

Exercice 1 : Etude du freinage d'une voiture.

Une voiture de masse 800 kg roule à 60,0 km/h. La conductrice freine et la voiture s'arrête.

1. Quelle est la valeur de l'énergie cinétique perdue lors du f. Quelle serait son énergie cinétique si elle circulait dans une zone scolaire à freinage ?
2. Comment est dissipée cette énergie ?

Exercice 2 : Energie cinétique.

1. Une moto roulant à 70,0 km/h possède une énergie cinétique de 90 kJ. Quelle serait son énergie cinétique si elle circulait dans une zone 30 ?
2. On se sert de l'énergie cinétique du vent pour produire de l'électricité grâce aux éoliennes. Quelle énergie cinétique possède 1 m³ d'air si la vitesse du vent est de 30 km/h ?
Donnée : 1,0 L d'air pèse 1,29 g.

Exercice 3 : aigle.

Quelle est l'énergie mécanique par rapport au sol d'un aigle de 7,0 kg planant à 400 m d'altitude avec une vitesse de 35 km/h. On négligera les frottements.

Exercice 4 : balle de golf.

Une balle de golf de masse $m = 45$ g tombe en chute libre sans vitesse initiale d'une hauteur $h = 10$ m par rapport au sol, choisi comme référence des énergies potentielles de pesanteur.

1. Quelles sont les hypothèses du modèle de la chute libre? Que dire de l'énergie mécanique de la balle lors d'une chute libre?
2. Quelle est la diminution de l'énergie potentielle de pesanteur de la balle entre la hauteur h et le sol?
3. En déduire la variation d'énergie cinétique de la balle.
4. Calculer la valeur de la vitesse de la balle lorsqu'elle arrive au sol.

Exercice 5 : Newton.

On se plaît souvent à imaginer que Newton aurait élaboré sa théorie de la gravité après avoir reçu une pomme en chute libre sur la tête. Si cette pomme trônait à 1,80m au dessus de sa tête, à quelle vitesse aurait-elle frappé son crâne ?

Exercice 5 : pêcheur !

Un pêcheur lance le plomb de sa canne à pêche dans le canal. Lors du passage du plomb à la verticale du pêcheur, le plomb est à une attitude $h = 6,00$ m et possède une vitesse $\vec{v}_H$ faisant un angle α avec l'horizontale. Dans cette phase du mouvement, la tension du fil sera négligée par rapport aux autres forces. Les frottements de l'air sur le plomb ainsi que la poussée d'Archimède sur le plomb seront négligés dans cette étude. Le champ de pesanteur $\vec{g}$ est parallèle à l'axe Oz , La situation est représentée :

Données :

Intensité de pesanteur : $g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$

Masse du plomb : $m = 1,50 \times 10^{-1} \text{ kg}$

Volume du plomb : $V = 1,5 \times 10^{-5} \text{ m}^3$

Vitesse initiale $v_H = 44,4 \text{ m.s}^{-1}$

Inclinaison $\alpha = 50,0^\circ$

Hauteur du projectile au moment du lancer $h = 6,00 \text{ m}$

En considérant que l'énergie mécanique se conserve, déterminer la vitesse du plomb lorsqu'il arrive au sol.

