

Exercice 1 : Savoir calculer une énergie cinétique

Un élève dispose de trois étiquettes indiquant chacune la valeur d'une énergie cinétique. Il a associé ces étiquettes à trois véhicules. Voici ce qu'il obtient :

| | | |
|---|---|--|
| 16 kJ | 400 kJ | 652 kJ |
|  |  |  |
| scooter | voiture | camionnette |
| 170 kg | 1 000 kg | 2 000 kg |
| 50 km/h | 130 km/h | 72 km/h |

- 1) Rappeler la **formule** permettant de calculer l'énergie cinétique E_c d'un véhicule (en mouvement rectiligne uniforme) en fonction de sa masse m et de sa vitesse v . Indiquer également les **unités** (en toutes lettres) de chaque grandeur.
- 2) Calculer l'énergie cinétique des trois véhicules afin de vérifier si l'élève a correctement associé les étiquettes.
- 3) A quelle grandeur s'est probablement fié l'élève pour attribuer les étiquettes ?
- 4) Entre la masse et la vitesse, quelle grandeur influence plus fortement l'énergie cinétique ?

Exercice 2 : Retour d'une navette spatiale

Lorsqu'une navette spatiale retourne sur Terre, elle doit ralentir d'une vitesse initiale de **7,8 km/s** à une vitesse finale à l'atterrissage de **0,07 km/s**.

Les couches de l'atmosphère freinent la navette.

Pour une navette américaine (Space X Dragon), sa masse totale est d'environ **9,4 tonnes** lors du voyage.



- 1) Calculer l'énergie cinétique de cette navette lorsqu'elle est dans l'espace.
- 2) Calculer l'énergie cinétique de cette navette au moment de son atterrissage.
- 3) Comment la navette est-elle freinée ? Sous quelle forme d'énergie est alors convertie l'énergie cinétique ?
- 4) En déduire pourquoi il est nécessaire de mettre des tuiles résistantes à la chaleur sur l'extérieur de la navette.