



Diplôme national du brevet

Amérique du nord

Correction (session 2022)

par Le groupe collège
UdPPC - 75005 Paris
secretariat.national@udppc.asso.fr

SCIENCES

Série générale

Durée de l'épreuve : 1 h 00

50 points

Exploration de la planète Mars

Question 1

Le mouvement de la sonde entre les points B et C est ralenti, car sa vitesse diminue de 420m/s à 89m/s.

Question 2

Pour calculer l'énergie cinétique de la sonde, il faut utiliser la relation $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$.

« m » représente la masse de la sonde en kg et « v » représente la vitesse de la sonde en m/s.

Question 3

L'énergie cinétique de la sonde entre B et C diminue fortement, car la vitesse de l'objet diminue et E_c est proportionnelle au carré de la vitesse.

Question 4

L'énergie potentielle de position de la sonde entre A et B diminue, car l'altitude de la sonde par rapport au sol diminue et l'énergie potentielle de position dépend de cette altitude.

Question 5

Les actions qui s'exercent sur le Rover sont :

- l'action du sol sur le Rover ;
- l'action de la planète Mars sur le Rover (appelée aussi poids du Rover sur Mars).

Questions 6

Je représente la force exercée par Mars sur le Rover soit son poids sur Mars.

Je calcule ce poids $P_{\text{rover}} = m_{\text{rover}} \times g_{\text{Mars}}$

P_{rover} est en N ; m_{rover} est en kg ; g_{Mars} est en N/kg ;

$$P_{\text{rover}} = 1\,050\text{kg} \times 3,72\text{ N/kg} ;$$

$$P_{\text{rover}} = 3\,906\text{ N}.$$

La longueur de la flèche représentant le poids du Rover est de 3,9 cm.

On modélise l'objet Rover par un point.



Questions 7

La molécule de dioxyde de carbone CO₂ est composée d'un atome de carbone et de deux atomes d'oxygène.

La molécule de dioxygène O₂ est composée de deux atomes d'oxygène.

Questions 8

Calcul de la durée du voyage d'un message à la vitesse de la lumière de Mars vers la Terre.

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

v est en m/s ; d est en m ; t est en s ;

$$d = 2,10 \times 10^8 \text{ km} = 2,10 \times 10^{11} \text{ m}$$

$$t = \frac{2,10 \times 10^{11}}{3,00 \times 10^8}$$

$$t = 700 \text{ s} = 11 \text{ min } 40 \text{ s.}$$

Comme l'atterrissage dure sept minutes, le message arrivera trop tard sur Terre.