Épreuve de physique 2014/2015

Concours d'accès - médecine et pharmacie

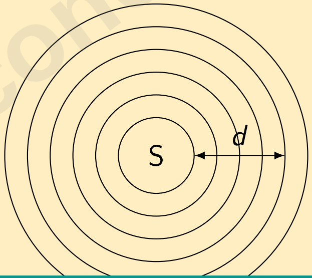
http://ConcoursMedecine.ma/

2014/2015

Exercice 1

Énoncé

Une onde mécanique circulaire dont la fréquence $N = 20Hz$ se propageant sur une surface d'eau à partir d'une source S. On visualise en utilisant un stroboscope une immobilité apparente des ondes et à distance entre deux rayons d'ondes d'ordre n et $n + 1$ est égale à $d = 16cm$.(voir figure)



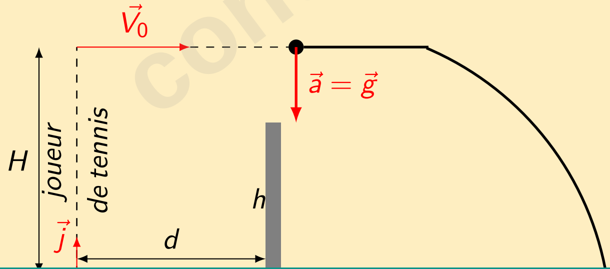
Exercice 1

Corrigé

Exercice 2

Énoncé

Un joueur de tennis lance, une balle avec une vitesse initiale $V_0 = 20m/s$ à la hauteur $H = 2,4m$.
On considère l'instant du lancement de la balle comme origine des dates, et on l'assimile à un point matériel.



Exercice 2

Énoncé

1. Écrire les équations horaires du mouvement dans le repère (o, x, y). On considère les frottements négligeables.
2. Écrire l'équation de la trajectoire.
3. La hauteur du filet est $h = 115cm$ à partir de la surface de la terre, et il est distant de $d = 12m$ du joueur à l'instant du lancement. Exprimer la vitesse minimale $V_{0\,min}$ en fonction de d, g, H, $et\ h$ pour avoir un bon servité (éviter de toucher le filet), calculer sa valeur.

On donne : $g = 10ms^{-2}$.

Exercice 2

Corrigé

Exercice 2

Corrigé

Exercice 2

Corrigé

Exercice 3

Énoncé : Question 1

Une lampe émis une lumière dont la longueur d'onde dans le vide $\lambda_1 = 400nm$. Cette lumière se propage du vide vers une fibre optique d'indice de réfraction $n = 1,875$.
Q1 - Calculer la fréquence ν, la vitesse de propagation V et la longueur d'onde λ_2 dans le fibre optique.
On donne : $C = 3.10^8 m/s$.

Exercice 3

Corrigé : Question 1

Exercice 3

Énoncé : Question 2

Q2 - Cette lumière arrive sur un prisme d'angle $A = 30°$.
Pour les petits angles on prend $\sin \alpha = \alpha$.
Calculer l'angle de déviation D sachant que l'indice de réfraction du verre de prisme pour cette lumière est : $n_2 = 1,6$.

Exercice 3

Corrigé : Question 2

Exercice 4

Énoncé

La désintégration du noyau d'Uranium ${}^{238}_{92}U$, conduit à la formation du noyau du radon ${}^{222}_{86}Rn$ et des particules α et β^-.
Déterminer le nombre de désintégrations de type α et le nombre de désintégrations de type β^-.

Exercice 4

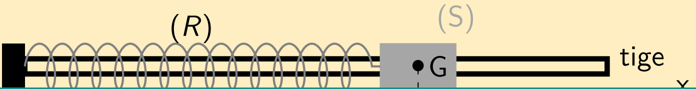
Corrigé

Exercice 5

Énoncé

Un solide (S) de masse m et de centre d'inertie G glisse sans frottement sur une tige horizontale. Ce solide est attaché à un ressort à spires non jointives et de raideur $K = 4Nm^{-1}$. Le système (Solide S - ressort horizontale) forme un oscillateur élastique horizontal non amorti. On néglige la masse du ressort devant la masse m du solide (S) et on prend : $\pi^2 = 10$.

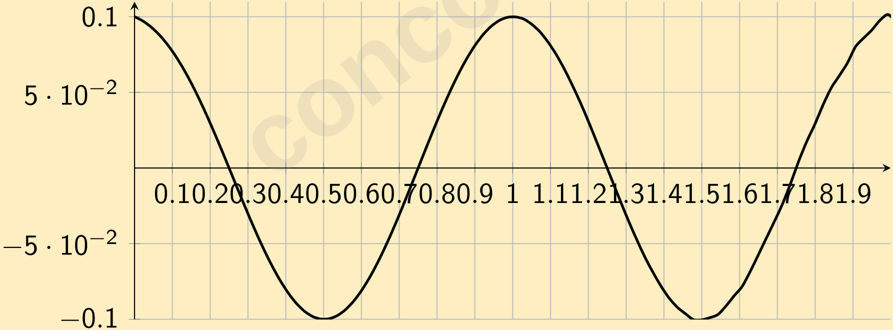
On étudie le mouvement de (S) dans un repère galiléen. La position d'équilibre de (S) coïncide avec l'origine de repère O. On écart le solide de sa position d'équilibre et on le lâche sans vitesse initiale à l'instant $t = 0$.



Exercice 5

Énoncé

On enregistre les positions de G en fonction de temps, on obtient la courbe suivante (les axes horizontal en secondes et vertical en mètres) :



Exercice 5

Énoncé

1. Sachant que la solution de l'équation différentielle s'écrit sous la forme :
$$x(t) = x_m \cos(\frac{2\pi}{T_0} t + \varphi)$$
Déterminer x_m, φ et m
2. Exprimer l'énergie mécanique E_m du système en fonction de K, m, x et $\frac{dx}{dt}$
3. En utilisant la courbe, déterminer les instants relatifs à l'énergie potentielle élastique minimale.
4. Calculer l'énergie mécanique du système.

Exercice 5

Corrigé

Exercice 5

Corrigé

Exercice 5

Corrigé

Exercice 5

Corrigé

Corrigé