

Devoir surveillé de physique chimie de seconde.
Mardi 19 avril 2011. durée 55 min. 17,5 points

Exercice 1 : Vitesses. / 3 points

Un coureur court sur une chaussée rectiligne à vitesse constante $v = 12 \text{ km.h}^{-1}$ dans un référentiel terrestre.

- 1- Convertir cette vitesse en m.s^{-1} .
- 2- Quelle est la distance parcourue par le coureur en 45 minutes ?
- 3- Combien de temps met ce coureur pour parcourir un semi-marathon, soit 21 km ? (donner le résultat en heure et en seconde)

Exercice 2 : Calcul de vitesses instantanées. 4,5 points

La trajectoire d'un projectile vous est donnée à l'échelle **1 cm (sur le dessin) $\Leftrightarrow$ 2,0 m (en réalité)**. L'intervalle de temps entre 2 points successifs est constant ($\tau = 50 \text{ ms}$)

A_0	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5
x	x	x	x	x	x

- 1- Décrire la trajectoire de l'objet. Quel est son mouvement ?
- 2- Calculer la vitesse moyenne V_{moy} sur tout le trajet, en m.s^{-1} .
- 3- Calculer les vitesses instantanées V_2 et V_4 aux points A_2 et A_4 , en m.s^{-1} .

Exercice 3 : / 2 points

- 1- Quel serait le mouvement d'une balle lâchée depuis un vélo avançant sur une route horizontale, observé depuis le référentiel terrestre ? (nom + tracé de la trajectoire)
- 2- Quel serait le mouvement d'un point du pneu du vélo par rapport au référentiel 'centre de la roue' ? (nom + tracé de la trajectoire)

Devoir surveillé de physique chimie de seconde.
Mardi 19 avril 2011. durée 55 min. 17,5 points

Exercice 1 : Vitesses. / 3 points

Un coureur court sur une chaussée rectiligne à vitesse constante $v = 12 \text{ km.h}^{-1}$ dans un référentiel terrestre.

- 1- Convertir cette vitesse en m.s^{-1} .
- 2- Quelle est la distance parcourue par le coureur en 45 minutes ?
- 3- Combien de temps met ce coureur pour parcourir un semi-marathon, soit 21 km ? (donner le résultat en heure et en seconde)

Exercice 2 : Calcul de vitesses instantanées. 4,5 points

La trajectoire d'un projectile vous est donnée à l'échelle **1 cm (sur le dessin) $\Leftrightarrow$ 2,0 m (en réalité)**. L'intervalle de temps entre 2 points successifs est constant ($\tau = 50 \text{ ms}$)

A_0	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5
x	x	x	x	x	x

- 1- Décrire la trajectoire de l'objet. Quel est son mouvement ?
- 2- Calculer la vitesse moyenne V_{moy} sur tout le trajet, en m.s^{-1} .
- 3- Calculer les vitesses instantanées V_2 et V_4 aux points A_2 et A_4 , en m.s^{-1} .

Exercice 3 : / 2 points

- 1- Quel serait le mouvement d'une balle lâchée depuis un vélo avançant sur une route horizontale, observé depuis le référentiel terrestre ? (nom + tracé de la trajectoire)
- 2- Quel serait le mouvement d'un point du pneu du vélo par rapport au référentiel 'centre de la roue' ? (nom + tracé de la trajectoire)

Exercice 4 : 2 points

La bille est au repos, elle est soumise à trois forces : le poids P , la force F de l'aimant (horizontale), et la tension T du fil ($T = 5 \text{ N}$)

aimant

1- Quelle est la relation entre les trois forces (justifier) ?

2- Déterminer graphiquement la valeur du poids P (tracer ci-contre à l'échelle $1 \text{ cm} \Leftrightarrow 2 \text{ N}$)

Exercice 4 : 2 points

La bille est au repos, elle est soumise à trois forces : le poids P , la force F de l'aimant (horizontale), et la tension T du fil ($T = 5 \text{ N}$)

aimant

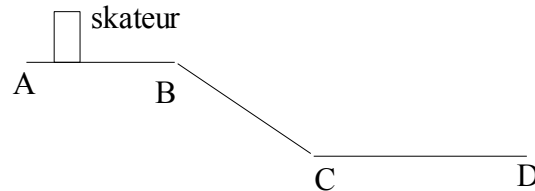
1- Quelle est la relation entre les trois forces (justifier) ?

2- Déterminer graphiquement la valeur du poids P (tracer ci-contre à l'échelle $1 \text{ cm} \Leftrightarrow 2 \text{ N}$)

Exercice 5 : 6 points

Donnée : intensité de la pesanteur $g = 9,81 \text{ N.kg}^{-1}$.

La réaction du support reste toujours perpendiculaire au support.



Un skateur de masse $m = 70,0 \text{ kg}$ évolue sur le parcours AD.

1- Sur la portion AB, la piste est lisse, il n'y a aucuns frottements. Les seules forces exercées sont le poids et la réaction du support. Le skateur à vitesse constante $V_0 = 5,0 \text{ m.s}^{-1}$.

Que peut-on dire des forces exercées sur le skateur ? (justifier)

Représenter ces forces à l'échelle $1 \text{ cm} \Leftrightarrow 300 \text{ N}$. (soyez très rigoureux)

2- Sur la portion BC : Il n'y a pas de nouvelles forces. Que peut-on dire maintenant des forces exercées sur le skateur ? Schématiser. En déduire une conclusion sur son mouvement.

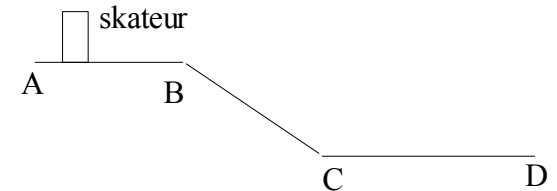
3- Sur la portion CD, le revêtement de la piste n'est plus le même. Le skateur évolue toujours en ligne droite horizontale, mais il est ralenti.

En déduire une conclusion sur les forces exercées (justifier). Schématiser ces forces, sans souci d'échelle cette fois-ci.

Exercice 5 : 6 points

Donnée : intensité de la pesanteur $g = 9,81 \text{ N.kg}^{-1}$.

La réaction du support reste toujours perpendiculaire au support.



Un skateur de masse $m = 70,0 \text{ kg}$ évolue sur le parcours AD.

1- Sur la portion AB, la piste est lisse, il n'y a aucuns frottements. Les seules forces exercées sont le poids et la réaction du support. Le skateur à vitesse constante $V_0 = 5,0 \text{ m.s}^{-1}$.

Que peut-on dire des forces exercées sur le skateur ? (justifier)

Représenter ces forces à l'échelle $1 \text{ cm} \Leftrightarrow 300 \text{ N}$. (soyez très rigoureux)

2- Sur la portion BC : Il n'y a pas de nouvelles forces. Que peut-on dire maintenant des forces exercées sur le skateur ? Schématiser. En déduire une conclusion sur son mouvement.

3- Sur la portion CD, le revêtement de la piste n'est plus le même. Le skateur évolue toujours en ligne droite horizontale, mais il est ralenti.

En déduire une conclusion sur les forces exercées (justifier). Schématiser ces forces, sans souci d'échelle cette fois-ci.