Épreuve de physique 2013

Concours d'accès - médecine et pharmacie

http://ConcoursMedecine.ma/

2013

Exercice 1

Énoncé

L'iode radioactif ${}^{131}_{53}I$ est utilisé pour le traitement des maladies ....
Sachant que l'iode 131 émis des rayonnements β^- :

1. Écrire l'équation de désintégration, sachant que le rayon fils est Xe.
2. Calculer l'énergie de liaison en (j), puis en (MeV) du noyau ${}^{131}_{53}I$.
3. On considère un échantillon d'iode 131, dont l'activité initiale à $t = 0s$ est : $370\,MBq$.
   - a- Combien de noyau N à $t = 48h$.
   - b- Quelle est la masse restante après 48 heures.

Données :
$m_p = 1,00728\mu$; $m_n = 1,00866\mu$; $m(^{131}I) = 2,173279.10^{-25}Kg$;
$M(^{131}I) = 131\,g.mol^{-1}$; $t_{1/2}(^{131}I) = 8,1$ Jours.

Exercice 1

Corrigé : Questions 1 et 2

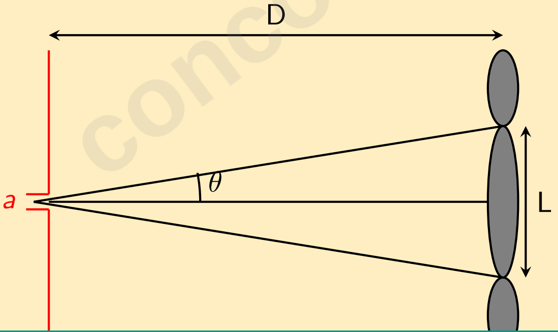
Exercice 1

Corrigé : Question 3

Exercice 2

Énoncé

Pour déterminer la longueur λ d'une onde lumineuse on éclaire une fente de largeur $a = 5.10^{-5} m$ par un faisceau d'une lumière monochromatique.



Exercice 2

Énoncé

On observe sur un écran distant de $D = 3m$ de la fente des franges brillantes et d'autres sombres. La largeur de la tache centrale est : $L = 7,6.10^{-2}m$.

1. Exprimer en fonction de L et D l'écart angulaire θ entre le milieu de la frange centrale et le début de la frange sombre.
2. Calculer λ.

On donne : $\tan\theta = \theta$; pour θ petite.

Exercice 2

Corrigé

Exercice 2

Corrigé

Exercice 3

Énoncé

On considère une lumière monochromatique de longueur d'onde dans le vide $\lambda = 656nm$. L'indice de réfraction de verre de ce rayonnement est : $n = 1,612$.

1. Calculer la fréquence ν de ce rayonnement.
2. Calculer la célérité V de cette lumière dans le verre.
3. S'agit-elle d'une lumière visible ?

Exercice 3

Corrigé

- [illegible]
- [illegible]

Exercice 4

Énoncé

On dispose d'un circuit électrique composé d'un générateur GBF, d'un conducteur ohmique de résistance $R = 300\Omega$, d'une bobine d'inductance L_0 et de résistance négligeable.

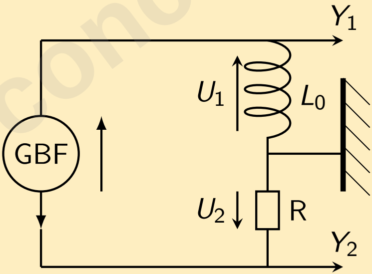
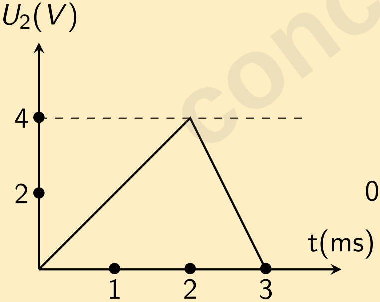


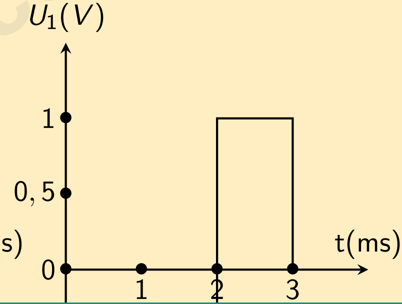
Figure 2

Exercice 4

Énoncé

On visualise la tension U_1 aux bornes de la bobine sur la voie Y_1 et la tension U_2 aux bornes du conducteur ohmique sur la voie Y_2. On obtient alors les courbes représentées sur les figures 3 et 4.





Exercice 4

Énoncé

1. Indiquer parmi les courbes $U_1(t)$ et $U_2(t)$ quelle est celle qui permet de visualiser l'intensité du courant $i(t)$, justifier votre réponse.
2. Sachant que la tension U_1 s'écrit sous la forme : $U_1 = -\frac{L_0}{R}.\frac{dU_2}{dt}$, et en utilisant les courbes U_1 et U_2, calculer L_0.

Exercice 4

Corrigé

Exercice 4

Corrigé

Exercice 5

Énoncé

Un corps solides (S) de centre d'inertie G et de masse m_s glisse sur un plan incliné d'un angle α par rapport au plan horizontal comme montré sur la figure 5.

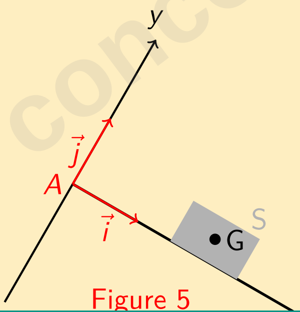


Figure 5

Exercice 5

Énoncé

À l'instant $t = 0$ on lâche le solide depuis le point A sans frottement sur AB.

On étudie le mouvement de G dans un repère Galiléen $R(A, \vec{i}, \vec{j})$. En utilisant la deuxième loi de Newton, déterminer :

1. les coordonnées du vecteur d'accélération $\vec{a_G}$ dans le repère $(A, \vec{i}, \vec{j})$.
2. V_B la vitesse au point B.
3. l'intensité de la force $\vec{R}$ exercée par le plan AB sur le solide (S).

On donne :

$m_S = 70Kg$; $g = 9,8ms^{-2}$; $AB = 2,4m$; $\alpha = 20°$

Exercice 5

Corrigé

Exercice 5

Corrigé

Exercice 5

Corrigé

Exercice 5

Corrigé