



ACADEMIE DES ARTS TRADITIONNELS

Concours d'accès (2022/2023)

Epreuve de Physique (Durée : 01heure)

Exercice 1 : (QCM) Choisir les bonnes propositions. (10 points)

- 1 .La célérité du son dans l'air est voisine de :
A) 340 m.s^{-1} ; B) 340km.s^{-1} ; C) 340 km.h^{-1} .
- 2 .Le retard de la perturbation au point M par rapport à la source S vaut :
A) $\frac{v}{SM}$; B) $v \cdot SM$; C) $\frac{SM}{v}$.
- 3 .L'émission de la particule 0_1e correspond à la radioactivité de type :
A) α ; B) β^- ; C) β^+ .
- 4 .Par définition, l'activité d'une source est égale à :
A) $-\frac{\Delta t}{\Delta N}$; B) $-\frac{\Delta N}{\Delta t}$; C) $-N \cdot \Delta t$.
- 5 .La relation charge - intensité pour un condensateur en convention récepteur s'écrit :
A) $i = -\frac{dq}{dt}$; B) $i = \frac{dq}{dt}$; C) $q = \frac{di}{dt}$.
- 6 .Une bobine d'inductance L traversée par un courant d'intensité i emmagasine l'énergie :
A) $E_m = \frac{1}{2} \cdot L i$; B) $E_m = \frac{1}{2} \cdot L i^2$; C) $E_m = \frac{1}{2} \cdot L u^2$.
- 7 .Une accélération se mesure en :
A) m ; B) m.s^{-2} ; C) m.s^{-1} .
- 8 .Le vecteur accélération du centre d'inertie d'un projectile qui a été lancé dans un champ de pesanteur :
A) Dépend des conditions initiales ;
B) Ne dépend pas des conditions initiales ;
C) Est toujours de direction verticale.
- 9 .La période propre d'un pendule simple a pour expression :
A) $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{g}}$; B) $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$; C) $T_0 = 2\pi \sqrt{l \cdot g}$.
- 10) .L'énergie potentielle élastique du ressort est :
A) $\frac{1}{2} k (x_2^2 - x_1^2)$; B) $\frac{1}{2} k x^2$; C) $\frac{1}{2} k x$; D) $\frac{1}{2} k v^2$.

Exercice 2 : (05 points)

Un condensateur de capacité C , initialement déchargé, est placé dans un montage série comprenant : un générateur de tension continue E , un interrupteur K , un conducteur ohmique de résistance R . à la date $t = 0$, on ferme l'interrupteur K . Les variations de la tension u_c aux bornes du condensateur obéissent alors à la relation :

$$u_c = E \left(1 - e^{-\frac{t}{RC}} \right)$$

- Représenter le schéma du montage. Indiquer par des flèches le sens de circulation du courant et les tensions aux bornes des différents dipôles. On appellera A l'armature positive du condensateur.
- Exprimer l'intensité i du courant en fonction de la tension u_c .
- En déduire l'expression de i en fonction de t .
- À $t = 0$, cette intensité est-elle maximale ou minimale ? Donner alors son expression en fonction des paramètres du circuit.

Exercice 3 : (5 points)

On considère un solide (S) de masse $m = 500 \text{ g}$ et de centre d'inertie G posé sur un plan horizontal. On applique sur le solide une force constante \vec{F} de ligne d'action parallèle au plan. Le solide glisse alors sur un plan horizontal, le contact entre (S) et le plan se fait sans frottement.

On donne : $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ et $F = 5 \text{ N}$.

- Donner le bilan des forces appliquées sur le solide (S).
- Appliquer la deuxième loi de Newton, déterminer la nature du mouvement du solide.
- Calculer l'accélération du solide (S) ;
- Déterminer la nature du mouvement du solide si on élimine la force \vec{F} .