

Exercices sur les différentes formes d'énergie

1. Le sport et la vitesse

En cyclisme, en 2013, l'allemande Kristina Vogel a parcouru les 200 derniers mètres de l'épreuve de vitesse sur piste, en 10,384s.

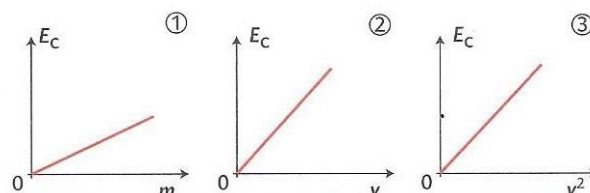
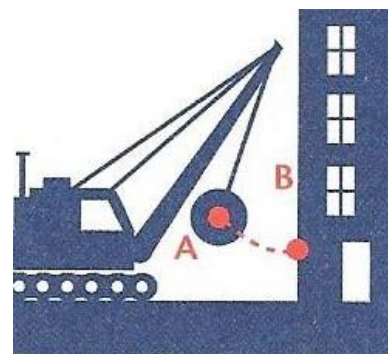
- Calculer, en m/s, la vitesse de K. Vogel sur ces 200m.
- Quelle est son énergie cinétique, sachant que sa masse est de 58,0 kg ?
- Quelle devrait être la vitesse d'un rugbyman de 116kg sur un vélo pour qu'il ait la même énergie cinétique que Kristina Vogel ?

2. Comparer

- Un camion de masse 1,5 t roule à la vitesse de 30 km/h. Calculer son énergie cinétique.
- Une mouche de 0,1g peut voler à la vitesse de 40 km/h. Calculer son énergie cinétique.
- Pourquoi quand on percute un camion plutôt qu'une mouche, il y a plus de dégâts ? Justifier grâce à vos connaissances et aux calculs précédents.

3. Déformation ou démolition

- Sous quelle forme le boulet de l'engin de démolition possède-t-il de l'énergie lorsqu'il est immobile en A.
- Quelle conversion d'énergie se produit lorsque le boulet passe de A en B ?
- A quoi sert cette énergie ?
- Rappeler l'expression de l'énergie cinétique d'un objet et les unités des différentes grandeurs.
- Lesquels des graphiques ci-contre confirment l'expression écrite ci-dessus. Justifier la réponse.



4. Enquête sur la route

Sur certaines autoroutes de montagne, des voies de détresse ont été installées. Sur ces voies, ont été placés de grands bacs à sable permettant aux camions de s'arrêter en cas de problèmes mécaniques, notamment. Suite à l'arrêt soudain d'un camion de livraison de masse 5,00 tonnes, la compagnie d'assurance a dépêché sur place un inspecteur. Après observation des traces laissées dans le sable, le rapport de l'inspecteur indique que le camion avait une énergie cinétique de $2,78 \times 10^6 \text{ J}$, à l'entrée de la voie.

- Donner l'expression littérale de la vitesse en fonction de E_c et de m .
- Calculer la vitesse du camion à l'entrée de la voie de détresse.
- Sur autoroute, la vitesse est limitée à 110 km/h pour les poids lourds. Ce camion est-il en infraction ? Justifier.

5. Distance d'arrêt

- La distance parcourue par un véhicule pendant le temps de réaction du conducteur est-elle proportionnelle à sa vitesse ?
- La distance parcourue par un véhicule pendant le freinage est-elle proportionnelle à sa vitesse ? Pourquoi ?

