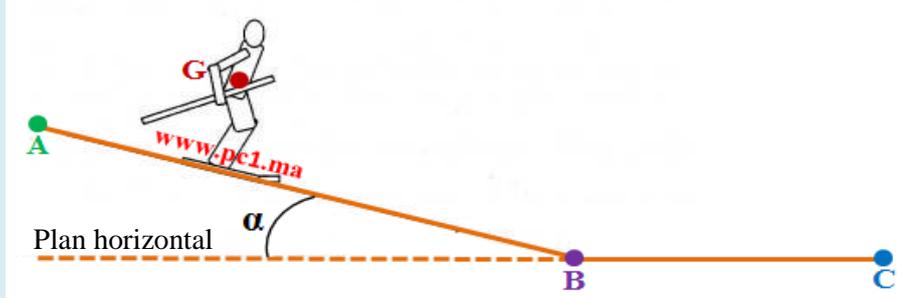


Sujet :

Barème

Exercice 1 : (8 pts)

Un skieur glisse sur une pente de glace inclinée (AB) de longueur $L = 81$ m, pour atteindre un plan horizontal (BC) où sa vitesse diminue jusqu'à ce qu'il s'arrête au point C.



1) Répondre par vrai ou faux :

- 1.1- Le mouvement d'un objet est lié à un autre corps appelé référentiel. **Vrai**
1.2- Le mouvement du skieur sur le plan incliné est un mouvement de rotation. **Faux**
1.3- L'unité internationale de la vitesse est Km.h^{-1} . **Faux**
1.4- L'unité internationale de l'intensité du poids est le Newton N. **Vrai**

2

2) Choisir la bonne réponse :

1.2- L'action de la pente de glace sur le skieur est une action :

- a- **de contact** b- à distance

2.2- L'effet du poids du skieur sur la pente (AB) est un effet :

- a- statique b- **dynamique**

3.2- La droite d'action du poids du skieur est une droite perpendiculaire à (au) :

- a- la pente inclinée (AB) b- **plan horizontal (BC)**

2

4.2- Nous exprimons la vitesse moyenne par la relation :

- a- $V_m = d \times t$ b- **$V_m = \frac{d}{t}$**

3) Calculer la vitesse moyenne V_m du skieur entre les deux positions A et B en m.s^{-1} et en Km.h^{-1} , sachant que le skieur parcourt la distance (AB) en $t = 6$ s.

On a : $V_m = \frac{d}{t}$ Avec : $\begin{cases} d = AB = 81 \text{ m} \\ t = 6 \text{ s} \end{cases}$

2

A.N : $V_m = \frac{81 \text{ m}}{6 \text{ s}}$: أي **$V_m = 13,5 \text{ m.s}^{-1}$**

Conversion en Km.h^{-1} : $V_m = 13,5 \times 3,6 \Rightarrow$ **$V_m = 48,6 \text{ Km.h}^{-1}$**

4) Quelle est la nature du mouvement du skieur sur le plan (BC) ? Justifier la réponse.

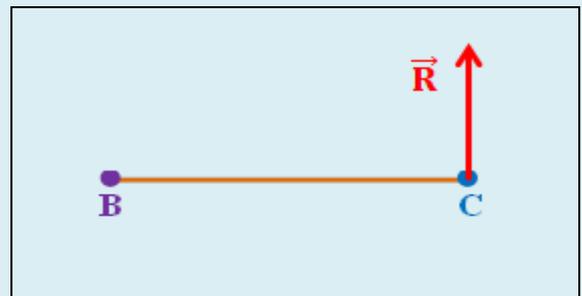
Le mouvement du skieur sur le plan (BC) est retardé, car sa vitesse diminue jusqu'à ce qu'il s'arrête au point C.

1

5) Copier la portion (BC) sur votre feuille, et représenter la force \vec{R} exercée par le plan horizontal sur le skieur au point C sachant que son intensité est : $R = 650\text{N}$.

On prend comme échelle : $1 \text{ cm} \rightarrow 325\text{N}$.

Selon l'échelle proposée, la longueur du vecteur force \vec{R} sera de 2 cm (voir figure).



1

Exercice 2 : (8 pts)

- 1) compléter les phrases suivantes par les mots qui conviennent :
L'unité internationale de l'énergie électrique est **le joule**, elle est mesurée dans une installation domestique à l'aide d'un **compteur électrique**. Cette énergie se transforme par un appareil de chauffage en **énergie thermique**. 1.5
- 2) Un conducteur ohmique de résistance $R = 500 \Omega$ est parcouru par un courant électrique d'intensité $I = 0,5A$.
1.2- Donner la relation qui correspond à la loi d'Ohm aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance R . **$U = R.I$** 1
2.2- Calculer la puissance électrique P consommée par ce conducteur ohmique. **$P = 125 W$** 2
- On a : $P = R.I^2$ A.N : $P = 500 \times (0,5)^2 \Rightarrow P = 125 W$**
- 3) On fait fonctionner un appareil de chauffage qui porte les indications suivantes : (220V ; 1200W) , pendant 10 minutes ($t = 10 \text{ min}$) de façon normale.
1.3- Quelle est la signification physique de l'indication 1200W ?
1200W : La puissance nominale de l'appareil de chauffage. 0.5
2.3- Calculer l'intensité I du courant électrique qui traverse l'appareil de chauffage.
On a : $P = U.I$ Donc : $I = \frac{P}{U}$ A.N : $I = \frac{1200 W}{220 V} \Rightarrow I = 5,45 A$ 1
- 3.3- Calculer , en joule (J) et en Wattheure (Wh) , l'énergie électrique E consommée par cet appareil pendant la durée t .
On a : $E = P.t$ A.N : $E = 1200W \times (10 \times 60)s \Rightarrow E = 720000 J$ 2
- Conversion en Wh : $E = 720000 \times \frac{1}{3600} \Rightarrow E = 200 Wh$**

Exercice 3 : (4 pts)

Un professeur de physique-chimie a demandé à son élève Karim de vérifier la valeur de la masse d'un sac de sucre en poudre. La masse indiquée sur le sac est 250g. Pendant que Karim attendait une balance électronique pour effectuer la mesure, son professeur lui a suggéré d'utiliser l'un des deux dynamomètres suivants :

- Dynamomètre (D_1) d'une intensité maximale 1N.
- Dynamomètre (D_2) d'une intensité maximale 5N.

- 1) Proposer à l'élève un moyen de déterminer la masse du sac à l'aide du dynamomètre.
Pour déterminer la masse du sac à l'aide du dynamomètre, il faut suivre les étapes suivantes : 2
- **Suspendre le sac avec un dynamomètre et mesurer l'intensité T de la force exercée par le dynamomètre sur le sac.**
 - **Appliquer la condition d'équilibre d'un solide soumis à deux forces $\Rightarrow T = P$.**
 - **Appliquer la relation : $m = \frac{P}{g} = \frac{T}{g}$**
- 2) Quel est le dynamomètre approprié pour cette mesure ? Justifier la réponse.
On donne : l'intensité de la pesanteur est $g = 10 \text{ N/Kg}$. 2

On calcule l'intensité de la force exercée par le dynamomètre sur le sac :

$$T = P = m.g \quad \text{A.N : } T = P = 0,25 \times 10 \quad \Rightarrow \quad \mathbf{T = P = 2,5 N}$$

On observe que cette valeur obtenue est supérieure à 1N et inférieure à 5N , donc le dynamomètre approprié pour cette mesure est : le dynamomètre (D_2).