**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 règlementation !

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.

|  |
| --- |
| **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 |

**Document 1** : Conversion m/s  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.

## 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 C12H22O11. L’organisme le transforme en glucose de formule C6H12O6.

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

## La réglementation sur le poids minimal (7 points)

Afin de préserver la santé des sauteurs, tentés d’être toujours plus légers, la [Fédération](https://fr.wikipedia.org/wiki/F%C3%A9d%C3%A9ration_internationale_de_ski) [Internationale de ski](https://fr.wikipedia.org/wiki/F%C3%A9d%C3%A9ration_internationale_de_ski) (FIS) a introduit en septembre [2004](https://fr.wikipedia.org/wiki/2004) une nouvelle règlementation dont un extrait figure sur le document 3.

En application de cette règlementation, 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.*

|  |
| --- |
| **Document 3 :** Extrait de la règlementation de la FIS.Valeur minimale du poids du skieur à respecter en fonction de sa taille. |
| **Taille du sauteur (cm)** | **Poids minimal du sauteur (*P* en Newton)** |
| 160 | 529 |
| 170 | 598 |
| 180 | 666 |
| 190 | 745 |

|  |
| --- |
| **Document 4 :** Résultats des mesures effectuées par les juges avant l’épreuve. |
| **Sauteur** | **Taille (cm)** | **Masse (*m* en kg)** |
| Louis | 180 | 68,1 |
| Arthur | 170 | 60,8 |

*Toute réponse, même incomplète, montrant la démarche de recherche du candidat sera prise en compte dans la notation.*