Exercices stoechiométrie

1) $Fe + S \rightarrow FeS$

- 56 g de Fe $\Rightarrow$ $n = \frac{56}{55,8} = 1,004$ mol Fe
- 32 g de S $\Rightarrow$ $n = \frac{32}{32,1} = 0,999$ mol S

$\Rightarrow$ la totalité de 0,999 mol S réagira pour former 0,999 mol FeS

$m(FeS) = n(FeS) \cdot M(FeS) = 0,999 \cdot 87,9 = \underline{87,8 \text{ g FeS}}$

---

2) a) $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6H_2O + 6CO_2$

b) $M(C_6H_{12}O_6) = \underline{180 \text{ u}}$

c) $n(C_6H_{12}O_6) = \frac{7}{180} = \underline{0,0389 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}$

d) 1 mol $C_6H_{12}O_6 \rightarrow$ 6 mol O_2 (·6)

0,0389 mol " $\rightarrow$ x " "

$\Rightarrow$ on a $0,0389 \cdot 6 = \underline{0,2334 \text{ mol } O_2}$

4) $Fe + S \rightarrow FeS$

- Fe en excès $\Rightarrow$ on ne s'en occupe pas ! (il y en aura assez !)

$\Rightarrow$ c'est S qui détermine le nombre de moles de FeS produit !

5 g de S $\Rightarrow$ $n(S) = \frac{5}{32,1} = 0,156$ mol S produit 0,156 mol FeS

$m(FeS) = n(FeS) \cdot M(FeS) = 0,156 \cdot 87,9 = \underline{13,71 \text{ g FeS}}$

5) $Fe + S \rightarrow FeS$

- S est en excès $\Rightarrow$ on ne s'en occupe pas ! (il y en aura assez) !

$\Rightarrow$ c'est Fe qui détermine le nombre de moles de FeS produit ...

5 g de Fe $\Rightarrow$ $n(Fe) = \frac{5}{55,8} = 0,0896$ mol S

0,089 mol Fe $\rightarrow$ 0,089 mol FeS

$m(FeS) = 0,089 \cdot 87,9 = \underline{7,82 \text{ g FeS}}$

3) $Ca^{2+} + 2\,C_8H_7SO_3Na \rightarrow (C_8H_7SO_3)_2Ca + 2\,Na^+$

Masse 1 mole résine ? => $M(\text{Résine}) = 206,1$

$m(\text{résine}) = 1 \cdot 206,1 =$ <u>206,1 g pour 1 mole</u>

1 g de résine = ? mole $\quad n = \frac{1}{206,1} =$ <u>0,00485 mol résine</u>

- 2 mol résine $\rightarrow$ 1 mol Ca^{2+} (:2)

0,00485 mol résine $\rightarrow$ x mol Ca^{2+}

=> $x = 0,00485 / 2 = 0,00243$ mol Ca^{2+} pour 1 g de résine

=> <u>$2,43 \cdot 10^{-3}$ mol Ca^{2+} / g résine</u>

6) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

- 100 g $CaCO_3$: $n(CaCO_3) = \frac{m(CaCO_3)}{M\,CaCO_3}$ => $n(CaCO_3) = \frac{100}{100} = 1$ mol

1 mol $CaCO_3 \rightarrow$ 1 mol CO_2

=> $n(CO_2) = 1\text{ mol} = n(CaCO_3)$

=> $m(CO_2) = n(CO_2) \cdot M(CO_2)$ => $n(CO_2) = 1 \cdot 44 =$ <u>44 g de CO_2</u>

7) $2\,H_2O \rightarrow 2\,H_2 + O_2$

- 900 g H_2O = ? moles $\quad n(H_2O) = \frac{900}{18} = 50$ mol H_2O

a) 2 mol $H_2O \rightarrow$ 2 mol H_2
50 mol $H_2O \rightarrow$ x mol H_2 } $x = 50$ mol H_2

$m(H_2) = n(H_2) \cdot M(H_2) = 50 \cdot 2 =$ <u>100 g H_2</u>

b) 2 mol $H_2O \rightarrow$ 1 mol O_2 (:2)
50 mol $H_2O \rightarrow$ x mol O_2 } $x = 25$ mol O_2

$m(O_2) = n(O_2) \cdot M(O_2) = 25 \cdot 32 =$ <u>800 g O_2</u>

<u>Preuve</u> : 900 g $H_2O \rightarrow$ 100 g H_2 + 800 g O_2 => <u>Lavoisier</u> ok!