Examenul de bacalaureat naţional 2013
Proba DNL

Fizică
secţii bilingve francofone

Varianta 9

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

On prendra g=10 m/s ²

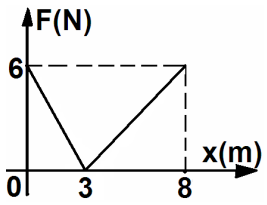
PREMIER SUJET (30 points)

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

1. On laisse tomber une bille en chute libre sans vitesse initiale d'une hauteur H. La durée de la chute est de $\Delta t = 7\,\text{s}$. Quelle est la hauteur H et quelle est la vitesse v de la bille au niveau du sol ? (On négligera les frottements)
a. $H = 24{,}5\,\text{m}; v = 7\,\text{m/s}$
b. $H = 245\,\text{m}; v = 70\,\text{m/s}$
c. $H = 490\,\text{m}; v = 70\,\text{m/s}$
d. $H = 245\,\text{m}; v = 35\,\text{m/s}$ **(6p)**

2. Quelle est le valeur de la force appliquée à l'une des extrémités d'un resort de raideur $k = 50\,\text{N/m}$ s'il allonge de $\Delta\ell = 10\,\text{cm}$, l'autre extrémité étant solidaire d'un point fixe ?
a. 5 kN
b. 50 N
c. 5 N
d. 0,5 N **(6p)**

3. Dans la figure ci-contre est représentée la dépendance de la force exercée sur un point matériel en fonction de son absaisse. Le travail effectué par cette force, pour déplacer le point matériel sur les premiers 8 m sur l'axe OX et dans le sens de la force est:



a. 6J
b. 12J
c. 24J
d. 30J **(6p)**

4. Deux charges ponctuelles $Q_1 = +1\,\mu\text{C}$ et $Q_2 = +2\,\mu\text{C}$ sont maintenues en deux points A et B distants de $d = 10\,\text{cm}$. Une charge mobile $q = +1\,\mu\text{C}$ a une position d'équilibre sur la droite AB, entre A et B, à une distance x par rapport au point A. La valeur de la distance x est approximativement:
a. 3 cm
b. 4 cm
c. 5 cm
d. 6 cm **(6p)**

5. Un objet réel est placé entre une lentille convergente et son foyer objet. L'image de l'objet est:
a. virtuelle, droite et plus grande que l'objet;
b. réelle, droite et plus grande que l'objet;
c. réelle, renversée et plus grande que l'objet;
d. virtuelle, renversée et plus petite que l'objet. **(6p)**

DEUXIÈME SUJET (30 points)

1. On demande à son ami de soulever un sac de pommes de terre. Celui – ci refuse, en disant : «Selon la troisième loi de Newton la force exercée par la main sur le sac est égale en valeur et avec un sens contraire par rapport à la force exercée par le sac sur moi. Donc je ne peux pas soulever le sac car je n'exercerai jamais sur le sac une force plus grande que le sac sur moi.» Précisez si l'argument de son ami est correct. Justifiez votre réponse. **(14 p)**

2. 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 ne se déplace pas. En supposant que chacun des deux voyageurs ait raison, présentez un argument pour soutenir chacune de ces affirmations. **(16 p)**

TROISIÈME SUJET (30 points)

1. Un skieur descend une pente à 40% (l'altitude diminue de 40 mètres pour 100 mètres de piste). Sa masse est de 80 kg; il part sans vitesse initiale et atteint la vitesse de 45 km/h lorsqu'il a parcouru 100 mètres de piste. Le mouvement est uniformément accéléré.

a. Quel est le travail des forces de freinage au cours du parcours?

b. En supposant ces forces équivalentes à une force unique et constante, quelle est sa valeur?

c. Représenter les forces qui s'exercent sur le skieur.

(15 p)

2. Un objet AB de 1,5 cm hauteur est placé à 80 cm d'un écran. Entre l'objet et l'écran on place une lentille de distance focale 15 cm .

a. Déterminer la position de l'image x_2 et de l'objet x_1 par rapport à la lentille;

b. Calculer la dimension de l'image formée sur l'écran;

c. Déterminer graphiquement et préciser les caractéristiques de l'image.

(15 p)

Examenul de bacalaureat naţional 2013
Proba DNL

Fizică
secţii bilingve francofone
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 9

- **Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerinţelor.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.**

PREMIER SUJET (30 points)

No.Item	Solution	Points
I.1.	b	6p
2.	c	6p
3.	c	6p
4.	b	6p
5.	a	6p
TOTAL premier sujet		30p

DEUXIÈME SUJET (30 points)

II.1.			14p
	Préciser que l'argument de l'ami est incorrect	4p	
	Justification adéquate	10p	
II.2.			16p
	Un argument pour soutenir la prémière affirmation	8p	
	Un argument pour soutenir la deuxième affirmation	8p	
TOTAL deuxième sujet			30p

TROISIÈME SUJET (30 points)

III.1.			6p
a.	$\Delta E_c = L_{total}$	1p	
	$L_{total} = L_G + L_N + L_{F_f}$	1p	
	$L_G = mgh$	1p	
	$L_N = 0$	1p	
	$\Delta E_c = \frac{mv^2}{2}$	1p	
	$L_{F_f} = -25{,}75\,\text{kJ}$	1p	
b.			5p
	$F = ma$	2p	
	$a = \frac{v^2}{2d}$	2p	
	$F = 62{,}5\,\text{N}$	1p	
c.			4p
	Représentation correcte des forces	4p	

III.2.			**7p**
a.	$d = x_2 - x_1$	2p	
	$\frac{1}{f} = \frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1}$	1p	
	$x_1^2 + dx_1 + fd = 0$	2p	
	$x_1^{(1)} = -20$ cm; $x_1^{(2)} = -60$ cm	1p	
	$x_2^{(1)} = 60$ cm; $x_2^{(2)} = 20$ cm	1p	
b.			**4p**
	$\beta = \frac{x_2}{x_1}$	1p	
	$\beta = \frac{y_2}{y_1}$	1p	
	$y_2^{(1)} = -4{,}5$ cm	1p	
	$y_2^{(2)} = -0{,}5$ cm	1p	
c.			**4p**
	Construction graphique correcte de l'image de l'objet situé à $x_1^{(1)} = -20$ cm	1p	
	L'image est réelle, renversée et plus grande que l'objet	1p	
	Construction graphique correcte de l'image de l'objet situé à $x_1^{(2)} = -60$ cm	1p	
	L'image est réelle, renversée et plus petite que l'objet	1p	
TOTAL troisième sujet			**30p**