

Examenul de bacalaureat național 2015
Proba DNL

Fizică
secții bilingve francophone

Varianta 7

- **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. L'intensité du champ électrique a l'unité de mesure suivante:

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

(6p)

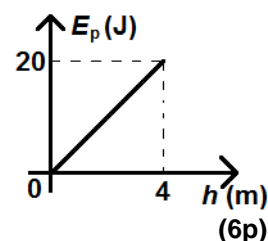
2. Si le grandissement d'une lentille convergente vaut $\gamma = -1$, cela signifie que l'image est:

- a. plus petite que l'objet
- b. plus grande que l'objet et renversée par rapport à l'objet
- c. de même taille que l'objet et renversée par rapport à l'objet
- d. droite par rapport à l'objet

(6p)

3. Dans la figure ci-contre est représentée l'énergie potentielle de pesanteur d'un corps en fonction de la hauteur à laquelle il se trouve. La masse du corps a la valeur:

- a. 500 g
- b. 1 kg
- c. 2 kg
- d. 5 kg



4. Une pomme de pin tombe sans vitesse initiale d'une hauteur h . En supposant la chute libre, la vitesse de la pomme de pin après 20 m de chute est:

- a. 20 m/s
- b. 27 m/s
- c. 15 m/s^2
- d. 20 m/s^2

(6p)

5. Une automobile roulant à la vitesse de 90 km/h freine; elle s'arrête sur 250 m. La route est rectiligne et horizontale et la décélération est constante durant le freinage. Calculez la durée du freinage.

- a. $\Delta t = 5 \text{ s}$
- b. $\Delta t = 10 \text{ s}$
- c. $\Delta t = 15 \text{ s}$
- d. $\Delta t = 20 \text{ s}$

(6p)

DEUXIÈME SUJET

(30 points)

1. Marcel fait du camping avec son père, Antoine. Marcel est myope, tandis que son père est presbyte et possède des lunettes de lecture. Pour allumer un feu en faisant converger la lumière du Soleil, est-il préférable d'utiliser les lunettes de Marcel ou celles d'Antoine ? Expliquez votre réponse.

2. Une embarcation à moteur utilisée pour transporter des passagers sur la Seine à Paris a une masse totale de $m = 30 \text{ t}$. Lancée à la vitesse $v = 9,0 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, elle s'arrête sur une distance $d = 20 \text{ m}$.

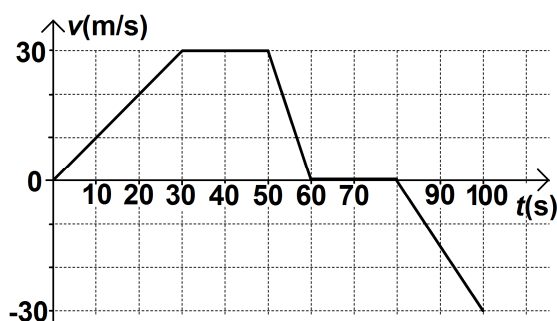
- Calculez l'énergie cinétique de lancement de l'embarcation.
- Quelle est la valeur du travail des forces qui s'exercent sur elle lors du freinage?
- Calculez la valeur de la résultante des forces de frottement, supposées constantes et de sens opposé au déplacement.

TROISIÈME SUJET

(30 points)

1. Un véhicule se déplace sur un trajet rectiligne. Sa vitesse est caractérisée par le diagramme ci-contre.

- Indiquez sur les 5 intervalles de temps la nature du mouvement du véhicule.
- Indiquez sur les 5 intervalles de temps la valeur de l'accélération du véhicule.
- Déterminez le déplacement du véhicule sur les premières trois intervalles de temps.



2. Deux pendules électriques identiques sont munis d'une boule de masse $m = 0,1 \text{ g}$. La boule A porte une charge $q_A = 10^{-9} \text{ C}$ et la boule B une charge $q_B = -2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$. La distance entre A et B est égale à $1,5 \text{ cm}$. Données:

$$\text{Constante électrique } k_{\text{électrique}} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$$

$$\text{Constante de gravitation universelle } k_{\text{gravitation}} = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}$$

- Calculez la valeur de la force électrique qui s'exerce entre les deux charges.
- Calculez la valeur de la force de gravitation qui s'exerce sur chaque charge.
- Comparez les valeurs de ces deux types de force en faisant le rapport entre la force de gravitation et la force électrique.