DIPLÔME NATIONAL DU BREVET
SESSION 2017

PREMIÈRE ÉPREUVE

2e partie

PHYSIQUE-CHIMIE ET SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série générale

Durée de l'épreuve : 1 h 00 - 50 points
(dont 5 points pour la présentation de la copie et l'utilisation de la langue française)

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de la 1/5 à la page 5/5

Pour chaque discipline, le candidat doit composer sur une copie distincte et ceci dans l'ordre qui lui convient

L'utilisation de la calculatrice est autorisée
L'utilisation du dictionnaire est interdite

PHYSIQUE-CHIMIE

Le Sport

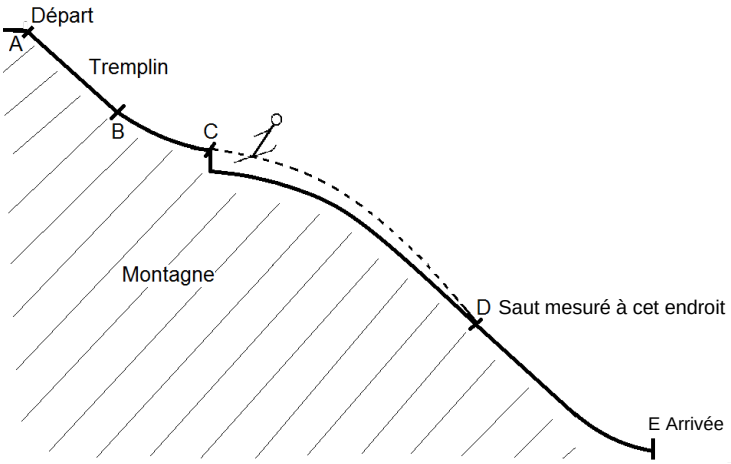
Durée de l'épreuve : 30 mn - 25 points
(22,5 points et 2,5 points pour la présentation de la copie et l'utilisation de la langue française)

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.

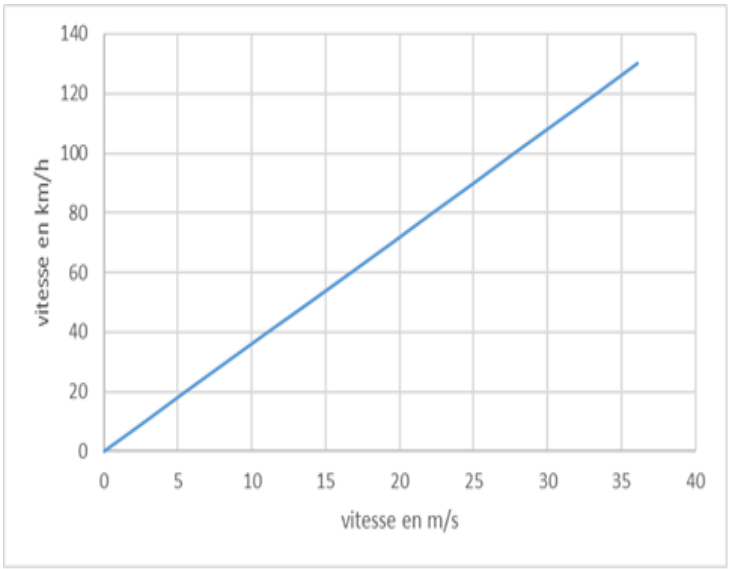
1.2. Au départ, le sauteur est immobile. Entre les points A et C, sa vitesse augmente.

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 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

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac

Voir le corrigé
scanner ou cliquer

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 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