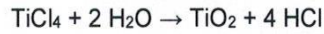


# CORRIGÉ

## LA STOECHIOMÉTRIE

**STE 1.** Le tétrachlorure de titane réagit avec l'eau selon l'équation suivante :



a) Combien de moles d'eau sont nécessaires pour produire 65,4 mol d'acide chlorhydrique (HCl) ?

$\text{TiCl}_4$	+	$2\text{H}_2\text{O}$	$\rightarrow$	$\text{TiO}_2$	+	$4\text{HCl}$
$n$		$x$				$65,4 \text{ mol}$
						$2 \times 65,4 \div 4 \rightarrow 32,7 \text{ mol}$
Réponse : 32,7 moles						

b) Combien de moles de dioxyde de titane seront produites par la réaction complète de 3,5 mol de tétrachlorure de titane ?

$1\text{TiCl}_4$	+	$2\text{H}_2\text{O}$	$\rightarrow$	$1\text{TiO}_2$	+	$4\text{HCl}$
$n$		$3,5 \text{ mol}$				$x \text{ mol}$
Réponse : 3,5 moles						

c) Quelle masse de tétrachlorure de titane est nécessaire pour produire 0,570 mol de dioxyde de titane ?

$n$	$\text{TiCl}_4$	+	$2\text{H}_2\text{O}$	$\rightarrow$	$\text{TiO}_2$	+	$4\text{HCl}$
	$0,57 \text{ mol}$				$0,57 \text{ mol}$		
$M$	①						
$m$	② $x \text{ g}$						
Réponse : 108,13 g							
① $M_{\text{TiCl}_4} = 189,70 \text{ g/mol}$ ② $m = nM = 0,57 \text{ mol} \cdot 189,70 \text{ g/mol}$ $m = 108,13 \text{ g}$							

d) Quelle est la masse totale de produits formés par la réaction complète de 200 g de tétrachlorure de titane ? \*On peut trouver la masse d'eau qui a réagi, on aura la masse

Dans le tableau périodique  
M = masse d'une mole.

	TiCl <sub>4</sub>	+ 2H <sub>2</sub> O	→	TiO <sub>2</sub>	+ 4HCl
n	① 1,05 mol	② 2,10 mol			
M	189,70 g/mol	18,02 g/mol			
m	200 g	③ x		m	γ
		37,84 g			

totale des réactifs = masse des produits.

①  $n = \frac{m}{M} = \frac{200g}{189,70} = 1,05 \text{ mol}$

②  $1,05 \times 2 = 2,10 \text{ mol}$

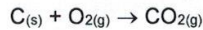
③  $m = nM = 2,10 \cdot 18,02$

Réponse:

La somme des produits est égale à 237,84 g car elle est égale à la somme des réactifs. m = 37,84 g

**STE 2.** Dans chacun des cas suivants, balance d'abord l'équation chimique, puis réponds à la question.

a) Quelle masse de carbone doit-on brûler pour obtenir 8,8 g de dioxyde de carbone ?



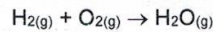
	① C	+ O <sub>2</sub>	→	② CO <sub>2</sub>
n	③ 0,2 mol			④ 0,2 mol
M	12,01			44,01
m	x			8,8 g

①  $n = \frac{m}{M} = \frac{8,8g}{44,01g/mol} = 0,2 \text{ mol}$

③  $m = nM = 0,2 \cdot 12,01 = 2,4g$

Réponse : 2,4 g

b) Combien de moles de dihydrogène sont nécessaires pour produire 10 g d'eau ?



balancee

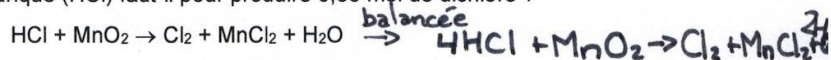


	② H <sub>2</sub>	+ O <sub>2</sub>	→	① H <sub>2</sub> O
n	③ 0,55 mol			④ 0,55 mol
M				18,02 g/mol
m				10 g

①  $n = \frac{m}{M} = \frac{10}{18,02} = 0,55 \text{ mol}$

Réponse : 0,55 mol

c) Quelle masse d'acide chlorhydrique (HCl) faut-il pour produire 0,35 mol de dichlore ?



	4HCl	MnO <sub>2</sub>	→	Cl <sub>2</sub>	MnCl <sub>2</sub>	2H <sub>2</sub> O
n	1,4 mol			0,35 mol		
M	36,44					
m	x					

$m = nM = 1,4 \cdot 36,44 = 51,02 \text{ g}$

Réponse : 51,02 g

d) Quelle masse de chlorure de sodium faut-il pour obtenir 5,20 g de sodium ?



	2NaCl	→	2Na	+ Cl <sub>2</sub>
n	② 0,23 mol		① 0,23 mol	
M	58,44 g/mol		22,99 g/mol	
m	③ x 13,22 g		5,2 g	

①  $n = \frac{m}{M} = \frac{5,2}{22,99} = 0,23 \text{ mol}$

③  $m = nM$   
 $m = 0,23 \cdot 58,44$   
 $m = 13,22 \text{ g}$

Réponse : 13,22 g

