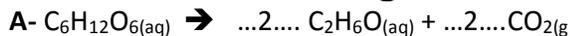




Corrigé de l'examen II de chimie

Exercice I - Vin et vinaigre



1- a - $m(\text{glucose}) = C_m \cdot V$; $n(\text{glucose}) = m/M \rightarrow n = C_m \cdot V/M = 180 \cdot 10^{-3} \cdot 100/180.0 = \underline{0.100 \text{ mol}}$

b- D'après les prop. Stoech. de l'équation : $n(C_2H_6O)/2 = n(C_6H_{12}O_6)$

$n(C_2H_6O) = 2n(C_6H_{12}O_6) = 0.200 \text{ mol}$

$C = n/V$; $C_m = C \cdot M = n \cdot M/V = \underline{92.0 \text{ mg} \cdot L^{-1}}$

2-D'après les prop. Stoech... $n(CO_2) = n(C_2H_6O) = 0.200 \text{ mol}$

Equation d'état des gaz parfaits: $PV = nRT \rightarrow V = nRT/P = 0.200 \cdot 8.314 \cdot (18+273) / 1.013 \cdot 10^5$

$V = 478 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$ soit $\underline{4.78 \text{ L}}$

B-1-L'effervescence

2- $n_i(\text{acide acétique}) = C \cdot V = 0.10 \cdot 10 \cdot 10^{-3} = \underline{1.0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}$

$n_i(HCO_3^-) = n_i(NaHCO_3) = m/M = 5.0/84.0 = \underline{0.060 \text{ mol}}$ ($NaHCO_3 \rightarrow Na^+ + HCO_3^-$)



4-Determination du réactif limitant:

$K_i(\text{acide}) = n_i(\text{acide})/1 = 1.0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

$K_i(HCO_3^-) = n_i/1 = 6.0 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

$K_i(\text{acide}) < K_i(HCO_3^-)$ donc l'acide acétique est le réactif limitant

5-Espèces présentes : Na^+ , HCO_3^- , A^- , CO_2

Prop. stoech. et sachant que l'acide est le réactif limitant :

$n_i(HA) = n(HCO_3^-)_{\text{reag}} = n(CO_2) = n(A^-) \cdot f$

$n(A^-) \cdot f = \underline{1.0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}$

$n(CO_2) \cdot f = \underline{1.0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}$

$n_f(Na^+) = n_i(Na^+) = \underline{6.0 \cdot 10^{-2} \text{ mol}}$

$n_f(HCO_3^-) = n_i - n(HCO_3^-)_{\text{reag}} = 6.0 \cdot 10^{-2} - 1.0 \cdot 10^{-3} = \underline{5.9 \cdot 10^{-2} \text{ mol}}$

6- Mélange stoech.: $K'_i(AH) = K_i(HCO_3^-) = 6.0 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

$n'_i(AH) = 6.0 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

$V'(\text{vinaigre}) = n'_i/C = 6.0 \cdot 10^{-2} / 0.10 = \underline{0.60 \text{ L}}$

Exercice II- Déboucheurs de canalisations

1- $m(\text{soude}) = m(\text{solution}) \cdot P_m = d \cdot \rho \cdot V \cdot P_m = 1.2 \cdot 1.00 \cdot 500 \cdot 20/100 = \underline{12.10 \text{ g}}$

2- $C_0 = n/V = m/M \cdot V = 12.10/40.0/0.500 = 6.0 \text{ mol} \cdot L^{-1}$

3- Soit f le facteur de dilution/ $f=10$ donc $V(\text{fiolle})/V(\text{pipette})=10$

2 ensembles de verrerie : -pipette 10 mL/ fiolle 100 mL

-pipette 20 mL/ fiolle 200 mL

$C_{NH_3} = 8.5/10 = 0.85 \text{ mmol} \cdot L^{-1}$

4-A manipuler avec des gants et lunettes sous la hotte.