Épreuve de physique 2017/2018

Concours d'accès - médecine et pharmacie

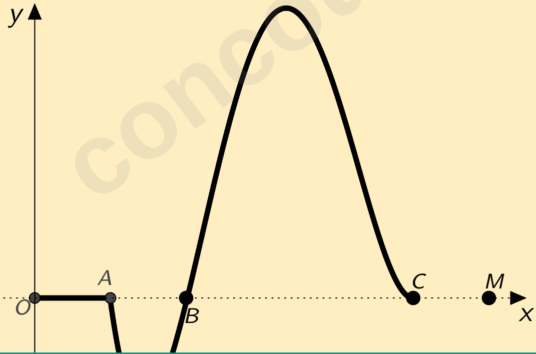
http://ConcoursMedecine.ma/

2017/2018

Exercice 1

Enoncé

On a schématisé sur le document ci-dessous à une date donnée t,une onde transversale se propageant le long d'une corde.



Enoncé

L'axe OX est confondu avec la corde au repos.
O est le point ou est provoqué la perturbation à la date t=0. Cette perturbation transversale (déplacement y) se propage à la célérité $V = 20m/s$.
On donne : $X_A = 100cm$; $X_B = 110cm$; $X_C = 130cm$; $X_M = 160cm$.

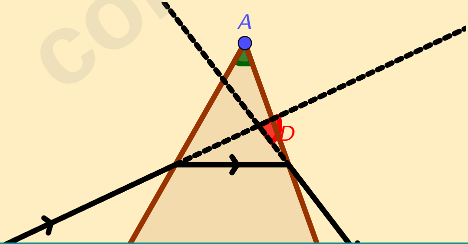
1. A quelle date l'onde quitte t-elle B ?
2. définir et calcuer le retard τ_B de l'onde perçue en M par rapport à celle perçue en B.

Correction

Exercice 2

Enoncé

Un prisme en verre d'angle au sommet $A = 30^\circ$ reçoit un faisceau étroit d'une lumière monochromatique violette. On donne l'indice de réfraction n du verre ainsi que la longueur d'onde λ de cette lumière violette : $n = 1.65$ et $\lambda = 405nm$. On considère le cas des angles petits, tel que $\sin(\alpha) = \alpha$ (en radians). calculer l'angle de déviation D du rayon lumineux.



Correction

Correction

Exercice 3

Une source constituée par un seul élément radioactif a une activité $N_0 = 50GBq$ est une période $T_{\frac{1}{2}} = 69300$ secondes.

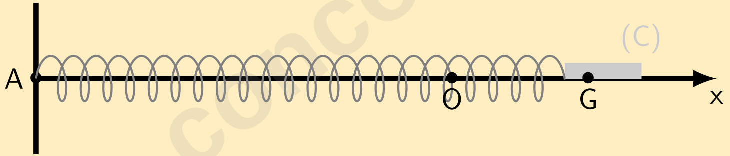
1. calculer sa constante radioactive λ.
2. Au bout de combien de temps l'activité de la source sera-t-elle réduit à $1GBq$.

On donne : $\ln 50 = 3.91 \quad ; \quad \ln 2 = 0.693$.

Correction

Exercice 4

On dispose d'un ressort à spires non jointives, de masse négligeable et de raideur $K = 10\,N/m$. Une des extrémités du ressort est fixée en A, l'autre est reliée à un cylindre creux de masse $m = 100\,g$ qui peut glisser sans frottement le long d'une tige horizontale (AX) :



L'abscisse x du centre d'inertie G est repéré par rapport à O, position de G à l'équilibre.
On écart C de sa position d'équilibre et on le lâche. A l'instant $t = 0$ choisi pour origine des dates, $x = -1cm$ et $v = +0.1m/s$

Exercice 4

1. Calculer l'énergie mécanique de l'oscillateur à l'instant $t = 0$.On considère que l'énergie potentielle de pesanteur de l'oscillateur est négligeable.
2. Déterminer la vitesse de G aux passages par le point d'équilibre O.
3. Déterminer les deux points X_{1G} *et* X_{2G} *de* G pour lesquelles la vitesse s'annule.

On donne $\sqrt{2} = 1.4$.

Correction

Correction

Correction

Exercice 5

Un corps S de masse $m = 60Kg$ et de centre d'inertie G glisse sur un plan horizontal du point A au point B. S est soumis à une force de frottement constante notée f, tangente à la surface de glissement (parallèle à la direction du déplacement) et opposée au sens du mouvement. Sachant que G arrive au point B à l'instant $t_B = 40s$, la vitesse de S au point A est $V_A = 20m.s^{-1}$ et la vitesse de S au point B est $V_B = 12m.s^{-1}$.

Calculer l'intensité f de la force de frottement lorsque le centre d'inertie du corps S passe par le point B.

Correction