

CONTRÔLE D'ENTRAÎNEMENT PG-C5

Exercice 1 : Rappels de cours

1-Rappeler la formule de l'énergie cinétique avec les unités de chacune des grandeurs.

2-Rappeler la formule de l'énergie potentielle avec les unités de chacune des grandeurs.

3-Rappeler la formule de l'énergie mécanique avec les unités de chacune des grandeurs.

Exercice 2 : Le saut à la perche (sujet DNB – Centres étrangers 2020)

Saut à la perche Le saut à la perche est une discipline olympique. Le sportif (appelé perchiste) cherche à s'élever le plus haut possible au-dessus d'une barre horizontale. Le document suivant est une décomposition schématique de ce saut en phases successives.

Document : phases successives du saut à la perche

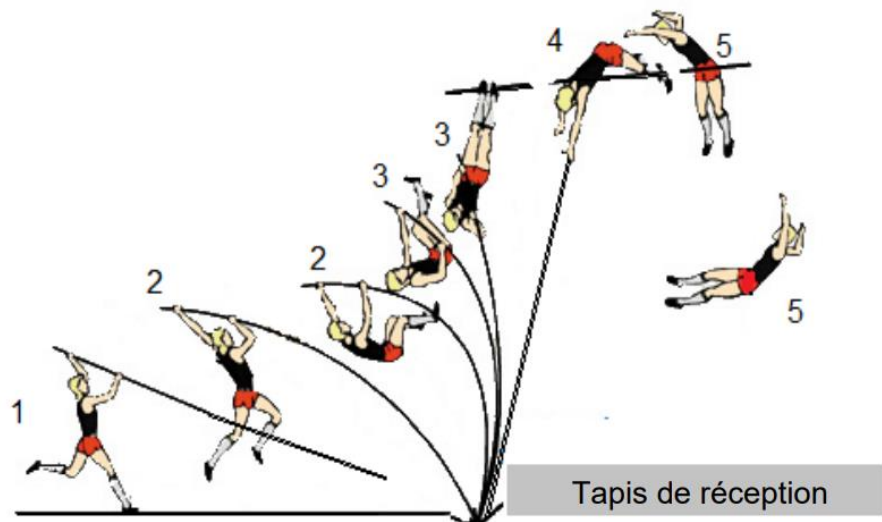
Phase 1 : course

Phase 2 : flexion de la perche

Phase 3 : détente de la perche

Phase 4 : franchissement de la barre

Phase 5 : mouvement descendant



Durant les phases 2, 3 et 4 le perchiste est en mouvement ascendant.

1-A la fin d'une course, la vitesse d'un perchiste atteint la valeur de 10 m/s soit 36 km/h. Calculer la valeur de cette énergie cinétique si la masse du perchiste est 80 kg.

2-Entre la phase 2 et la phase 4, le perchiste effectue un mouvement ascendant. Pendant cette phase, indiquer, en justifiant, la forme d'énergie qui diminue et celle qui augmente.

3-Au cours de la phase 5, le perchiste effectue un mouvement descendant après avoir franchi la barre. Pendant cette phase, indiquer, en justifiant, la forme d'énergie qui diminue et celle qui augmente.

Lors d'un saut, une partie de l'énergie cinétique du perchiste est transférée à la perche qui la stocke sous forme d'énergie potentielle élastique. Plus la flexion de la perche est importante et plus cette énergie potentielle élastique est grande. La perche restitue ensuite une partie de cette énergie au perchiste.

4-Recopier le texte suivant en complétant les pointillés avec les numéros qui conviennent. « Pendant la phase la perche stocke de l'énergie potentielle élastique. Elle restitue de l'énergie au perchiste lors de la phase ».

Exercice 3 : Le saut à ski (sujet DNB - Polynésie 2017)

L'épreuve du saut à ski consiste à se laisser glisser le long d'un tremplin puis à progresser dans l'air. Atterrir le plus loin possible dépend de nombreux paramètres : énergie, vitesse, poids, ... sans oublier la réglementation.

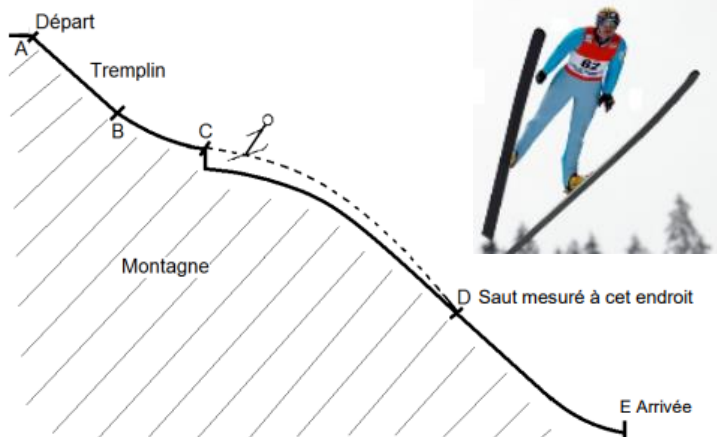
1-En utilisant les repères A, B, C, D et E, indiquer la portion de trajectoire sur laquelle le mouvement est rectiligne.

2-Au départ le sauteur est immobile. Entre les points A et C, sa vitesse augmente.

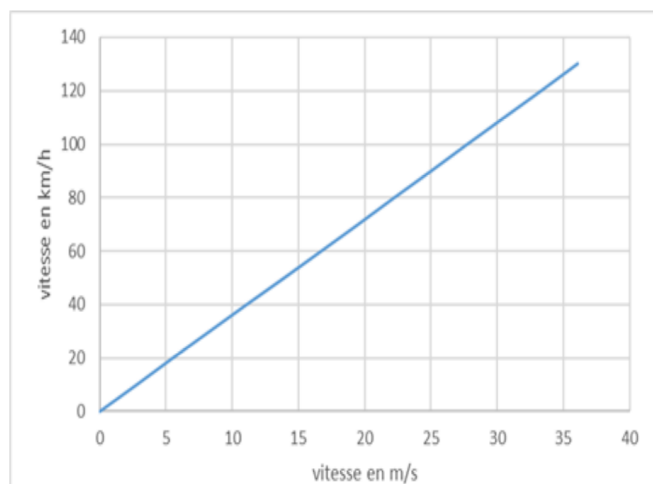
2.1-Justifier que l'énergie cinétique du skieur est nulle au départ.

2-2-Expliquer sans calcul l'évolution de l'énergie potentielle du skieur entre le point A et le point C.

3-La valeur de la vitesse en bas du tremplin, au point C, est une donnée importante. Elle peut atteindre la valeur de 25 m/s.



Document 1 : Conversion m/s ↔ km/h.



Document 2 Quelques vitesses caractéristiques

La marche	6 km/h
Le scooter	45 km/h
La voiture	90 km/h
Le train	250 km/h

En utilisant les documents 1 et 2, indiquer à quel autre mode de déplacement correspond cette valeur de la vitesse. Expliquer la démarche en quelques phrases.