numărul de oxidare al manganului în  $\text{KMnO}_4$ . **1 punct**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre sodiu și :  
a.  $\text{H}_2\text{O}$  ;      b.  $\text{Cl}_2$ . **4 puncte**
3. Determinați coeficienții stoechiometrici ai ecuației chimice și precizați agentul reducător:  
 $\text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{KHSO}_4 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$ . **3 puncte**
4. Cuprul reacționează cu acidul azotic. Ecuația reacției chimice care are loc este:  
 $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ .  
Calculați volumul soluției de acid azotic cu concentrația molară 0,5 M care se consumă în reacție cu 1,92 g Cu. **3 puncte**
5. Amoniacul ( $\text{NH}_3$ ) se obține industrial prin sinteză directă din azot și hidrogen.  
a. Scrieți ecuația reacției chimice de sinteză a amoniacului. **2 puncte**  
b. Calculați masa (grame) de amoniac care se obține stoechiometric din 2 moli de azot. **2 puncte**

Mase atomice : H-1, O-16, Cl-35,5, Na-23, S-32, Cu-64, N-14.

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