Retourner à : Révisions DNB 3eme

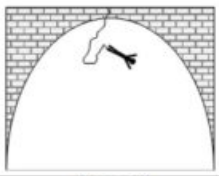
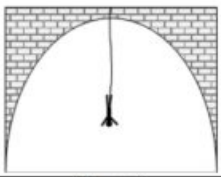
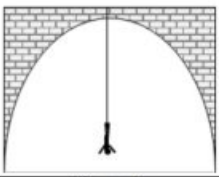
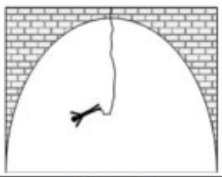
Centres étrangers - Le saut à l'élastique



Le saut à l'élastique consiste à se jeter depuis un point situé en hauteur, en étant accroché à un élastique.

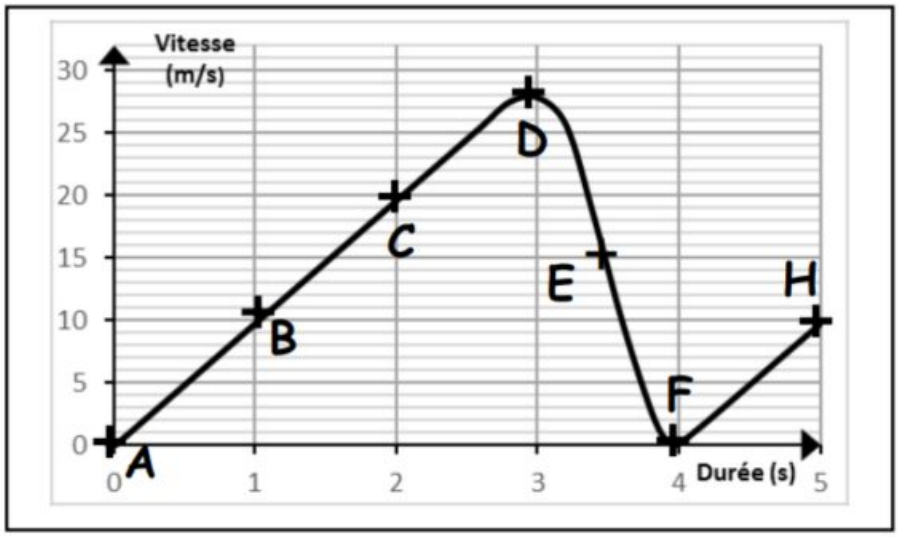
Dans ce sujet, nous nous intéresserons au mouvement d'un sauteur et à ses sensations, puis nous nous concentrerons sur le choix des élastiques.

Un saut à l'élastique comporte principalement 4 phases :

			
Phase 1 chute libre durant laquelle la vitesse augmente	Phase 2 l'élastique commence à se tendre, le sauteur ralentit	Phase 3 l'élastique est tendu au maximum, la vitesse du sauteur s'annule un bref instant	Phase 4 l'élastique se contracte, le sauteur remonte en reprenant de la vitesse

Une fois ces 4 phases passées, le sauteur subit encore quelques oscillations avant de s'immobiliser définitivement.

On donne ci-dessous la représentation graphique des variations de la vitesse du sauteur en fonction du temps :



1. Mouvement du sauteur (6 points)

1.1. Repérer la partie du graphique qui correspond à la phase 1. Justifier brièvement.

1.2. Indiquer la phase du saut qui correspond au point F.

1.3. La force de pesanteur (le poids du sauteur) modélise l'une des actions mécaniques s'exerçant sur le sauteur lors de sa chute. Préciser la direction et le sens de cette force.

3. Sensation lors du saut (3 points)

Durant le saut, le sauteur éprouve des sensations qui sont associées à la production d'adrénaline, substance dont la formule chimique est $C_9H_{13}O_3N$.

Préciser le nom et le nombre de chacun des atomes présents dans une molécule d'adrénaline.

Donnée : extrait de la classification périodique

1 H HYDROGÈNE							2 He HÉLIUM
3 Li LITHIUM	4 Be BÉRYLLIUM	5 B BORE	6 C CARBONE	7 N AZOTE	8 O OXYGÈNE	9 F FLUOR	10 Ne NÉON
11 Na SODIUM	12 Mg MAGNÉSIUM	13 Al ALUMINIUM	14 Si SILICIUM	15 P PHOSPHORE	16 S SOUFRE	17 Cl CHLORE	18 Ar ARGON

4. Choix de l'élastique (5 points)

Il existe différents modèles d'élastique, adaptés au sauteur et aux conditions de saut.

Voici quelques modèles d'élastique disponibles dans un club :

Modèle d'élastique	*Poids du sauteur*	*Longueurs disponibles pour chaque modèle*	*Longueur maximale*
XS	250 N à 450 N	15 m ; 30 m ; 50 m	3 fois la longueur initiale
S	400 N à 700 N		
M	650 N à 950 N		
L	900 N à 1200 N		

Pour concilier sensations fortes et sécurité, les clubs fixent généralement une distance d'au moins 10 m entre le sol et le point le plus bas atteint lors de la chute.

Parmi les modèles disponibles, choisir un élastique qui convient, pour un sauteur de 78 kg (équipement inclus), s'élançant du pont de Ponsonnas haut de 103 m.

Préciser le modèle et la longueur de l'élastique retenu. Justifier.

Toute démarche sera valorisée.

Donnée : l'intensité de la pesanteur sur Terre a pour valeur g = 9,8 N/kg

Correction

1.1 De A à D quand la vitesse ne fait qu'augmenter.

1.2 Phase 3 quand la vitesse du sauteur s'annule un bref instant.

1.3 Direction : verticale

sens : vers le bas

3. Dans la molécule d'adrénaline, il y a :

- 9 atomes de carbone
- 13 atomes d'hydrogène
- 3 atomes d'oxygène
- 1 atome d'azote

4.

Poids du sauteur :

$P = m \times g$

P : poids en Newton (N)

m : masse en kilogramme (kg)

g : intensité de la pesanteur en newton par kilogramme (N/kg)

$P = 78 \times 9,8 = 764,4N$

Il faudra un élastique de modèle M (650N < P < 950N)

On prendra celui de 30m car la longueur maximale est de 3 x 30 = 90m, ce qui laisse les 10m de marge entre le sol et le point le plus bas.

Leçon précédente
Lien vers tous les sujets 2016/2021 corrigés
Leçon suivante
Sujet Fusée Ariane 2019 – Chimie 4eme – Poids