

DNB Polynésie 2021 — CORRIGÉ

Physique-Chimie (Voyage Mars) — Technologie (Ventilation solaire)

PHYSIQUE-CHIMIE — Voyage vers Mars (25 points)

Q1 — Système solaire : le Soleil est une étoile, les planètes (dont la Terre et Mars) tournent autour.

Q2 — Étapes : Z=décollage Terre, H=atterrissage Mars, E=décollage Mars, V=retour Terre. Durée = $180+550+180 = 910$ jours $\approx 2,5$ ans.

Q3 — Transformations chimiques : réactifs disparaissent, produits formés. H_2O produite (réaction 1), O_2 produit (réaction 2). CH_4 : $1\text{C} + 4\text{H} = 5$ atomes.

Q4 — Distance 2031 $\approx 1,8$ u.a. = 270 000 000 km. $t = 270\text{M}/300000 = 900\text{s} = 15$ min aller. 30 min aller-retour $\rightarrow$ trop long pour urgence.

TECHNOLOGIE — Ventilation solaire (25 points)

Q1 — Rep1=panneau photovoltaïque, Rep2=support, Rep3=interrupteur, Rep4=extracteur, Rep5=câble. Fonction : renouveler l'air autonome ✓.

Q2 — Batterie : tension 12V ✓, autonomie 17h>12h ✓, MAIS dimension 151mm>140mm ✗. Régulateur : tout conforme ✓.

Q3 — $V = 3 \times 5 \times 2,5 = 37,5 \text{ m}^3$ ✓.

Q4 — Triple = $37,5 \times 3 = 112,5 \text{ m}^3$. Extracteur $160 \text{ m}^3/\text{h} > 112,5 \rightarrow$ OUI ✓.

Q5 — Chaîne info : acquérir/traiter/communiquer. Chaîne énergie : alimenter/batterie/distribuer/transmettre/extracteur.

Q6 — Algorithme : système allumé? $\rightarrow$ température>25°? $\rightarrow$ charge>25%? $\rightarrow$ ventiler. Sinon ensoleillement? $\rightarrow$ charger batterie $\rightarrow$ charge=100%? $\rightarrow$ arrêter.