

Solutions, stoechiométrie : exos révision I

1) •  $[H_2SO_4] = \frac{n(H_2SO_4)}{V} = \frac{0,2}{10} = 0,02 M$

• Masse de 0,2 mol  $H_2SO_4$  )  $m = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n \cdot M \Rightarrow M(H_2SO_4) = 98$

$\Rightarrow m = 0,2 \cdot 98 = 19,6 g H_2SO_4$

$[H_2SO_4] = \frac{m}{V} = \frac{19,6}{10} = 1,96 g/l$

2) 100g  $Na_2CO_3 \Rightarrow m = \frac{m}{M} \quad M(Na_2CO_3) = 106$

$\Rightarrow n = m/M = 100/106 = 0,943 mol Na_2CO_3$

$[Na_2CO_3] = \frac{m}{V} = \frac{0,943}{1000} = 9,43 \cdot 10^{-4} M \quad (1 m^3 = 1000 l H_2O)$

3)  $[ ] = \frac{m}{V} \Rightarrow m = [NaCl] \cdot V = 0,5 \cdot 3 = 1,5 mol NaCl$

• Masse de 1,5 mol NaCl ?  $\Rightarrow m = n \cdot M(NaCl) \quad M(NaCl) = 58,5$

$m = 1,5 \cdot 58,5 = 87,75 g NaCl$  à compléter à 3l avec  $H_2O$

4)  $[KCl] = 15 g/l \Rightarrow [ ] = \frac{m}{V} \Rightarrow m = [KCl] \cdot V = 15 \cdot 0,5 = 7,5 g KCl$

à compléter avec  $H_2O \rightarrow 0,5 l$

5)  $[H_2SO_4] = \frac{m}{V} \Rightarrow m = [H_2SO_4] \cdot V = 10^{-4} \cdot 100 = 10^{-2} mol H_2SO_4$

• Masse de  $10^{-2} mol H_2SO_4$  ? )  $m(H_2SO_4) = n(H_2SO_4) \cdot M(H_2SO_4)$

$\Rightarrow m(H_2SO_4) = 10^{-2} \cdot 98 = 0,98 g H_2SO_4$  pur à compléter avec  $H_2O \rightarrow 100 l$

6) Equation chimique :

	$CaCO_3$	$\xrightarrow[\text{calcaire}]{\Delta}$	$CaO$	+	$CO_2$
stoechiométrie	1		1		1
n [mol]	10		10		10
M [g]	100		56		44
m [g]	1000		560		440

$\Rightarrow$  avec 1000g  $\text{CaCO}_3$  on produit 560g  $\text{CaO}$  et 440g  $\text{CO}_2$   
 $\Rightarrow$  avec 10 mol  $\text{CaCO}_3$  on produit 10 mol  $\text{CaO}$  et 10 mol  $\text{CO}_2$

1 mol  $\text{CO}_2$  (gaz parfait) occupe 22,4 l aux TPN  $\Rightarrow$  10 mol  $\text{CO}_2 = \underline{\underline{224 \text{ l}}}$

### Exercices de révision III

cf. exercices supplémentaires (feuille annexe)

### Exercices de révision II

1) 1 mole de gaz parfait occupe 22,4 l aux TPN  
 $\Rightarrow$  nb moles  $\text{H}_2$  dans 100 g?  $m = \frac{m}{M} = \frac{100}{2} = 50 \text{ mol H}_2$   
 $\Rightarrow$  50 mol  $\text{H}_2$  occupent  $50 \cdot 22,4 = \underline{\underline{1120 \text{ l}}}$  aux TPN

2)\* On considère que l'air est un gaz parfait (hypothèse fautive mais acceptable!)

22,4 litres gaz parfait aux TPN  $\rightarrow$  1 mole  
60 m<sup>3</sup> = 60000 l " " "  $\rightarrow$  x " | proportionnalité

$\Rightarrow$  nb moles dans 60 m<sup>3</sup> de gaz parfait (aux TPN) =  $60000 / 22,4 = \underline{\underline{2678,6 \text{ mol}}}$

• Masse de 1 mole d'air? Air: pour simplifier: 21%  $\text{O}_2$  et 79%  $\text{N}_2$

Dans 1 mole air: 0,21 mole  $\text{O}_2$  et 0,79 mole  $\text{N}_2$

Masse 1 mole air:  $(0,21 \cdot 32) + (0,79 \cdot 28) = 28,84 \text{ g}$

$\Rightarrow$  Masse de 2678,6 moles d'air =  $2678,6 \cdot 28,84 = \underline{\underline{77250,8 \text{ g} \approx 77,25 \text{ kg}}}$

3) 448 l  $\text{CO}_2 \Rightarrow$  gaz parfait, donc occupe 22,4 l aux TPN

22,4 l  $\text{CO}_2$  aux TPN  $\rightarrow$  1 mole  
448 l " " "  $\rightarrow$  x " | proportionnalité

$\Rightarrow$  448 l correspondent à  $448 / 22,4 = 20 \text{ mol CO}_2$

• Masse de 20 mol  $\text{CO}_2$ ?  $m = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n \cdot M = 20 \cdot 44 = \underline{\underline{880 \text{ g CO}_2}}$

4) 1 litre du gaz inconnu pèse 2,86 g. Si gaz parfait:

22,4 l aux TPN  $\rightarrow$  1 mole  
1 l aux TPN  $\rightarrow$  x " | proportionnalité:  $x = 1 / 22,4 = 0,0446 \text{ mol}$

• 0,0446 mol pèse 2,86 g  $\Rightarrow m = \frac{m}{M} \Rightarrow M = \frac{m}{n} = \frac{2,86}{0,0446} = \underline{\underline{64,12 \text{ g/mol}}}$