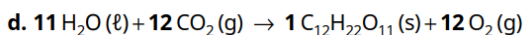
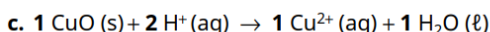
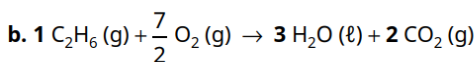
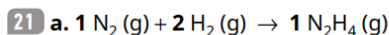
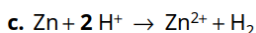
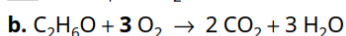
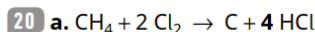
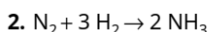
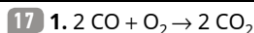




CORRECTION EXERCICES

« Modélisation des transformations chimiques »

27 D'après les coefficients stœchiométriques, la réaction de 1 mol de Fe nécessite 2 mol de H^+ .

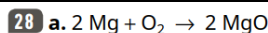
Expérience 1 :

Pour 2 mol de Fe, il faut 4 mol de H^+ . Or on en a 6, donc Fe est limitant.

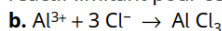
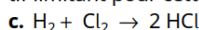
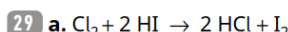
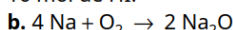
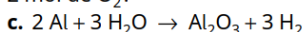
Expérience 2 :

Pour 3 mol de Fe, il faut 6 mol de H^+ . Or on en a 4, donc H^+ est limitant.

Expérience 3 :

Pour 5 mol de Fe, il faut 10 mol de H^+ : les deux réactifs sont limitants.D'après l'équation chimique, pour 3 mol de O_2 , il faut 6 mol de Mg.

Or on a seulement 3 mol de Mg, donc Mg est le réactif limitant pour cette transformation.

D'après l'équation chimique, pour 3 mol de Al^{3+} , il faut 9 mol de Cl^- .Or on a seulement 3 mol de Cl^- , donc Cl^- est le réactif limitant pour cette transformation.D'après l'équation chimique, pour 3 mol de H_2 , il faut 3 mol de Cl_2 .Donc H_2 et Cl_2 sont des réactifs limitants pour cette transformation.D'après l'équation chimique, pour 1 mol de Cl_2 , il faut 2 mol de HI.D'après l'énoncé, on a 8 mol de Cl_2 , donc il faut 16 mol de HI.D'après l'équation chimique, pour 4 mol de Na, il faut 1 mol de O_2 .D'après l'énoncé, on a 8 mol de Na, donc il faut 2 mol de O_2 .D'après l'équation chimique, pour 2 mol de Al, il faut 3 mol de H_2O .D'après l'énoncé, on a 8 mol de Al, donc il faut 12 mol de H_2O .

EXEMPLE DE RÉDACTION

1. D'après la description de la transformation, il y a des espèces chimiques qui disparaissent ($\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s})$ et $\text{CO}(\text{g})$) et d'autres qui se forment ($\text{CO}_2(\text{g})$ et $\text{Fe}(\text{l})$). Les espèces chimiques ont été modifiées, mais pas les atomes, il s'agit donc d'une **transformation chimique**.

2. Pour respecter la conservation des éléments C et O, il faut que $x = 4$.

L'équation est : $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + 4 \text{CO}(\text{g}) \rightarrow 4 \text{CO}_2(\text{g}) + 3 \text{Fe}(\text{l})$

3. D'après les nombres stœchiométriques, la réaction d'une mole de $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s})$ nécessite 4 moles de $\text{CO}(\text{g})$. On en déduit, par proportionnalité, que la réaction de 15 mol de $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s})$ nécessite $4 \times 15 = 60$ mol de $\text{CO}(\text{g})$. Or on dispose seulement de 40 mol de $\text{CO}(\text{g})$.

40 < 60, donc **CO(g) est le réactif limitant**.

4. D'après la description de la transformation, du fer liquide devient du fer solide. Il s'agit d'un changement d'état, c'est une transformation physique dont l'équation s'écrit : **$\text{Fe}(\text{l}) \rightarrow \text{Fe}(\text{s})$** .

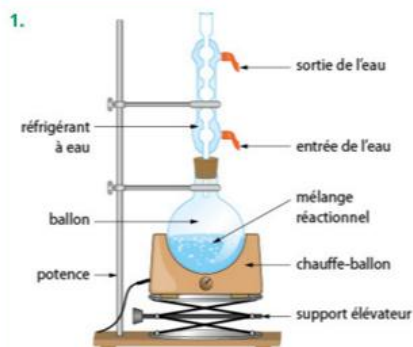
QUELQUES CONSEILS

2. Le nombre x doit permettre la conservation des éléments carbone et oxygène. Il doit y avoir autant d'atomes de C et O avant la réaction qu'après.

3. On raisonne à partir des nombres stœchiométriques et des quantités de matière de réactifs, en utilisant la proportionnalité.

4. Avant d'écrire l'équation, on détermine le type de transformation (physique, chimique ou nucléaire).

EXEMPLE DE RÉDACTION



2. Le chauffage à reflux permet de chauffer le mélange réactionnel (pour accélérer la transformation chimique) sans pertes par évaporation, puisque les vapeurs se liquéfient dans le réfrigérant vertical et retombent dans le ballon.

3. D'après les nombres stœchiométriques, la réaction de 2 mol de $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$ nécessite 1 mol de NaOH.

On en déduit, par proportionnalité, que la réaction de 0,30 mol de $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$ nécessite 0,15 mol de NaOH.

Or on dispose de 0,30 mol de NaOH, c'est plus que nécessaire : **les réactifs ne sont pas introduits dans les proportions stœchiométriques**.

4. D'après la question précédente, la quantité initiale de NaOH est supérieure à la quantité nécessaire, donc NaOH est le réactif en excès. On en déduit que **le réactif limitant est le benzaldéhyde $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$** .

QUELQUES CONSEILS

1. Faire un schéma suffisamment grand, et s'appliquer.

2. Il faut connaître le principe du chauffage à reflux (FICHE PRATIQUE p. 309).

3. On raisonne à partir des nombres stœchiométriques et des quantités de réactifs, en utilisant la proportionnalité.

4. Le réactif limitant est celui qui est totalement consommé à la fin de la réaction. L'autre réactif est « en excès ».