

CONTRÔLE D'ENTRAÎNEMENT PG-4

Exercice 1 : L'énergie cinétique

1-Donner la formule ou relation liant l'énergie cinétique, la masse et la vitesse.

2-Répondre par vrai ou faux.

	Vrai	Faux
L'énergie cinétique est proportionnelle à la masse.		
L'énergie cinétique est inversement proportionnelle à la masse.		
L'énergie cinétique est proportionnelle à la vitesse.		
L'énergie cinétique est proportionnelle au carré de la vitesse.		

3-Entourrer la bonne réponse.

La masse a pour expression :	$m = \frac{v^2}{2E}$	$m = \frac{2v^2}{E}$	$m = \frac{2E}{v^2}$
La vitesse a pour expression :	$v = \sqrt{\frac{2E}{m}}$	$v = \frac{2E}{m}$	$v = \frac{m}{2E}$

Exercice 2 : Sécurité routière (sujet DNB – Antilles 2022)

La voiture a une masse d'une tonne. Elle roule en ville à une vitesse de 50 km/h ce qui correspond à une vitesse de 14 m/s.

1-Calculer la valeur de l'énergie cinétique E_c associé à la voiture.

2-Un message de la sécurité routière affirme que cette énergie est celle qu'aurait cette voiture en arrivant sur le sol si elle tombait du 4^{ème} étage d'un immeuble, soit une hauteur de 10 mètres.

Le nom de l'énergie qu'aurait cette voiture si on la hissait à la hauteur h se nomme l'énergie de position ou énergie potentielle de pesanteur. Cette énergie se calcule avec la formule suivante :

$$E_{pp} = m \times g \times h$$

E_{pp} : énergie potentielle de pesanteur en joule (J)

m : la masse en kilogramme (kg)

g : intensité du champ de pesanteur (N/kg ou m/s^2)

h : hauteur en mètres (m)

Consigne : En considérant que lors de la chute, on néglige les forces de frottements de l'air et qu'il y a conservation de l'énergie, indiquer si le message de la sécurité routière est correct ou pas.

Exercice 3 : Calcul d'énergies cinétiques

En utilisant la méthode des chiffres significatifs, répondre aux questions suivantes (Conseil : pense à bien regarder la vidéo associée).

1-Quel est le véhicule possédant le plus d'énergie cinétique entre un scooter de masse 150 kg se déplaçant à 70 km/h et une voiture de masse 2 tonnes se déplaçant à 30 km/h ?

2-Un oiseau de masse 1,00 kg se déplace à une vitesse $3,60 \times 10^1 \text{ km.h}^{-1}$. Déterminer l'énergie cinétique de l'oiseau.

3-Un léopard court à une vitesse de $4,50 \times 10^1 \text{ km.h}^{-1}$ et possède une énergie cinétique de $7,81 \times 10^3 \text{ J}$. Déterminer la masse du léopard.

4-Un avion de tourisme de masse $1,0 \times 10^3 \text{ kg}$ possède une énergie cinétique de $7,8 \times 10^7 \text{ J}$. Déterminer la vitesse de l'avion en km.h^{-1} .