

Corrigé du DNB 2025 Métropole

1. Ils sont biodégradables ou comestibles, donc moins polluants que les mousses classiques. Ils sont réutilisables, ce qui limite les déchets dans l'ISS.

2.a. Le dioxygène est une molécule car il est formé de deux atomes d'oxygène liés ensemble, ce que montre sa formule O_2

2. b. La bonne réponse est P_2 .

P_1 est fautive car elle ne respecte pas la conservation de masse.

P_3 correspond à la réaction inverse (formation d'eau) et ne modélise pas l'électrolyse. En effet, le réactif n'est pas l'eau.

P_2 respecte la conservation de la masse et correspond aux bonnes proportions de gaz produits lors de l'électrolyse de l'eau.

3.a. $B \rightarrow E \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow D$

3.b. On sait que :

- $m = 40,5$ g

- $V_1 = 50$ mL

- $V_2 = 65$ mL

- Volume du cylindre : $V = V_2 - V_1 = 65 - 50 = 15$ mL

On cherche à calculer la masse volumique du cylindre.

On calcule :

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\text{A.N.:} = \frac{40,5}{15}$$

$$= 2,7 \times 10^0 \text{ g/mL}$$

On conclut :

La masse volumique obtenue est $2,7$ g/mL, ce qui correspond exactement à la masse volumique de l'aluminium donnée dans le tableau. Cela confirme que le cylindre est bien en aluminium.

3. c. D'après le tableau, la masse volumique de l'aluminium ($2,7$ g/mL) est plus faible que celle de l'acier ($7,9$ g/mL) et du titane ($4,5$ g/mL).

Or, dans l'ISS, il est très important de limiter la masse des matériaux pour économiser du carburant et faciliter le lancement dans l'espace.

L'aluminium est donc un bon choix car il est léger, tout en restant solide et résistant, ce qui en fait un matériau idéal pour construire les parois des modules spatiaux.

4. a. Le mouvement de l'ISS autour de la Terre est circulaire et uniforme. Il est circulaire car l'ISS suit une trajectoire qui est une portion de cercle autour de la Terre (une orbite), comme indiqué sur le schéma. Il est uniforme car sa vitesse reste constante à $28\,000$ km/h pendant tout son trajet.

4.b. On sait que l'ISS parcourt $42\,700$ km pour faire un tour complet autour de la Terre, à une vitesse constante de $28\,000$ km/h.

On cherche à calculer la durée d'un tour.

$$\Delta t = \frac{d}{v}$$

$$\text{A.N.:} = \frac{42700}{28000}$$

$$\approx 1,5250 \times 10^0 \text{ h}$$

En 24 heures, l'ISS fait donc :

$$24 \div (1,5250 \times 10^0) \approx 1,5738 \times 10^1 \text{ tours} \approx 16 \text{ tours par jour}$$

À chaque tour, l'ISS voit un nouveau lever de Soleil.

On conclut :

Les astronautes voient environ 16 levers de Soleil par jour à bord de l'ISS, ce qui explique le titre du documentaire.