

Épreuve de physique 2008

Concours d'accès - médecine et pharmacie

<http://ConcoursMedecine.ma/>

2008

Tous les concours corrigés sur concoursmedecine.ma | Rejoignez +5000 étudiants

Maths - Physique - Chimie - SVT - ENSA - ENCG | Examens blancs & corrections détaillées

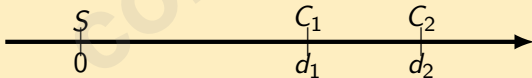


Exercice 1

Énoncé

Une source sonore S émet dans l'air un son pur de fréquence $\nu = 1000\text{Hz}$. Le son est reçu par 2 capteurs sonores C_1 et C_2 situés à des distances respectives de la source S : d_1 et d_2 . C_1 , C_2 et S se trouvent sur la même direction.

On donne la célérité du son dans l'air $v = 340\text{m/s}$.



Q1 - Calculer la longueur d'onde du son.

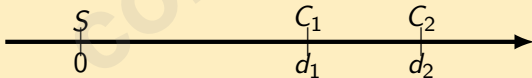


Exercice 1

Énoncé

Une source sonore S émet dans l'air un son pur de fréquence $\nu = 1000\text{Hz}$. Le son est reçu par 2 capteurs sonores C_1 et C_2 situés à des distances respectives de la source S : d_1 et d_2 . C_1 , C_2 et S se trouvent sur la même direction.

On donne la célérité du son dans l'air $v = 340\text{m/s}$.



Q1 - Calculer la longueur d'onde du son.

Corrigé



Exercice 1

Énoncé

Q2 - On donne $\Delta t = 10ms$ (la durée séparant la détection du son par C_1 et C_2) et $d_1 = 680m$. Calculer d_2 .



Exercice 1

Énoncé

Q2 - On donne $\Delta t = 10ms$ (la durée séparant la détection du son par C_1 et C_2) et $d_1 = 680m$. Calculer d_2 .

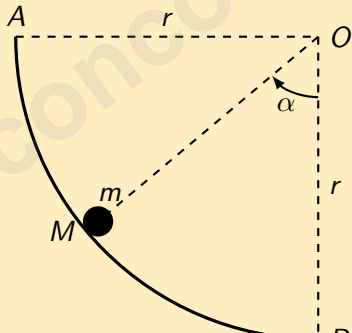
Corrigé



Exercice 2

Énoncé

Une bille de masse m glisse sans frottement sur un support AB sous forme d'un quart de cercle de rayon r .



Exercice 2

Énoncé

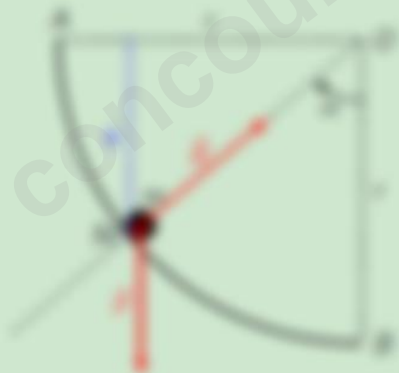
La bille quitte le point A sans vitesse initiale.

Q1 : exprimer la vitesse de la bille au point M en fonction de : g , r et α .



Exercice 2

Corrigé



Tous les concours corrigés sur concoursmedecine.ma | Rejoignez +5000 étudiants

Maths - Physique - Chimie - SVT - ENSA - ENCG | Examens blancs & corrections détaillées



Exercice 2

Corrigé

On considère le triangle rectangle ABC tel que $\angle C = 90^\circ$. On pose $AC = a$ et $BC = b$. On note M le milieu de AB . On considère le cercle \mathcal{C} de diamètre CM .

$$AC^2 + BC^2 = AB^2 \quad (\text{Théorème de Pythagore})$$

On a :

- $AC^2 = a^2$,
- $BC^2 = b^2$,
- la ligne CM est médiane, donc $CM = \frac{AB}{2}$,
- $CM^2 = \left(\frac{AB}{2}\right)^2 = \frac{AB^2}{4}$.



Exercice 2

Énoncé

Q2 : écrire l'intensité de la réaction \vec{R} du support AB , au point M en fonction de : m , g et α .

Corrigé

On applique la deuxième loi de Newton, $\vec{P} + \vec{R} = m\vec{a}$ en projetant sur la droite (AB) , on obtient :

$$-mg \cos(\alpha) + R = m \sin^2(\alpha) g$$

Donc : $R = mg(\sin^2(\alpha) + \cos(\alpha))$
Et on a : $\vec{R} = R \vec{u}_{AB}$



Exercice 2

Énoncé

Q3 : exprimer R au point B en fonction de m et g .

Corrigé

Q3 : il s'agit de trouver l'expression de R en fonction de m et g . On peut se poser la question de la direction de R .

$$R = mg$$



Exercice 3

Énoncé

Le polonium ${}_{84}^{210}\text{Po}$ est un élément radioactif, il émet le plomb ${}_{82}^{206}\text{Pb}$, sa demi-vie est $t_{1/2} = 130$ jours.

Question 1 : Écrire l'équation de désintégration de cet élément.



Exercice 3

Corrigé

On compare les deux masses obtenues en fin de mélange qui sont égales de la radioactivité à qui se traduit par l'émission de neutrons de 2% .
L'équation de conservation des neutrons est :

$$2\% = 2\% + 2\%$$



Exercice 3

Énoncé

Q2 : Soit $m_0 = 96g$ la masse de ${}_{84}^{210}Po$ à la date $t = 0s$.

Donner la masse de l'échantillon à l'instant t en fonction de : m_0 , t , $t_{1/2}$.



Exercice 3

Corrigé

1) Soit x la masse de l'hydrogène et y la masse de l'oxygène.
On a $x + y = 10$ et $2x + 16y = 20$

$$\begin{aligned} x + y &= 10 \\ 2x + 16y &= 20 \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} x &= 10 - y \\ 2(10 - y) + 16y &= 20 \\ 20 - 2y + 16y &= 20 \\ 14y &= 0 \\ y &= 0 \end{aligned}$$



Exercice 3

Énoncé

Question 3 : Calculer m à $t = 520$ jours.



Exercice 3

Énoncé

Question 3 : Calculer m à $t = 520$ jours.

Corrigé

On utilise une approximation logarithmique de la formule précédente.

$$m = m_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{t/T} \approx m_0 e^{-\lambda t}$$



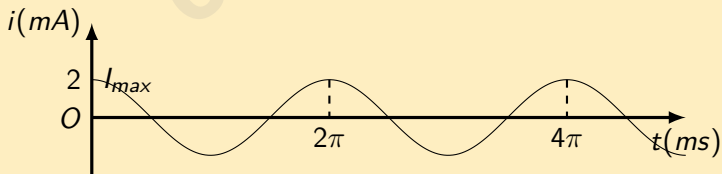
Exercice 4

Énoncé

On charge un condensateur de capacité $C = 1\mu F$ sous une tension continue.

On branche le condensateur chargé à une bobine de résistance négligeable et d'inductance $L = 1H$.

L'intensité du courant qui traverse le circuit est donnée par la courbe suivante :



Exercice 4

Énoncé

Q1 : donner l'équation différentielle que vérifie la tension U_c aux bornes du condensateur.

Corrigé



Exercice 4

Énoncé

Q2 : calculer l'énergie électrique emmagasinée dans le circuit électrique.

Corrigé

Q2 : l'énergie totale emmagasinée dans le circuit LC, dans l'état stationnaire, avec $I = 100\text{ mA}$ et $C = 10^{-6}\text{ F}$.



Exercice 4

Énoncé

Q3 : écrire l'expression littérale de la tension U_C à la date t en fonction de : t , I_{max} , C et T_0 .

Corrigé



Exercice 4

Énoncé

Q4 : calculer U_C à $t = T_0$ (période propre des oscillations).

Corrigé

