

**EPREUVE STANDARDISEE DES COMPOSITIONS DU SECOND SEMESTRE (SCIENCES
PHYSIQUES)**

EXERCICE 1 : (05 points)

I. Compléter les phrases suivantes : (0,25 x 8= 2 pt)

1.1. Dans l'industrie, on fabrique les textiles artificiels en dissolvant la.....ou l'un de ses dérivés dans un solvant pour obtenir une solution d'une convenable.

1.2. Les fibres de polyesters (tergal) sont obtenus par action d'un sur un polyalcool.

1.3. La saponification est l'action d'un ester sur une pour former un et un

1.4. La radioactivité α (alpha) est une réaction nucléaire alors que la fission nucléaire est une réaction nucléaire

II. Q.C.M. (3 x 0,5 = 1,5 pt)

1.5. Les textiles artificiels sont fabriqués à partir d'une substance naturelle appelée :

- a) Nylon b) glucose c) cellulose d) tergal

1.6. La réaction de saponification est une réaction :

- a) lente et totale b) rapide et totale c) lente et limitée d) rapide et limitée

1.7. La radioactivité α correspond à l'émission d'une particule :

- a) le positon b) l'électron c) le neutron d) l'hélium

III. Vrai ou Faux (3 x 0,5 = 1,5 pt)

1.8. Le nylon 6-10 est obtenu par réaction entre l'acide hexanedioïque et l'hexane-1,6-diamine.

1.9. L'interférence est un phénomène de la mécanique ondulatoire.

1.10. La période spatiale d'une onde mécanique est inversement proportionnelle à sa période temporelle.

EXERCICE 2 : (06 points)

On dispose des composés organiques suivants :

A : $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{ }}{\text{C}}}-\text{OH}$	B : $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
D : $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{ }}{\text{C}}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	E : $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COONa}$

2.1. Nommer les composés A, B, D et E et préciser leurs familles. (4 x 0,5= 2pt)

2.2. On fait réagir les molécules A et B pour obtenir un composé organique F ; ensuite on fait réagir D avec une solution d'hydroxyde de sodium concentrée et on obtient deux produits organiques G et J. J ne contient qu'un seul atome d'oxygène.

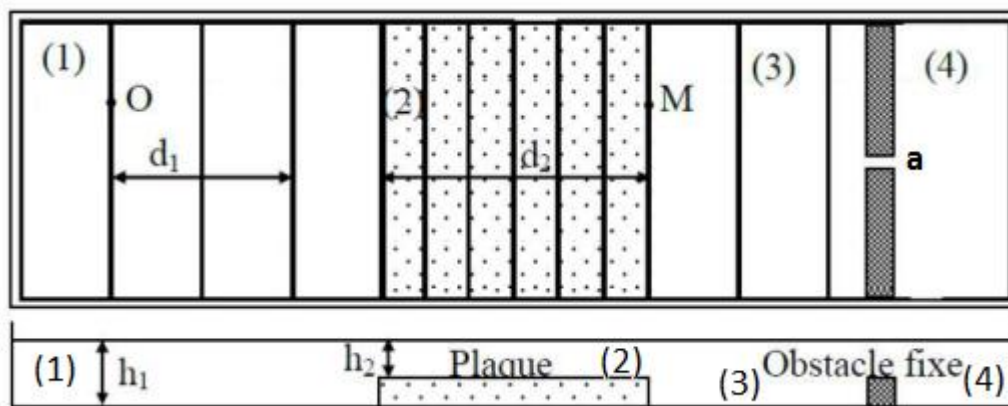
- 2.2.1.** Ecrire les équations bilan de ces deux réactions chimiques. **(2 x 0,5 = 1 pt)**
- 2.2.2.** Nommer ces réactions et donner leurs caractéristiques. **(2 x 1 = 2 pt)**
- 2.2.3.** En utilisant une masse $m_D = 32,5\text{g}$ de D avec une solution d'hydroxyde de sodium en excès, déterminer la masse m_G de G formée. **(1 pt)**

EXERCICE 3 : **(05 points)**

La figure ci-dessous représente une onde rectiligne sinusoïdale se propageant à la surface de l'eau d'une cuve à onde à la célérité $V_1 = 0,3\text{ m/s}$.

Une plaque de verre de longueur $l = d_2$ provoque une diminution locale de la profondeur de l'eau (on néglige toute réflexion).

- 3.1. Déterminer les longueurs d'ondes λ_1 et λ_2 sachant que $d_1 = 2\text{ cm}$ et $d_2 = 3\text{ cm}$. **(1 pt)**
- 3.2. Calculer la célérité V_2 de l'onde au dessus de la plaque. **(0,75 pt)**
- 3.3. Sachant que la célérité de l'onde à la surface de l'eau peu profonde est $V = \sqrt{g \times h}$ avec h la profondeur de l'eau. Déterminer les profondeurs de h_1 et h_2 . On donne $g = 10\text{ N/kg}$. **(0,75 pt)**
- 3.4. Quel est le phénomène observé lors du passage de l'onde du milieu (1) au milieu (2) ? **(0,5 pt)**
- L'onde arrive au milieu (3) rencontre un obstacle fixe présentant une ouverture de largeur a .
- 3.5. Quelle condition doit satisfaire cette ouverture pour que l'onde plane se transforme en onde circulaire ? **(0,75 pt)**
- 3.6. Quel est le phénomène observé après la traversée de l'ouverture si la condition précédente est vérifiée ? **(0,5 pt)**
- 3.7. Dessiner trois rides dans le milieu (4). Justifier le tracé en précisant la longueur d'onde de l'onde dans le milieu (4). **(0,75 pt)**



EXERCICE 4 : **(04 points)**

Lire le texte et répondre aux questions qui suivent.

Les réserves énergétiques par la voie fusion nucléaire sont assez fabuleuses : 10^{25} KWh , ce qui correspond à 10 millions de fois la consommation mondiale en énergie de l'année 1975. L'énergie contenue dans un mètre cube d'eau de mer équivaut environ à 400 tonnes de charbon De quoi faire rêver.....

Ces ordres de grandeurs fascinants font que la fusion nucléaire est envisagée comme une des futures sources d'énergie. Le problème majeur est qu'il faut fournir une quantité d'énergie assez importante dans un volume assez réduit pour pouvoir récupérer l'énergie de fusion.

Les recherches dans cette voie ont débuté dans les années 1950, au moment de la guerre froide; elles ont abouti essentiellement à la mise au point de la bombe H (bombe dite à hydrogène). Elle est constituée d'un mélange deutérium- tritium; une petite bombe atomique (à uranium ou à plutonium) y est incorporée en guise de détonateur et donne l'énergie d'appoint nécessaire au bon fonctionnement.

Texte extrait du dictionnaire de physique et de chimie, T^{les} CDE Hachette.

- 4.1.** Donner un titre au texte. (1 pt)
- 4.2.** Définir la réaction de fusion nucléaire. (0,5 pt)
- 4.3.** L'énergie de fusion nucléaire est-elle propre ? Justifier. (0,5 pt)
- 4.4.** Qu'est ce qui limite la recherche dans le domaine de la fusion nucléaire ? (0,5 pt)
- 4.5.** Sur certains astres se déroulent des réactions de fusion. Citer un exemple. (0,5 pt)
Comment appelle-t-on la forme d'énergie libérée par ces réactions ? (0,5 pt)
- 4.6.** Pourquoi la fusion nucléaire fait-elle rêver ? (0,5 pt)

FIN DE SUJET