



Energie cinétique et Energie potentielle de pesanteur

« L'énergie est, en sciences physiques, une mesure de la capacité d'un système à modifier un état, à produire un travail entraînant un mouvement, un rayonnement électromagnétique ou de la chaleur. Dans le Système international d'unités (SI), l'énergie s'exprime en joules (J). »

Source : Wikipédia

I. L'énergie cinétique

Des crash-tests sont régulièrement réalisés par les concepteurs de voiture pour tester et améliorer les conditions de sécurité des utilisateurs.

Visualiser la vidéo suivante pour voir en quoi cela consiste :

<https://www.youtube.com/watch?v=Nb8fRCtU5ks>

On imagine les 6 crash-tests suivants de véhicules contre un mur :

Crash-test	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6
véhicule	Voiture A de masse $m = 420 \text{ kg}$			Voiture B de masse $m = 840 \text{ kg}$		
vitesse	30 km/h	60 km/h	90 km/h	30 km/h	60 km/h	90 km/h

1. A votre avis, pour quel crash-test les dégâts seront les plus importants ? Les moins importants ? De même importance ?
2. Les dégâts dépendent directement de l'énergie cinétique de la voiture au moment du choc, définie par la relation suivante :

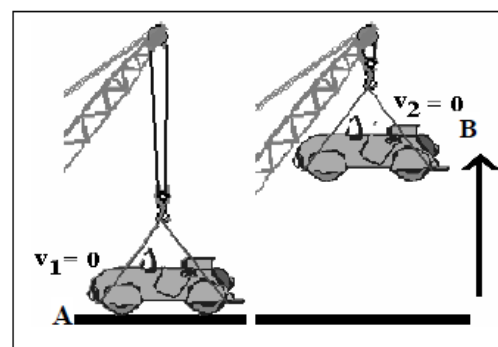
$$E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2 \quad \text{où } m \text{ est la masse de l'objet (en kg) et } v \text{ sa vitesse (en m.s}^{-1}\text{)}$$

Calculer l'énergie cinétique de la voiture dans les 6 situations.

3. Finalement, peut-on dire que :
 - a. si la vitesse d'une voiture double, les dégâts lors d'un choc sont deux fois plus importants ?
 - b. si une voiture est deux fois plus lourde, les dégâts lors d'un choc sont deux fois plus importants ?

II. L'énergie potentielle de pesanteur

On imagine la situation schématisée ci-dessous :



1. Quelle est l'énergie cinétique de la voiture dans la position **A** ? dans la position **B** ?
2. A votre avis, la voiture possède-t-elle la même quantité d'énergie dans les deux positions ? Justifier.
3. A votre avis, quels sont les paramètres qui influence l'énergie potentielle de pesanteur, énergie liée à la position de la voiture ?