

## Exercices Transformation chimique

### Exercice n°1

Utiliser un modèle.

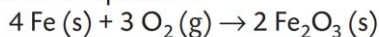
Recopier et ajuster, avec des nombres stœchiométriques corrects, les équations des réactions chimiques suivantes :

- $\text{MgO (s)} + \dots \text{Si (s)} \rightarrow \dots \text{Mg (s)} + \dots \text{SiO}_2 (\ell)$
- $\text{CH}_4 (\text{g}) + \dots \text{Cl}_2 (\text{g}) \rightarrow \dots \text{C (s)} + 4 \text{HCl (g)}$
- $\text{Pb}^{2+} (\text{aq}) + \dots \text{I}^- (\text{aq}) \rightarrow \dots \text{PbI}_2 (\text{s})$
- $\text{Zn (s)} + \dots \text{H}^+ (\text{aq}) \rightarrow \dots \text{Zn}^{2+} (\text{aq}) + \dots \text{H}_2 (\text{g})$

### Exercice n°2

Effectuer des calculs.

Soit la réaction d'équation :



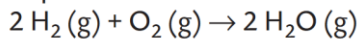
On fait réagir une quantité  $n_0(\text{Fe}) = 8 \text{ mol}$  de fer avec une quantité  $n_0(\text{O}_2) = 9 \text{ mol}$  de dioxygène.

- Définir le réactif limitant d'une transformation.
- Identifier le réactif limitant de cette réaction.

### Exercice n°3

Utiliser un modèle pour prévoir.

Le dihydrogène  $\text{H}_2 (\text{g})$ , peut réagir avec le dioxygène  $\text{O}_2 (\text{g})$ , pour former de la vapeur d'eau  $\text{H}_2\text{O} (\text{g})$ , selon la réaction d'équation :

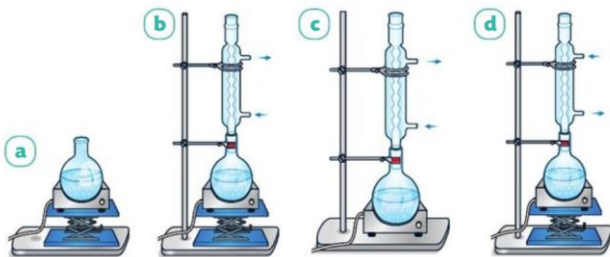


- Écrire la relation entre les quantités initiales des réactifs notées  $n_0(\text{H}_2)$  et  $n_0(\text{O}_2)$  pour qu'elles soient dans les proportions stœchiométriques.
- Parmi les mélanges suivants, lequel vérifie les proportions stœchiométriques ?
  - 4 moles de  $\text{H}_2$  et 2 moles de  $\text{O}_2$ .
  - 2 moles de  $\text{H}_2$  et 4 moles de  $\text{O}_2$ .

### Exercice n°4

#### Identifier un montage de chauffage à reflux

Rédiger une explication.



- Parmi les quatre schémas de montages ci-dessus, identifier la représentation correcte d'un montage de chauffage à reflux.
- Indiquer les inconvénients associés aux trois autres montages.

### Exercice n°5

#### Identifier l'effet thermique associé à une transformation chimique

Exploiter des observations.

À 25°C, du fer en poudre réagit avec une solution aqueuse d'acide chlorhydrique concentré.

Lorsqu'on touche le tube à essai, celui-ci est chaud.

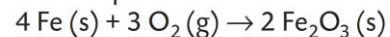


- Comment évolue la température du tube à essai ?
- Le système chimique libère-t-il ou reçoit-il de l'énergie ? Justifier.
- En déduire s'il s'agit d'une transformation endothermique ou exothermique.

### Exercice n°9

Effectuer des calculs.

Soit la réaction d'équation :



On fait réagir une quantité  $n_0(\text{Fe}) = 8 \text{ mol}$  de fer avec une quantité  $n_0(\text{O}_2) = 9 \text{ mol}$  de dioxygène.

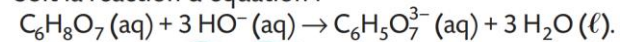
- Définir le réactif limitant d'une transformation.
- Identifier le réactif limitant de cette réaction.

### Exercice n°10

#### Etude graphique de mélanges

Utiliser un modèle ; effectuer des calculs.

Soit la réaction d'équation :



Les graphiques (a) et (b) donnent les quantités initiales des réactifs, en mol.



- Identifier le mélange stœchiométrique.
- Déterminer le réactif limitant pour l'autre mélange.

## Application avec python

### Conseils :

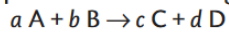
- télécharger le logiciel Edupython
- recopier le programme
- attention à l'**indentation**

### Exercice n°11

#### Programmer un bilan de matière

| Utiliser un langage de programmation.

On considère l'équation de la réaction générale :



pour laquelle  $a$  et  $b$  sont les nombres stœchiométriques associés respectivement aux réactifs A et B.

On note  $n_0(A)$  et  $n_0(B)$  les quantités initiales des deux réactifs.

```
1 print("Équation de la réaction :\n\naA + bB -> produits\n\nEntrer les valeurs des nombres\nstœchiométriques a et b")
2 a = float(input("a = "))
3 b = float(input("b = "))
4 print("Entrer les quantités initiales\n\n des réactifs A et B en mol")
5 nA = float(input("n0(A) = "))
6 nB = float(input("n0(B) = "))
7 if nA / a < nB / b:
8     print("A est le réactif limitant")
9 elif nA / a > nB / b:
10    print("B est le réactif limitant")
```

1. Copier le programme Python.
2. L'appliquer à l'exercice 9.
3. Proposer une modification du programme qui permette de vérifier qu'un mélange initial est stœchiométrique et l'appliquer à l'exercice 10.