

**Subiectul II**

**(30 puncte)**

**Subiectul D**

1. Notați semnificația noțiunii *agent oxidant*. **2 puncte**
2. Scrieți ecuația unei reacții chimice de neutralizare dintre acidul azotic ( $\text{HNO}_3$ ) și o bază tare.  
Notați denumirea sării formate. **3 puncte**
3. Se diluează un volum de 500 mL soluție cu concentrația molară 0,5 M cu 0,3 litri apă .  
Calculați concentrația molară a soluției obținute după amestecare . **4 puncte**
4. Indicați culoarea turnesolului, respectiv a fenolftaleinei, într-o soluție cu  $\text{pH}=10$ . **2 puncte**
5. Reacționează stoechiometric 5,6 g KOH cu o soluție de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  cu concentrația molară 0,2 M.  
Ecuația reacției chimice care are loc este:  
 $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ .
  - a. Calculați volumul (litri) soluției de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  consumat în reacție. **2 puncte**
  - b. Calculați masa (grame) de sare formată. **2 puncte**

**Subiectul E**

1. Precizați numărul de oxidare al manganului în  $\text{Na}_2\text{MnO}_4$ . **1 punct**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre clor și :
  - a.  $\text{H}_2\text{O}$ ;                      b. Cu. **4 puncte**
3. a. Determinați coeficienții stoechiometrici ai ecuației reacției chimice:  
 $\text{HNO}_3 + \text{P}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NO}$  **2 puncte**  
b. Precizați agentul oxidant. **1 punct**
4. Calculați volumul (litri) de gaz obținut (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) din reacția stoechiometrică a aluminiului cu 400 g soluție  $\text{H}_2\text{SO}_4$  cu concentrație procentuală masică 49%.  
Ecuația reacției chimice care are loc este:  
 $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\uparrow$  . **3 puncte**
5. Se introduc 2,3 g Na în apă.
  - a. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. **2 puncte**
  - b. Calculați volumul (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) obținut în urma reacției. **2 puncte**

Mase atomice: H-1, O-16, Cu-64, S-32, Na-23, Cl-35,5, K-39, Al-27.  
Numărul lui Avogadro :  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$   
Volum molar (condiții normale)=22,4 L/mol