

**Examenul de bacalaureat național 2018**  
**Proba DNL**

**Fizică**  
**secții bilingve francophone**

**Varianta 6**

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 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. Deux plaques conductrices parallèles sont soumises à une différence de potentiel de  $1000 \text{ V}$ , leur distance est de  $2 \text{ cm}$ . Quel est le champ électrostatique qui règne entre elles?

a.  $50 \frac{\text{kV}}{\text{m}}$

b.  $500 \frac{\text{V}}{\text{m}}$

c.  $50 \frac{\text{V}}{\text{m}}$

d.  $2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{V}}{\text{m}}$

**(6p)**

2. Un ressort, dont l'une des extrémités est liée à un point fixe, s'allonge proportionnellement à l'intensité de la force appliquée à son autre extrémité. Calculer sa raideur s'il s'allonge de  $5 \text{ cm}$  sous l'action d'une force d'intensité  $1,96 \text{ N}$ .

a.  $0,4 \frac{\text{N}}{\text{m}}$

b.  $4 \frac{\text{N}}{\text{m}}$

c.  $2,5 \frac{\text{N}}{\text{m}}$

d.  $39,2 \frac{\text{N}}{\text{m}}$

**(6p)**

3. On laisse tomber une bille en chute libre, sans vitesse initiale, d'une hauteur  $h$ . La durée de la chute est de  $7 \text{ s}$ . Quelle est la hauteur  $h$ ?

a.  $24,5 \text{ m}$

b.  $70 \text{ m}$

c.  $245 \text{ m}$

d.  $490 \text{ m}$

**(6p)**

4. Si l'image donnée par une lentille convergente est trois fois plus grande et droite par rapport à l'objet, le grandissement transversal est:

a.  $+3$

b.  $-3$

c.  $+\frac{1}{3}$

d.  $-\frac{1}{3}$

**(6p)**

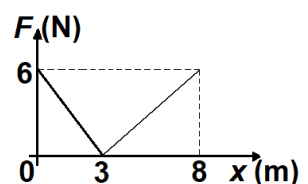
5. La figure représente la dépendance de la force qui s'exerce sur un point matériel de la coordonnée  $x$ . Le travail effectué par cette force pour déplacer le point matériel sur les premiers  $8 \text{ m}$  de l'axe  $OX$  dans le sens de la force est:

a.  $6 \text{ J}$

b.  $12 \text{ J}$

c.  $24 \text{ J}$

d.  $30 \text{ J}$



**(6p)**

## DEUXIÈME SUJET

(30 points)

1. Dans le wagon d'un train il y a deux voyageurs. En regardant par la fenêtre, un voyageur affirme que le train est en mouvement et l'autre voyageur affirme que le train reste immobile. En supposant que les deux voyageurs aient raison, présentez un argument pour soutenir chacune de ces affirmations. (10p)

2. Un corps de masse  $m = 0,5 \text{ kg}$  est lancé verticalement vers le haut dans le champ de gravitation de la Terre, avec la vitesse initiale  $v_0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ , d'un point choisi comme référence de l'énergie potentielle de pesanteur. On néglige la résistance de l'air.

- Déterminer la hauteur maximale atteinte par le corps.
- Calculer la vitesse du corps au moment où son énergie cinétique est égale à l'énergie potentielle de pesanteur.
- Si les forces de frottement avec l'air ne sont pas négligées, précisez si la vitesse avec laquelle le corps arrive au sol est plus grande, plus petite ou égale à la vitesse initiale. Justifiez votre réponse.

(20p)

## TROISIÈME SUJET

(30 points)

1. Un appareil photographique est équipé d'un objectif assimilable à une lentille convergente de distance focale 30 mm . Une rose de 4 cm de hauteur est située à 12 cm de l'appareil. La base de la rose se trouve sur l'axe optique de la lentille constituant l'objectif de l'appareil.

- Calculer la vergence de lentille
- Construire l'image de la rose donnée par l'objectif.
- Calculer la distance  $x_2$  et la hauteur  $y_2$  de l'image.

(15p)

2. Un bloc de pierre de masse  $m = 200 \text{ kg}$  est lâché sans vitesse initiale sur un plan incliné. L'angle d'inclinaison  $\alpha$  du plan par rapport au plan horizontal est tel que  $\sin \alpha = 0,04$  .

Le bloc de pierre décrit un mouvement de translation rectiligne. Après avoir parcouru 20 m , sa vitesse a la valeur de 9 km/h . Pour cette phase initiale du mouvement:

- Calculer la variation de l'énergie cinétique du bloc de pierre.
- Calculer le travail du poids du bloc de pierre.
- Calculer la valeur du travail des forces de frottements.

(15p)

.