



Concours d'accès en 1^{ère} année du cycle normal (2018/2019)
Epreuve de physique, durée 1h.

Questionnaire à choix multiple. Pour chaque question, une seule réponse est exacte.

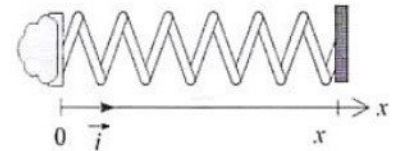
Barème : réponse correcte : 2 points. réponse fautive : -1 point. pas de réponse : 0 points.

Exercice A : On étudie le mouvement d'un solide S sur une piste, constituée d'une partie rectiligne $AB = L = 1 \text{ m}$ et d'une partie circulaire BC de centre O et de rayon $r = 1 \text{ m}$. On exerce entre A et B sur le solide S , déjà au repos en A , une force $F = 2,5 \text{ N}$ horizontale. Les frottements sont considérés négligeables. Données : $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$, $m = 200 \text{ g}$.



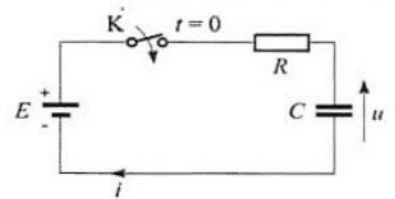
- La vitesse V_B du solide au point B est égale à :
A. 10 m.s^{-1} B. 5 m.s^{-1} C. $2,5 \text{ m.s}^{-1}$ D. 1 m.s^{-1}
- Le travail de la force F entre le point A et B, est égal à :
A. $2,5 \text{ J}$ B. 5 J C. 10 J D. 4 J
- Le solide arrive au point M défini par l'angle $\theta = 60^\circ$. La vitesse V_M du solide au point M, est égale à :
A. $8,1 \text{ m.s}^{-1}$ B. $1,8 \text{ m.s}^{-1}$ C. 5 m.s^{-1} D. $3,9 \text{ m.s}^{-1}$

Exercice B : On considère un ressort de raideur K placé sur une table horizontale. On fixe l'une des extrémités du ressort et on accroche à son autre extrémité un solide ponctuel de masse m . On déplace le solide de sa position d'équilibre d'une distance $X_0 = 5 \text{ cm}$ et on l'abandonne sans vitesse initiale. Donnée : $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.



- L'équation de l'énergie mécanique est de la forme :
A. $Kx^2 + \sqrt{mv^2}$ B. $\frac{1}{2}Kx^2 + \frac{1}{2}mv^2$ C. $\frac{1}{2}Kx^2 + \frac{1}{2}mv^2$ D. $Kx - mv^2$
- L'expérience montre que l'énergie potentielle élastique $Ep_e = -0,1V^2 + 2,5 \cdot 10^{-2}$, la valeur de la masse m du solide est égale à :
A. 200 g B. $0,1 \text{ Kg}$ C. 1 Kg D. 50 g
- En utilisant l'équation de l' Ep_e de la question 5, la raideur k du ressort est égale à :
A. 10 N.m^{-1} B. 20 N.m^{-1} C. $6,5 \text{ N.m}^{-1}$ D. $9,2 \text{ N.m}^{-1}$
- En utilisant l'équation de l' Ep_e de la question 5, la vitesse V du solide lors de son passage par sa position d'équilibre est égale à :
A. $0,5 \text{ m.s}^{-1}$ B. 11 m.s^{-1} C. $8,5 \text{ s}$ D. 5 m.s^{-1}

Exercice C : Soit le circuit RC de la figure ci-contre. La tension U_c désigne la tension aux bornes du condensateur et i le courant circulant dans le circuit, $U_c(t=0) = 2 \text{ V}$ avant la fermeture de l'interrupteur K . L'interrupteur K est fermé et à $t = 10 \text{ ms}$, $U_c(t = 10 \text{ ms}) = 6 \text{ V}$ et $i = 1 \text{ mA}$. Donnée : $E = 10 \text{ V}$.



- L'équation différentielle du circuit s'écrit :
E. $\frac{du_c}{dt} - \frac{1}{RC}u_c = \frac{E}{RC}$ F. $\frac{du_c}{dt} - \frac{1}{RC}u_c = 0$ G. $RC \frac{du_c}{dt} + u_c = E$ H. $\frac{R}{C} \frac{du_c}{dt} + u_c = \frac{E}{C}$
- La valeur de la résistance R est égale à :
E. 10Ω F. $1 \text{ k}\Omega$ G. 70Ω H. $4 \text{ k}\Omega$
- La valeur de la capacité C est égale à :
E. $3,6 \mu\text{F}$ F. 9 mF G. $11,6 \mu\text{F}$ H. $7 \mu\text{F}$