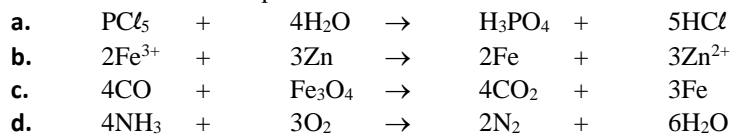


A. ÉQUATIONS CHIMIQUES (/7)

1. Nombres stœchiométriques :



2. Airbag :

1^{ère} transformationréactif : NaN_3 produits : Na et N_2 d'où : $2NaN_3 \rightarrow 2Na + 3N_2$ 2^{ème} transformationréactifs : Na et KNO_3 produits : Na_2O , K_2O et N_2 d'où : $10Na + 2KNO_3 \rightarrow 5Na_2O + K_2O + N_2$ **B. STœCHIMÉTRIE (/4)**1. Équation de la réaction : $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ Il faut donc comparer : $\frac{n(Mg)_{initiale}}{2} = \frac{3,0}{2} = 1,5 \text{ mol}$ et $\frac{n(O_2)_{initiale}}{1} = 3,0 \text{ mol}$ On a ainsi : $\frac{n(Mg)_{initiale}}{2} < \frac{n(O_2)_{initiale}}{1}$ donc le magnésium est le réactif limitant.2. Équation de la réaction : $4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$

Les réactifs sont dans les proportions stœchiométriques si :

 $\frac{n(Na)_{initiale}}{4} = \frac{n(O_2)_{initiale}}{1}$ donc : $n(O_2)_{initiale} = \frac{n(Na)_{initiale}}{4} = \frac{8,0}{4} = 2,0 \text{ mol}$

Il faut donc introduire 2,0 mol de dioxygène pour que le mélange soit dans les proportions stœchiométriques.

C. UNE GOUTTE D'ÉTHER (/4)Une goutte d'éther ($C_4H_{10}O$) posée sur la main crée une sensation de froid en s'évaporant.Données :

- Volume d'une goutte d'éther : $V = 0,050 \text{ mL}$
- Masse volumique de l'éther : $\rho = 0,708 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$
- Chaleur latente de vaporisation de l'éther : $L_V = 361 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1}$

1. Il s'agit d'une vaporisation : passage de l'état liquide à l'état gazeux : $C_4H_{10}O_{(l)} \rightarrow C_4H_{10}O_{(g)}$
2. Cette goutte d'éther absorbe l'énergie nécessaire pour casser les liaisons intermoléculaires. C'est donc une transformation endothermique.
3. Il faut calculer l'énergie nécessaire à vaporiser la goutte d'éther.

Calcul de la masse d'éther : $\rho = \frac{m}{V}$ donc : $m = \rho \cdot V = 0,708 \times 0,050 = 0,035 \text{ g}$ Énergie transférée : $Q = m \cdot L_V = 0,035 \times 361 = 13 \text{ J}$

La main doit transférer 13 J à l'éther pour vaporiser la goutte.

D. SYNTHÈSE (/5)

1. ① support élévateur / ② chauffe-ballon / ③ mélange réactionnel / ④ sortie eau vers évier / ⑤ réfrigérant à boules / ⑥ arrivée d'eau / ⑦ ballon
2. Le mélange réactionnel est chauffé et arrive à ébullition : il se produit une vaporisation (passage de l'état liquide à l'état gazeux). Les vapeurs sont alors condensées au niveau du réfrigérant pour éviter les pertes, il se produit une liquéfaction (passage de l'état gazeux à l'état liquide). Le liquide formé retombe dans le ballon.
3. Le chauffage permet d'augmenter la vitesse de la réaction.
4. Il est possible de faire une chromatographie sur couche mince (CCM) en déposant sur la plaque l'espèce chimique issue de la synthèse avec un autre dépôt de butanoate d'éthyle servant de référence. Il est aussi possible de mesurer une grandeur physique (température d'ébullition, indice de réfraction, masse volumique) pour la comparer à celle de l'éthanoate de butyle.

