

DNB Metropole Septembre 2025 - Corrige

SVT & Physique-Chimie

SVT - Altitude et mal des montagnes (25 pts)

Q1 (6 pts) :

A) Mont Blanc 4805m = tres haute altitude -> 60%

B) Everest 8849m = altitude extreme -> mal des montagnes severe

Q2 (8 pts) : Ordre E-C-A-B-D

E Inspiration -> C Voies respiratoires -> A Passage O₂ vers sang -> B Transport globules rouges -> D Utilisation cellules

Q3 (11 pts) :

En altitude, O₂ disponible est insuffisant -> mal des montagnes.

L'organisme produit EPO (erythropoietine) -> stimule production de globules rouges.

Plus de globules rouges = meilleur transport O₂ vers les cellules.

Apres 8-10 jours, nombre suffisant -> activite quasi normale.

Les symptomes diminuent car les cellules recoivent assez d'O₂ grace aux globules rouges supplementaires.

Physique-Chimie - Hydrogene couleurs (25 pts)

Q1 (3 pts) : Inconvenients noir/gris :

- 1) Utilise energies non renouvelables (charbon, gaz naturel)
- 2) Emet des gaz a effet de serre (CO₂)

Q2a : Energie chimique.

Q2b : (1) = transfert electrique, (2) = transfert mecanique.

Q3a : Produits du gris = dihydrogene (H₂) + dioxyde de carbone (CO₂).

Q3b : Le vert ne produit que H₂ + O₂, pas de CO₂ (pas de GES).

Q3c : Noir : $2C + 4H_2O \rightarrow 4H_2 + 2CO_2$. Gris : $CH_4 + 2H_2O \rightarrow 4H_2 + 1CO_2$.

Pour 4H₂ produits : noir = 2CO₂, gris = 1CO₂ -> 2x plus pour le noir.

Q4a : $m = \rho \times V = 42 \times 0,15 = 6,3 \text{ kg}$.

Q4b : $V = 6,3 \times 11 = 69,3 \text{ m}^3$.

Q4c : Sans compression, 6,3 kg de H₂ occuperaient 69,3 m³. Le coffre ne fait que 0,32 m³. La compression a 700 bars permet de stocker tout le H₂ dans un reservoir de 0,15 m³, soit la moitie du coffre. Sans compression, c'est impossible.