

EXERCICES – Module 6 : NRJ et conversions – Energie mécanique

OCM de mise en route et questions de cours

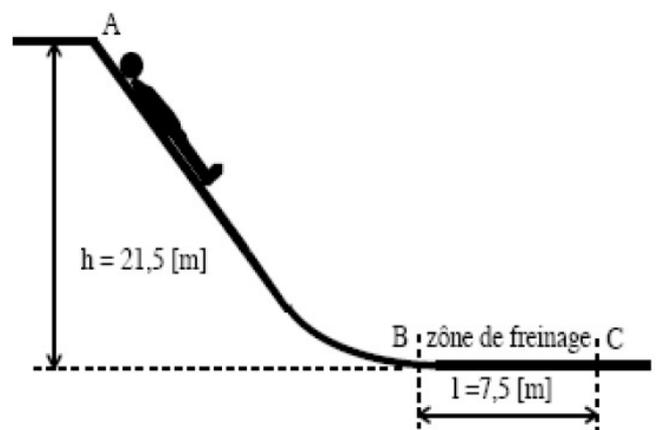
- Entoure les bonnes réponses.

Proposition	A	B	C
<i>L'énergie cinétique d'un corps augmente quand :</i>	Il accélère	Il monte	Il reste sur un sol horizontal
<i>Une chute permet de :</i>	Voir diminuer la vitesse	Voir augmenter l'altitude	Réaliser une conversion d' E_c en E_p
<i>La force responsable d'une prise de vitesse peut être :</i>	Les frottements	Le poids	La poussée
<i>La puissance d'une force dépend :</i>	De la température	Du temps	De la force qui crée une énergie
<i>Le kW est une unité :</i>	D'énergie	De Puissance	De temps
<i>Pour convertir une vitesse de (km/h) en (m/s)</i>	Il faut la diviser par 1000	Il faut la multiplier par 1000	Il faut la diviser par 3,6
<i>E_p a pour formule</i>	$h * g * m$	$m * g / h$	$1/2 * m * h^2$
<i>L'attraction terrestre seule permet :</i>	De faire chuter les corps	De diminuer les frottements d'un corps avec l'air	De réaliser une chute libre

1. Qu'est ce qu'une chute libre ?
2. A quelle condition un corps peut il avoir une énergie cinétique nulle ? Une énergie potentielle nulle ?

Exercice n°1 : Toboggan aquatique

- Dans un parc de jeux aquatiques, il y a notamment un toboggan haut de 21,5 m.
- Pour descendre, on est obligé de se mettre en position couchée, bras et jambes alignés le long du corps.
- Arrivé en bas, la personne est freinée naturellement par l'eau qui se trouve sur la partie horizontale du toboggan (environ 20 cm de profondeur)
- Une personne de 73 kg part sans vitesse du haut du toboggan (A) et s'arrête après 7,5 m (C) au bout et en bas du toboggan.



1. Rappeler les 2 formules d'énergie cinétique et d'énergie potentielle de pesanteur.
 2. Calculer l'énergie cinétique initiale E_{ci} , lorsque la personne est en position A.
 3. Calculer l'énergie potentielle initiale E_{pi} , dans cette même position.
 4. Déduire la valeur d'énergie mécanique initiale E_{mi} de la personne, en A.
- *La personne arrive en B, en fin de pente, avec une vitesse de 73,9 km/h.*
5. Convertir cette valeur de vitesse en (m/s).
 6. Calculer, comme précédemment la valeur d'énergie mécanique finale E_{mf} , de la personne, en B.
 7. La personne a t'elle subi une chute libre ? Justifier.
- *La personne parcourt les 7,5 m de freinage en 1,78 s.*
8. Quelle doit être la perte d'énergie mécanique de la personne entre les positions B et C ?
 9. Calculer la vitesse moyenne de la personne lors de son freinage.
 10. Calculer la puissance de freinage.
 11. Quelle est la force qui permet de ralentir la personne ?
 12. Est ce encore une chute libre ?