

DIPLOME NATIONAL DU BREVET — SESSION 2021

SCIENCES — Série générale — Polynésie

Durée : 1h00 — 50 points — Physique-Chimie & Technologie

PHYSIQUE-CHIMIE — Voyage vers Mars (25 points)

Q1 (4 pts) : Décrire l'organisation du système solaire (étoile, planètes, Soleil, Terre, tournent).

Q2 (6 pts) : Mission martienne — associer étapes Z/H/E/V. Durée totale : aller 180j + séjour 550j + retour 180j.

Q3 (8 pts) : Réactions chimiques sur Mars. $\text{CO}_2 + 4\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ et $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$.
Justifier transformations chimiques. Méthane CH_4 composition.

Q4 (7 pts) : Communication radio Mars-Terre en 2031. Distance $\sim 1,8$ u.a. Vitesse signal 300000 km/s. Calculer durée.

TECHNOLOGIE — Ventilation solaire autonome véranda (25 points)

Q1 (6 pts) : Descriptif kit ventilation. Fonction d'usage : renouveler l'air de façon autonome.

Q2 (3 pts) : Batterie et régulateur conformes au cahier des charges ?

Q3 (2 pts) : Volume véranda $3 \times 5 \times 2,5 = 37,5 \text{ m}^3$.

Q4 (2 pts) : Extracteur $160 \text{ m}^3/\text{h}$ vs triple volume $112,5 \text{ m}^3$.

Q5 (8 pts) : Chaîne d'information et d'énergie.

Q6 (4 pts) : Algorithme fonctionnement.