

Choisir la lettre de la réponse correcte puis cocher par (X) dans la grille des réponses.

Q₁₁ Un satellite est en orbite autour de la terre. Il effectue une révolution de rayon r avec une période T qui vérifie la relation :

$$A : T = 2\pi \sqrt{\frac{G.M_T}{r^3}} \quad B : T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{G.M_T}} \quad C : T = 4\pi \sqrt{\frac{G.M_T}{r^3}} \quad D : T = 4\pi \sqrt{\frac{r^3}{G.M_T}}$$

(M_T : masse de la terre)

Q₁₂ Dans l'approximation des trajectoires circulaires, de rayon r , autour d'un astre de masse M , la valeur de la vitesse vérifie la relation :

$$A : v = \frac{r}{G.M} \quad B : v = \frac{G.M}{r} \quad C : v = \sqrt{\frac{G.M}{r}} \quad D : v = \sqrt{\frac{r}{G.M}}$$

Q₁₃ Un pendule simple est formé d'un fil de masse nulle, de longueur $L=40\text{cm}$, fixé en un point, à l'autre extrémité libre du fil est accrochée, une boule de masse $m=100\text{g}$. (On donne $g=10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$) La valeur de la période T est égale à :

$$A : T=12,56\text{s} \quad B : T=0,63\text{s} \quad C : T=3,14\text{s} \quad D : T=1,256\text{s}$$

Q₁₄ L'écart angulaire de diffraction Θ monochromatique, est plus important pour une onde de longueur d'onde :

$$A : \lambda=400 \text{ nm} \quad B : \lambda=600 \text{ nm} \quad C : \lambda=700 \text{ nm} \quad D : \lambda=800 \text{ nm}$$

Q₁₅ Un corps se déplace avec une vitesse constante $V=12 \text{ m/s}$ sur une trajectoire circulaire de diamètre $D=60\text{m}$. L'accélération normale de son centre d'inertie G est égale à :

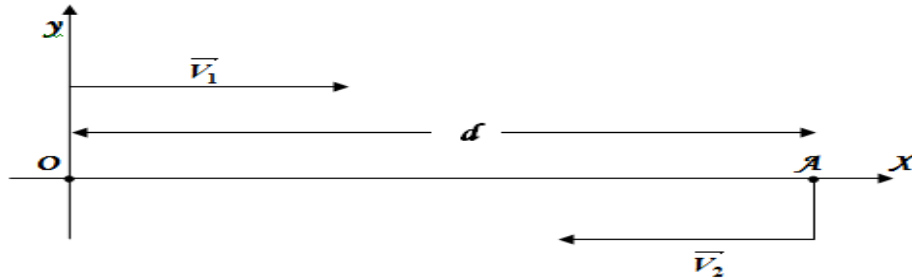
$$A : a_n = 2 \cdot 10^3 \text{ m/s}^2 \quad B : a_n = 4,8 \text{ m/s}^2 \quad C : a_n = 800 \text{ m/s}^2 \quad D : a_n = 9,6 \text{ m/s}^2$$

Q₁₆ La célérité d'une onde sonore dans l'air est $V_a=340 \text{ m/s}$, et sa longueur d'onde est $\lambda_a=0,34 \text{ m}$. Si sa célérité de propagation dans l'eau est $V_e=1500 \text{ m/s}$ alors la longueur d'onde serait :

$$A : \lambda_e=0,34\text{m} \quad B : \lambda_e=1,5\text{m} \quad C : \lambda_e = 1\mu\text{m} \quad D : \lambda_e=2\text{m}$$

Exercice

Une onde transversale se propage à la vitesse V_1 le long d'un axe OX. Une deuxième onde se propage à la vitesse V_2 en sens contraire, sur le même axe. A l'instant $t=0s$ les deux ondes (1) et (2) se trouvent



respectivement en position O et A. On donne $V_1=30\text{cm/s}$, $V_2=20\text{cm/s}$, $d=OA=50\text{cm}$

Q17 La valeur de X ,abscisse du point M lieu de rencontre des deux ondes ,est égale à :

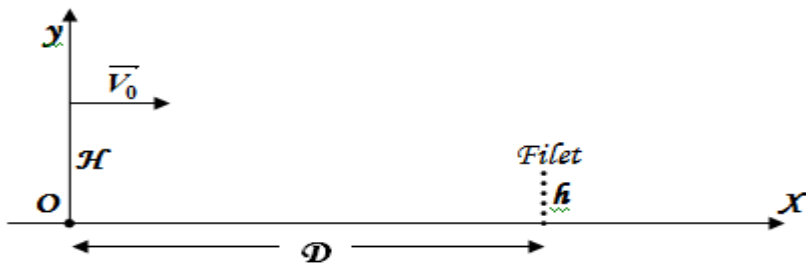
- A : X=10cm B : X=20cm C : X=30cm D : X=40cm

Q18 La valeur t_M , la date de rencontre des deux ondes au point M, est égale à :

- A : $t_M = 1s$ B : $t_M = 2s$ C : $t_M = 3s$ D : $t_M = 4s$

Exercice

Un joueur lance une balle de tennis et la frappe avec une raquette quand le centre d'inertie de la balle est situé à une hauteur H du sol. Il lui communique alors une vitesse horizontale de valeur $V_0=20\text{m/s}$. on suppose que les frottements dues à l'air sont négligeables. Le filet de hauteur h est situé à la distance $D=10\text{m}$ du point de lancement



Q19 La balle atteindra le filet au bout d'une durée T_1 égale à :

- A : $T_1 = 0,5s$ B : $T_1 = 0,7s$ C : $T_1 = 0,8s$ D : $T_1 = 1s$

Q20 L'expression de la durée T_2 , au bout de laquelle la balle touchera le sol , vérifie la relation :

- A : $T_2 = 2 \cdot \sqrt{\frac{H}{g}}$ B : $T_2 = \sqrt{\frac{2 \cdot H}{g}}$ C : $T_2 = \sqrt{\frac{g}{2 \cdot H}}$ D : $T_2 = 2 \cdot \sqrt{\frac{g}{H}}$