

Subiectul II

(30 puncte)

Subiectul D

1. Notați semnificația noțiunii *reducere*. **2 puncte**
2. Calculați masa (grame) soluției de H_2SO_4 cu concentrația procentuală de masă 20% necesară pentru a prepara 400 mL soluție de concentrație molară 1 M, prin diluare cu apă. **3 puncte**
3. Într-un vas în care se găsesc $6,022 \cdot 10^{24}$ molecule de apă se introduc 0,1 moli NaCl. Calculați concentrația procentuală de masă a soluției obținute. **3 puncte**
4. Indicați culoarea fenolftaleinei într-o soluție cu $\text{pH}=9$, respectiv într-o soluție cu $\text{pH}=5$. **2 puncte**
5. Reacționează 7,8 g hidroxid de aluminiu cu o cantitate stoechiometrică de H_2SO_4 cu concentrația molară 0,3 M.
Ecuatia reacției chimice care are loc este:
$$2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}.$$
 - a. Calculați numărul moleculelor de H_2SO_4 care au reacționat. **3 puncte**
 - b. Calculați volumul (litri) soluției de H_2SO_4 consumat. **2 puncte**

Subiectul E

1. Precizați numărul de oxidare al manganului în K_2MnO_4 . **1 punct**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre clor și :
a. KI; b. H_2 . **4 puncte**
3. Determinați coeficienții stoechiometrici ai ecuației reacției chimice și precizați agentul reducător :
$$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}.$$
 3 puncte
4. Calculați masa și cantitatea (grame și moli) de acid sulfuric conținut într-un volum de 2 litri soluție HCl cu concentrația molară 2 M. **2 puncte**
5. Acidul sulfuric reacționează stoechiometric cu 3,84 g cupru.
Ecuatia reacției chimice care are loc este:
$$\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}.$$
 - a. Calculați volumul (litri) gazului rezultat (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură). **3 puncte**
 - b. Calculați masa (grame) de sare rezultată. **2 puncte**

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