

151 - lundi 6 octobre - correction chimie

Exercice 1 (4 pts + 0,5)

a) $m_1 = \frac{750}{1000} \times m_{\text{solution}} = 15,9 \text{ g}$ or $M_1 = M_{Na} = 23 \text{ g/mol}$

$m_2 = \frac{250}{1000} \times m_{\text{solution}} = 5,3 \text{ g}$ or $M_2 = M_{Ca} = 63,5 \text{ g/mol}$

donc

$n_1 = \frac{m_1}{M_1} = 8,07 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

$n_2 = \frac{m_2}{M_2} = 8,35 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

b)

$m_1' = n_1 \times M_1 = 19,7 \text{ g}$

$n_2' = n_{\text{Cl}^-}$ et $m_2' = M_{\text{Cl}^-} = 35,5 \text{ g/mol}$

donc $m_2' = n_2 \times M_2' = 5,76 \text{ g}$

donc

$m_{\text{objet}} = m_1' + m_2' = 29,5 \text{ g}$

Exercice 2

A- (11 pts)

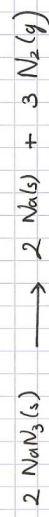
1. $n = n_{\text{NaNO}_3}$ $M = M_{\text{NaNO}_3} = M_{\text{Na}} + 3M_{\text{N}} = 23 + 3 \times 14 = 65 \text{ g/mol}$

$m = n \times M = 122 \text{ g}$

donc

$n = \frac{m}{M} = 1,9 \text{ mol}$

2.



E. ini (mol)	1,9	0	0
E. int.	1,9 - 2x	2x	3x
E. fin.	1,9 - 2x _{max}	2x _{max}	3x _{max}

3. Un seul réactif qui se transforme entièrement en gaz.

(1,5) C'est le réactif limitant $1,9 - 2x_{\text{max}} = 0$
 $x_{\text{max}} = 0,95 \text{ mol}$

4.

(1) $n_{\text{gaz}} = n_{\text{N}_2} = 3x_{\text{max}} = 2,82 \text{ mol}$ (valeur exacte)

5.

$V_{\text{gaz}} = \frac{n_{\text{gaz}} \cdot R \cdot T}{P_f}$ avec $T = 273 + 303 \text{ K}$
 $P_f = 1 \text{ bar} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

$V_{\text{gaz}} = \frac{2,82 \times 8,31 \times 303}{1,013 \cdot 10^5} = 70 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$

$V_{\text{gus}} = 70 \text{ L}$

6.

oui, car $V_{\text{gaz}} = V_1$ la contenance des airbags

7.

$n_{\text{Na}} = 2 \cdot x_{\text{max}} = 1,88 \text{ mol}$

8.

$m_{\text{Na}} = n_{\text{Na}} \times M_{\text{Na}} = 1,88 \times 23 = 43,2 \text{ g}$

B- (5 pts)

1.

$P = \frac{n_{\text{gaz}} \times R \times T_2}{V_2}$ avec $T_2 = 273 + 293 \text{ K}$
 $V_2 = 300 \text{ mL} = 3 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$

$P = 2,3 \cdot 10^7 \text{ Pa} = 228 \text{ bar}$

2.

$V_3 = \frac{m}{\rho} = 66 \text{ mL}$

3.

(2) 122 g de NaNO_3 ne ponde que 66 mL. C'est donc facilement disposé dans une carabache. De plus, les pressions mise en jeu avec un gaz comprimé est beaucoup trop grande "concrètement".