

Épreuve de physique 2015/2016

Concours d'accès - médecine et pharmacie

<http://ConcoursMedecine.ma/>

2015/2016

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

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



Exercice 1

Énoncé

Au cours d'une secousse sismique, deux types d'ondes qui se propagent ; des ondes longitudinales p de vitesse $V_1 = 4\text{Km/s}$ et des ondes transversales s de vitesse $V_2 = 2\text{Km/s}$. Un sismographe enregistre ces deux ondes un écart temporel de $\Delta t = 20\text{s}$. Quelle est la distance d entre le foyer du séisme et le sismographe.



Exercice1

Corrigé

Soit d la distance entre le foyer des lentilles et le sténographe.

Le sonde p arrive au sténographe après une durée $t_p = \frac{d}{v}$

Le sonde s arrive au sténographe après une durée $t_s = \frac{d}{v}$

Le temps $\Delta t = t_p - t_s = \frac{d}{v} - \frac{d}{v}$ donc :

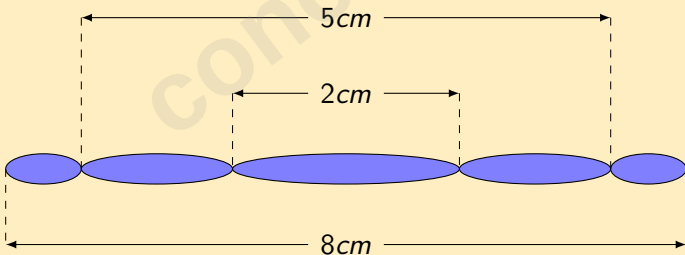
$$d = \frac{v \Delta t}{2} = 100 \text{ m}$$



Exercice 2

Énoncé : Question 1

Le schéma suivant représente les taches lumineuses obtenues sur un écran distant de $D = 2m$ sur une fente de largeur $a = 100\mu m$, on note λ_1 la longueur d'onde de la lumière monochromatique émise :



Exercice 2

Corrigé : Question 1

En utilisant la relation suivante :

- 1. Longueur d'onde
- 2. Longueur de la fibre
- 3. Longueur de la section centrale
- 4. Distance entre la fibre et l'écran
- On obtient alors : $\lambda_1 = \frac{2L}{m} = 600 \text{ nm}$



Exercice 2

Énoncé : Question 2

Q2 - En utilisant le même montage, quelle est la largeur d en cm de la tache centrale obtenue en utilisant une lumière monochromatique de longueur d'onde $\lambda = 400nm$.



Exercice 2

Corrigé : Question 2

On sait que :

- 1. Longueur d'onde
- 2. Longueur de la fibre
- 3. Longueur de la section centrale
- 4. Distance entre la fibre et l'écran
- avec : $\lambda = 650 \text{ nm} = 6,5 \times 10^{-7} \text{ m}$



Exercice 3

Énoncé

On dispose d'un échantillon radioactif d'iode 131 ($^{131}_{53}\text{I}$) dont la radioactivité initiale de 20 GBq. Après 8 jours la radioactivité devient égale 10 GBq.

Sachant que les nucléides d'iodes $^{131}_{53}\text{I}$ se transforme en $^{131}_{54}\text{Xe}$:

- 1 Écrire l'équation de désintégration.
- 2 Calculer l'activité d'iode restant après 24 jours.



Exercice 3

Corrigé

- 1. L'expression de l'énergie cinétique est :

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

- 2. On a : $v(t) = 40 e^{-0.05t}$ avec $v_0 = 40 \text{ km/h}$
Après $t_1 = 0$ point, $v(t_1) = 40 e^{-0.05 \times 0} = 40 \text{ km/h}$ donc

$$\frac{dv}{dt} = -0.05 v \Rightarrow \left| \frac{dv}{v} \right| = 0.05 dt \Rightarrow \ln v = 0.05 t + \ln C$$

$$\text{Après } t_2 = 20 \text{ points, } v(t_2) = 40 e^{-0.05 \times 20} = 40 e^{-1} = 40 \times 0.3679 = 14.716 \text{ km/h}$$

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times \frac{1000}{9.8} \times (14.716)^2 = 11000 \text{ J}$$



Exercice 4

Énoncé

A l'instant $t = 0$, on lance verticalement vers le haut une bille de masse $2g$ à partir d'un point A situé à la hauteur de $1m$ de la surface de la terre. La vitesse initiale de la bille est égale à $10ms^{-1}$. On néglige tous les frottements et on prend $g = 10ms^{-2}$

- 1 Écrire l'équation horaire $x(t)$ du mouvement de la bille dans le repère $(o, \vec{i})$
- 2 Déterminer la hauteur maximale atteinte par la bille.
- 3 A quelle instant la bille tombe sur la terre.

On prend : $\sqrt{120} = 11$



Exercice 4

Corrigé



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

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



Exercice 4

Corrigé

Question 1 : Soient l'équation linéaire (E) de la forme $ax + by = c$ dans le repère (O, i, j).

En appliquant la division par a , l'équation se réécrit $x + \frac{b}{a}y = \frac{c}{a}$ par suite $x = -\frac{b}{a}y + \frac{c}{a}$ donc $(-\frac{b}{a}y + \frac{c}{a}, y)$ est une solution de (E) si et seulement si y est la solution de l'équation $x = -\frac{b}{a}y + \frac{c}{a}$.

On pose $u(y) = -\frac{b}{a}y + \frac{c}{a}$ on a donc $u(y) = -\frac{by}{a} + \frac{c}{a} = \frac{-by + c}{a}$.

On a $u(0) = \frac{c}{a}$ et $u(1) = \frac{-b + c}{a}$ et $u(2) = \frac{-2b + c}{a}$.

$$u(y) = -\frac{by}{a} + \frac{c}{a} = \frac{-by + c}{a}$$



Exercice 4

Corrigé

Question 1 : Déterminer la fonction maximale atteinte par la telle.
Lorsque la telle atteint sa fonction maximale la vitesse d'accélération est nulle. Alors
 $\alpha(t_{max}) = -\alpha_{max} = 0$ et $t_{max} = \frac{\pi}{2} = 0,5$ s.
La fonction maximale est $f(t_{max}) = -\alpha_{max} t_{max}^2 + \alpha_{max} t_{max} = 0,5 = 0,5$ m/s.



Exercice 4

Corrigé

Question 1 : A quelle instant la bille tombe-t-elle sur la terre ?
Lorsque la bille tombe sur la terre, sa vitesse est nulle : $v(t) = -10t^2 + 20t = 0 \Rightarrow t = 0$.
Puisque $t = 0 \Rightarrow 0$ on obtient deux solutions : $t = 0$ et $t = 2$ s.
L'autre solution sera rejetée (impossible).
Donc l'instant demandé est $t = 2$ s.



Exercice 5

Énoncé

Quand on suspend à l'extrémité libre d'un ressort R un solide S_1 de masse $m_1 = 30\text{Kg}$, sa longueur est $L_1 = 10\text{cm}$ et quand on suspend un solide S_2 de masse $m_2 = 30\text{Kg}$, sa longueur devient $L_2 = 15\text{cm}$.

On prend : $g = 10\text{ms}^{-2}$.

- 1 Calculer en cm la longueur initiale L_0 du ressort.
- 2 Calculer sa raideur K .



Exercice 5

Corrigé

Question 1 :

On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = \frac{u_n}{2}$.

On considère la suite (v_n) définie par $v_0 = 1$ et $v_{n+1} = \frac{v_n}{2}$.

Montrer que $u_n = v_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

Par récurrence on a $u_0 = v_0 = 1$ et $u_1 = \frac{u_0}{2} = \frac{v_0}{2} = v_1$.

$$u_n = \frac{u_{n-1}}{2} = \frac{v_{n-1}}{2} = v_n$$



Exercice 5

Corrigé

Question 1 :

On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = 100$ et $u_{n+1} = \frac{u_n}{2} + 1$

Montrer que $u_n = 2^n + 100 - 2^{n+1}$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.



Exercice 6

Énoncé

Répondre par vrai ou faux :

- ❶ Le travail de force de frottement est positif
- ❷ Le travail du poids du corps est égal à la variation de l'énergie potentielle.
- ❸ Quand il y a frottement, l'énergie mécanique diminue.
- ❹ Le travail du poids du corps entre deux points A et B ne dépend pas de la trajectoire suivie entre A et B .



Exercice 6

Corrigé

- Faux : car le travail de la force de frottement est différent de 0 et négatif.
- Faux : car le travail des forces conservatives est égal à l'opposé de la variation de l'énergie potentielle.
- Vrai : car on aura une dissipation d'énergie à cause des frottements.
- Faux : car la pesanteur est une force conservative.

