

ÉNERGIE CINÉTIQUE - EXERCICES

Exercice n° 1 :

Recopiez les phrases en choisissant les bonnes propositions :

a- L'énergie cinétique d'un véhicule *dépend / ne dépend pas* de la masse du véhicule.

b- L'énergie cinétique d'un véhicule *dépend / ne dépend pas* de la vitesse du véhicule.

c- L'énergie cinétique d'un véhicule *est / n'est pas* proportionnelle à la masse du véhicule.

d- L'énergie cinétique d'un véhicule *est / n'est pas* proportionnelle à la vitesse du véhicule.

Correction de l'exercice n° 1 :

a- L'énergie cinétique d'un véhicules *dépend* de la masse du véhicule.

b- L'énergie cinétique d'un véhicule *dépend* de la vitesse du véhicule.

c- L'énergie cinétique d'un véhicule *est* proportionnelle à la masse du véhicule.

d- L'énergie cinétique d'un véhicule *n'est pas* proportionnelle à la vitesse du véhicule.

Exercice n° 2 :

Considérons une voiture et un camion en mouvement de translation et supposons qu'ils possèdent la même énergie cinétique, égale à 250 kJ.

a- Rappeler la relation existant entre l'énergie cinétique E_c , la masse m et la vitesse v .

b- Le camion roule à 40 km/h. Calculer sa masse.

c- La masse de la voiture est égale à 800 kg. Calculer sa vitesse.

Correction de l'exercice n° 2 :

a- $E_c = 1/2 m v^2$.

b- 1 km = 1000 m et 1 h = 3600 s donc $40 \text{ km/h} = 40000 : 3600 = 11 \text{ m/s}$. On sait que $E_c = 1/2 m v^2 = 250000 \text{ J}$ donc $m = 2 E_c : v^2 = (2 \times 250000) : 11^2$ donc $m = 4132 \text{ kg}$.

c- On sait que $E_c = 1/2 m v^2$ donc $v = \sqrt{2E_c : m}$
donc $v = \sqrt{(2 \times 250\ 000) : 800} = 25 \text{ m/s}$.

soit $v = 25 \times 3600 : 1000 = 90 \text{ km/h}$.

Exercice n° 3 :

Considérons un scooter et une voiture en mouvement de translation et supposons qu'ils possèdent la même énergie cinétique, égale à 10800 J.

a- Rappeler la relation existant entre l'énergie cinétique E_c , la masse m et la vitesse v .

b- La voiture roule à 15 km/h. Calculer sa masse.

c- La masse du scooter est égale à 150 kg. Calculer sa vitesse.

Correction de l'exercice n° 3 :

a- $E_c = \frac{1}{2} m v^2$.

b- $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$ et $1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$ donc $15 \text{ km/h} = 15000 : 3600 = 4 \text{ m/s}$. On sait que $E_c = \frac{1}{2} m v^2 = 10800 \text{ J}$ donc $m = 2 E_c : v^2 = (2 \times 10800) : 4^2$ donc $m = 1350 \text{ kg}$.

c- On sait que $E_c = \frac{1}{2} m v^2$ donc $v = \sqrt{2E_c : m}$
donc $v = \sqrt{(2 \times 10800) : 150} = 12 \text{ m/s}$.
soit $v = 12 \times 3600 : 1000 = 43 \text{ km/h}$.

Exercice n° 4 :



Quelle est la masse de Luc ?

Correction de l'exercice n° 4 :

$$v = 45 \text{ km/h} = 45 \times 1000 / 3600 = 12,5 \text{ m/s.}$$

$$E_c = 3906 \text{ J}$$

$$m = ?$$

$$m = 2 E_c : v^2 = 2 \times 3906 : 12,5^2 = 50 \text{ kg.}$$

Exercice n° 5 :

- a. Rappelle la relation existant entre l'énergie cinétique d'un véhicule, sa masse et sa vitesse.
- b. Recopie et complète le tableau ci-dessous en appliquant la relation précédente.

Énergie cinétique	Masse	Vitesse
.....	1,5 t	25 m/s
350 kJ	110 km/h
12 345 J	200 kg

Correction de l'exercice n° 5 :

a- $E_c = 1/2 m v^2$.

b- On utilise les formules : $E_c = 1/2 m v^2$

$$v = \sqrt{\frac{2 E_c}{m}}$$

$$m = 2 E_c : v^2$$

Énergie cinétique	Masse	Vitesse
468750 J	1,5 t	25 m/s
350 kJ	752 kg	110 km/h
12345 J	200 kg	11 m/s