

Subiectul II(30 puncte)

Varianta 037

Subiectul D

1. Explicați sensul noțiunii *volum molar*. **2 puncte**
2. Calculați masa (grame) soluției de H_2SO_4 de concentrație procentuală masică 40% necesară pentru a prepara 400 grame soluție de concentrație procentuală masică 20%, prin diluare cu apă. **3 puncte**
3. Într-un vas în care se găsesc $1,5055 \cdot 10^{24}$ molecule de apă se dizolvă 0,1 moli NaCl . Calculați compoziția procentuală de masă a soluției obținute. **4 puncte**
4. Precizați culoarea turnesolului într-o soluție cu $\text{pH} = 9$, respectiv într-o soluție cu $\text{pH} = 5$. **2 puncte**
5. Reacționează 5,8 g $\text{Mg}(\text{OH})_2$ cu o cantitate stoechiometrică de soluție de HNO_3 cu concentrația procentuală de masă 40%. Ecuația reacției chimice care are loc:
$$\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}.$$
 - a. Calculați masa (grame) de soluție de HNO_3 consumat. **2 puncte**
 - b. Determinați cantitatea (moli) de apă rezultată. **2 puncte**

Subiectul E

1. Notați denumirea substanței cu formula chimică H_3PO_4 . **1 punct**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre clor și :
a. KI ; b. Na . **4 puncte**
3. Determinați coeficienții stoechiometrici notați cu literele a,b,c ai ecuației reacției chimice:
$$3\text{S} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow a\text{SO}_2 + b\text{NO} + c\text{H}_2\text{O}.$$
 3 puncte
4. Calculați volumul (litri) de gaz obținut (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) în urma reacției dintre 1,35 g aluminiu și o cantitate stoechiometrică de soluție H_2SO_4 .
Ecuația reacției chimice care are loc:
$$2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\uparrow.$$
 3 puncte
5. Acidul clorhidric se obține industrial prin sinteză directă din elemente.
a. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. **2 puncte**
b. Calculați masa (grame) de acid clorhidric rezultat din $1,2044 \cdot 10^{24}$ molecule de clor. **2 puncte**

Mase atomice: H-1, O-16, S-32, Na-23, Cl-35,5, Mg-24, N-14, Al-27.

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

Volum molar (condiții normale)=22,4 L/mol