

Les taxis volants des Jeux olympiques et paralympiques de Paris 2024 (25 points)

Question 1

Symbole de l'atome de carbone : C

Question 2

$^{12}_6C$: l'atome de carbone contient 6 protons.

Question 3

$^{12}_6C$: l'atome de carbone contient 12 nucléons.

Ainsi, le nombre de neutrons se déduit par : $N = 12 - 6 = 6$

Le noyau d'un atome de carbone contient 6 neutrons.

Question 4

Les actions mécaniques subies par le taxi posé sur un sol horizontal sont :

- L'action mécanique qu'exerce la Terre sur le taxi
- L'action mécanique qu'exerce le sol sur le taxi.

Les forces modélisant ces actions sont :

- Le poids (force qu'exerce la Terre sur le taxi)
- La réaction du support (force qu'exerce le sol sur le taxi)

Question 5

La relation qui permet de calculer la valeur du poids P d'un objet est : $P = m \times g$

Question 6

On cherche à calculer la valeur du poids du taxi volant avec le pilote mais sans passager. Ainsi, pour la masse, on prendra la masse du taxi et du pilote.

$$P = m \times g$$

$$P = (m_1 + m_2) \times g$$

$$P = (75 + 700) \times 9,8$$

$$P = 7595 \text{ N}$$

Question 7

Le poids est une force verticale dirigée vers le bas.

1 cm	1000 N
d	7595 N

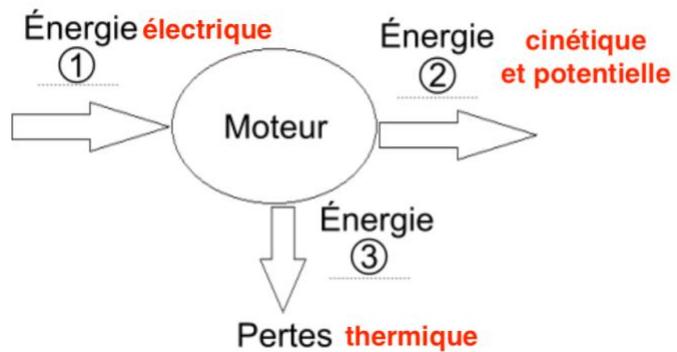
$$d = \frac{7595 \times 1}{1000} = 7,595 \text{ cm}$$

On représente son poids par un segment fléché vertical, dirigée vers le bas de 7,6 cm.



Question 8

- 1 : énergie électrique
- 2 : énergie cinétique et potentielle
- 3 : énergie thermique



Question 9

Calculons la durée nécessaire au trajet entre le vertiport de Saint-Cyr-l'École et celui d'Issy-les-Moulineaux :

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

$$v \times \Delta t = d$$

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

$$\Delta t = \frac{16}{100}$$

$$\Delta t = 0,16 \text{ h}$$

$$\Delta t = 0,16 \times 60 \text{ h}$$

$$\Delta t = 9,6 \text{ min}$$

Un trajet dure 9,6 min. Pour faire un deuxième trajet il faudrait $9,6 \times 2 = 19,2 \text{ min.}$

Or, d'après le sujet, L'autonomie des batteries permet au taxi volant de voler pendant 19 minutes au maximum.

Ainsi, il est nécessaire de changer les batteries du taxi volant après chaque trajet aller effectué entre le vertiport de Saint-Cyr-l'École et celui d'Issy-les-Moulineaux.