

Polynésie Septembre -- Saut à ski



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. Mouvement et énergie (12,5 points)



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

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

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

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

1.3. 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.



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.

****2. Être prêt pour le jour J (3 points)****

Après des mois d'entraînement, Arthur et Louis, deux jeunes espoirs du saut à ski français, sont prêts à concourir pour la future Coupe du Monde.

L'absorption de sucres est importante lors de la préparation des sportifs. Le sucre commercial a pour formule $C_{12}H_{22}O_{11}$.

L'organisme le transforme en glucose de formule $C_6H_{12}O_6$.

Indiquer, en apportant un argument, si la transformation dans l'organisme est de nature chimique ou physique.

****3. La réglementation sur le poids minimal (7 points)****

Afin de préserver la santé des sauteurs, tentés d'être toujours plus légers, la Fédération Internationale de ski (FIS) a introduit en septembre 2004 une nouvelle réglementation dont un extrait figure sur le document 3.

En application de cette réglementation, les juges ont interdit à l'un des deux jeunes espoirs français de participer à la première épreuve.

À l'aide des documents 3 et 4, identifier le sauteur pénalisé. Préciser la démarche.

Pour mémoire, un objet de masse 1 kg a un poids de 9,8 N.



Correction

1.1. Le mouvement est rectiligne sur AB, car la trajectoire est une droite.

1.2.1 La vitesse est nulle au départ donc l'énergie cinétique $E_c = \frac{1}{2}mv^2$ est nulle aussi.

1.2.2. l'altitude diminue de 1 à C donc l'énergie potentielle diminue de A à C.

1.3. D'après le graphique, 25 m/s = 90 km/h



Par le calcul : (non demandé)

25 m/s $= \frac{25}{1} \text{ m/s} = 25 \text{ m/s} = 0,025 \text{ km}$ et $1 \text{ s} = \frac{1}{3600} \text{ s}$

donc 25 m/s $= \frac{25}{1} \text{ m/s} = \frac{0,025}{\frac{1}{3600}} \text{ km/h} = 90 \text{ km/h}$ Le skieur va aussi vite qu'une voiture.

2. La transformation est chimique, car la molécule de sucre commercial est consommée (c'est un réactif) et la molécule de glucose se forme (c'est produit).

Si la transformation était physique, la molécule n'aurait pas été transformée en une autre.

3. Le skieur qui a une taille de 180 cm a un poids de : $P = m \times g = 68,1 \times 9,8 = 667,38 \text{ N}$

(P en N, m en kg et g en N/kg)

667,38 N > 666N, donc il peut participer à la compétition.

Le skieur qui a une taille de 170 cm a un poids de : $P = m \times g = 60,8 \times 9,8 = 595,84 \text{ N}$

595,84 N < 598N, donc il ne peut pas participer à la compétition.

C'est le skieur de 170 cm qui a été pénalisé.

From:

<https://www.physix.fr/dokuwiki20262027/> - Physix

Permanent link:

https://www.physix.fr/dokuwiki20262027/doku.php?id=dnb:2017:2017_-_polynesie_septembre_saut_a_ski

Last update: 2026/07/31 19:13

