

Examenul național de bacalaureat 2024
Proba DNL

Fizică
secții bilingve francofone

Varianta 3

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de trei ore.**

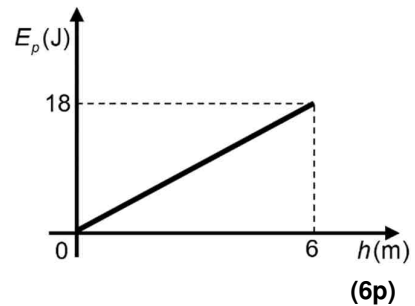
On prendra $g = 10\text{m/s}^2$.

PREMIER SUJET

(30 points)

Pour les questions 1-5 écrivez la lettre qui correspond à la réponse correcte.

1. Un corps de masse m est jeté verticalement en haut, du sol. On prendra les frottements nuls. Dans la figure ci-contre est représentée l'énergie potentielle de pesanteur, mesurée envers le sol, en fonction de la hauteur. Quelle est la masse du corps ?



- a. 0,3 N
- b. 0,3 kg
- c. 3 kg
- d. 30 g

(6p)

2. L'unité de mesure pour l'intensité du champ gravitationnel est :

- a. J
- b. $\frac{\text{N}}{\text{s}}$
- c. $\frac{\text{N}}{\text{kg}}$
- d. $\frac{\text{J}}{\text{kg}}$

(6p)

3. Une voiture a parcouru la première moitié du déplacement avec la vitesse v_1 et la deuxième avec la vitesse v_2 . La vitesse moyenne de la voiture est :

- a. $\frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$
- b. $\sqrt{v_1v_2}$
- c. $\frac{v_1v_2}{v_1 + v_2}$
- d. $\frac{v_1 + v_2}{2}$

(6p)

4. On laisse tomber une bille en chute libre, sans vitesse initiale, d'une hauteur h . La durée de la chute est de 4s. Quelle est la hauteur h ?

- a. 16 m
- b. 20 m
- c. 40 m
- d. 80 m

(6p)

5. Deux charges ponctuelles de valeur $Q_A = -1,8 \mu\text{C}$ et $Q_B = -0,2 \mu\text{C}$ sont placées en deux points A et B à une distance $AB = d = 8 \text{ cm}$. Trouvez le point de AB où l'intensité du champ électrostatique est nulle.

- a. à $x = 6 \text{ cm}$ par rapport au point A, entre A et B
- b. à $x = 5 \text{ cm}$ par rapport au point B, entre A et B
- c. à $x = 6 \text{ cm}$ par rapport au point A, à l'extérieur de AB
- d. à $x = 5 \text{ cm}$ par rapport au point B, à l'extérieur de AB

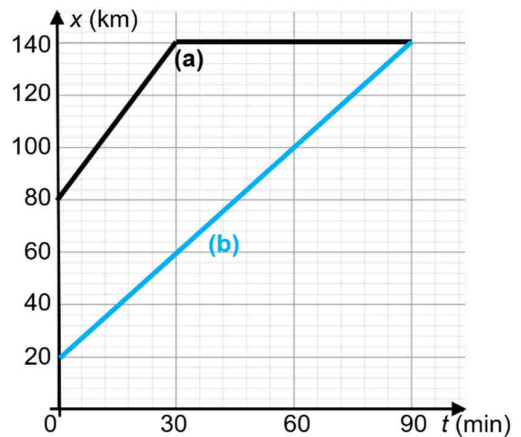
(6p)

DEUXIÈME SUJET

(30 points)

II.1. Précisez si la valeur de l'énergie cinétique d'un corps est influencée par le choix du référentiel dans lequel on étudie le mouvement. Justifiez votre réponse.

II.2. Dans la figure ci-contre sont représentées les variations des coordonnées de deux véhicules (a) et (b) avec les masses $m_a = 1200 \text{ kg}$ et $m_b = 3000 \text{ kg}$ en fonction du temps. Les véhicules se déplacent sur deux trajectoires rectilignes parallèles sur une autoroute.



(15p)

a. Précisez lequel des deux véhicules a la vitesse la plus grande dans l'intervalle de temps $[0 \text{ min}; 30 \text{ min}]$. Justifiez la réponse.

b. Précisez lequel des deux véhicules parcourt une distance plus grande dans l'intervalle de temps $[0 \text{ min}; 90 \text{ min}]$. Justifiez la réponse.

c. Précisez lequel des deux véhicules a l'énergie cinétique plus grande à $t = 10 \text{ min}$. Justifiez la réponse.

(15p)

TROISIÈME SUJET

(30 points)

III.1. On lâche sur un plan incliné sur $\alpha = 30^\circ$ vers l'horizontale, un corps de masse $m = 1 \text{ kg}$ sans vitesse initiale. On négligera les frottements avec le plan incliné. De la base du plan incliné, le corps se déplace sur un plan horizontal jusqu'à ce qu'il s'arrête. Le coefficient du frottement sur un plan horizontal est $\mu = 0,25$. La vitesse du corps à la base du plan incliné est $v = 4,0 \text{ m/s}$.

On prend l'énergie potentielle de la pesanteur nulle au niveau du plan horizontal.

Déterminez :

- l'énergie cinétique du corps à la base du plan incliné ;
- l'énergie mécanique du corps au moment initial ;
- la hauteur initiale du corps sur le plan incliné ;
- la distance parcourue sur un plan horizontal jusqu'à ce que le corps s'arrête.

(15p)

III.2. Une lentille mince, placée à 10 cm d'un objet, donne une image virtuelle cinq fois plus grande par rapport à l'objet. L'objet se trouve perpendiculairement à l'axe optique.

- Calculez la distance entre la lentille et l'image de l'objet.
- Calculez la distance focale de la lentille.
- Calculez la vergence de la lentille.
- Construisez l'image de l'objet donnée par la lentille.

(15p)