

## II- Transformation chimique

### -QCM-

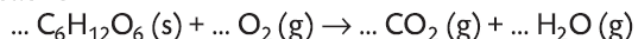
1. B et C ; 2. A et C ; 3. C ; 4. B ; 5. A et B ; 6. C ; 7. B ; 8. A ; 9. A et B ; 10. C ; 11. B et C ; 12. A, B et C.

### 1 Exercice

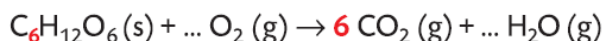
1. Le glucose  $C_6H_{12}O_6(s)$  réagit avec le dioxygène  $O_2(g)$  : ce sont les réactifs.

Le dioxyde de carbone  $CO_2(g)$  et l'eau  $H_2O(g)$  sont formés : ce sont les produits.

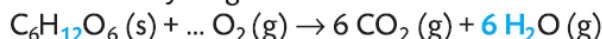
Équation de réaction :



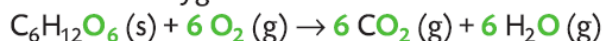
Conservation de l'élément carbone C :



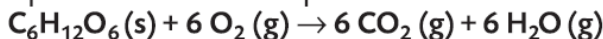
Conservation de l'élément hydrogène H :



Conservation de l'élément oxygène O :



La charge électrique est conservée. L'équation de la réaction est :



2. On calcule les quotients :

$$\frac{n_0(C_6H_{12}O_6)}{1} = \frac{2,0}{1} = 2,0 \text{ mol}$$

et

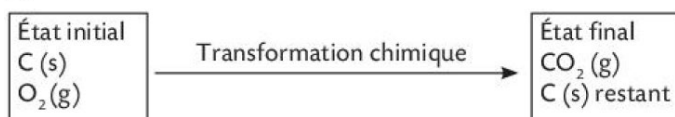
$$\frac{n_0(O_2)}{6} = \frac{6,0}{6} = 1,0 \text{ mol.}$$

$$\frac{n_0(C_6H_{12}O_6)}{1} > \frac{n_0(O_2)}{6} \text{ donc le dioxygène est le réactif limitant.}$$

#### 3 Schématiser une transformation chimique

1. Dans l'état initial, le système contient du dioxygène  $O_2(g)$  et du carbone C(s). Dans l'état final, le système contient du dioxyde de carbone  $CO_2(g)$  et du carbone C(s).

2.



#### 4 Exploiter une transformation chimique

1. Les produits formés sont :  $Zn^{2+}(aq)$  et  $H_2(g)$ .

2. Les réactifs sont : Zn(s) et  $H^+(aq)$ .

3. a. Le réactif totalement consommé est Zn(s).

b. Il est nommé réactif limitant.

4. Les espèces chimiques spectatrices sont l'ion chlorure  $Cl^-(aq)$  et l'eau  $H_2O(l)$ .

#### 5 Écrire et ajuster une équation de réaction

1. Les espèces chimiques présentes dans l'état initial sont le cuivre métallique Cu(s), l'ion argent  $Ag^+(aq)$ , l'ion nitrate  $NO_3^-(aq)$  et l'eau  $H_2O(l)$ .

2. Les réactifs sont le cuivre Cu(s) et l'ion argent  $Ag^+(aq)$ . Les produits sont l'ion cuivre (II)  $Cu^{2+}(aq)$  et l'argent Ag(s).

3.  $Cu(s) + 2 Ag^+(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2 Ag(s)$

4. Les espèces spectatrices sont l'ion nitrate  $NO_3^-(aq)$  et l'eau  $H_2O(l)$ .

#### 6 Identifier une équation de réaction

1. Les réactifs sont l'ion fer (III)  $Fe^{3+}(aq)$  et l'ion hydroxyde  $HO^-(aq)$ . Le produit est l'hydroxyde de fer (III)  $Fe(OH)_3(s)$ .

2. L'équation correcte est la d. car c'est la seule pour laquelle les charges et les éléments chimiques sont conservés.

3. Pour l'équation a. : les ions spectateurs  $Na^+(aq)$  et  $Cl^-(aq)$  n'ont pas à apparaître dans l'équation, les éléments oxygène O et hydrogène H ne sont pas ajustés.

Pour les équations b. et c. : les éléments oxygène O, hydrogène H ou fer Fe ne sont pas ajustés, de même que les charges.

4. Les espèces spectatrices sont l'ion chlorure  $Cl^-(aq)$ , l'ion sodium  $Na^+(aq)$  et l'eau  $H_2O(l)$ .

#### 8 Vérifier et corriger des équations

a.  $C_2H_6O(g) + 3 O_2(g) \rightarrow 2 CO_2(g) + 3 H_2O(g)$

b.  $C_7H_8(g) + 9 O_2(g) \rightarrow 7 CO_2(g) + 4 H_2O(g)$

c.  $2 Fe^{3+}(aq) + 2 I^-(aq) \rightarrow 2 Fe^{2+}(aq) + I_2(aq)$

d.  $Sn^{2+}(aq) + 2 Fe^{3+}(aq) \rightarrow Sn^{4+}(aq) + 2 Fe^{2+}(aq)$

**10 Étude graphique de mélanges**

1. Le mélange stœchiométrique est celui du graphe **(b)** car

$$\frac{n(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7)}{1} = \frac{n(\text{HO}^-)}{3}.$$

2. Pour l'autre mélange,  $\frac{n(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7)}{1} > \frac{n(\text{HO}^-)}{3}$ , le réactif limitant est donc  $\text{HO}^-(\text{aq})$ .

**11 Identifier une relation de stœchiométrie**

La relation **(c)** correspond à un mélange initial stœchiométrique.

**12 Côté maths**

$$\frac{n(\text{Fe})}{3} = \frac{0,12}{2}. \text{ Donc : } n(\text{Fe}) = 0,18 \text{ mol.}$$

**17 Identifier un montage de chauffage à reflux**

1. Schéma **(d)** correct.

2. Schéma **(a)** : pas de réfrigérant à eau d'où pertes de matière lors de l'ébullition et ballon non fixé d'où risque de renversement. Schéma **(b)** : mauvais sens de circulation de l'eau donc le réfrigérant ne peut pas liquéfier efficacement les vapeurs formées.

Schéma **(c)** : pas de support élévateur donc le chauffe-ballon est difficile à retirer.

**18 Exploiter une densité**

1. a. La masse volumique du produit obtenu est  $\rho = \frac{10,38}{11,8} = 0,880 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ .

b. La densité est  $d = \frac{0,880}{1,00} = 0,880$ .

2. Le produit obtenu n'est pas de l'acétate de linalyle pur car il n'a pas la même densité que l'acétate de linalyle pur.

**19 Mesurer une température de fusion**

La température lue est  $170^\circ\text{C}$ , c'est donc du paracétamol.