



SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE 1 (04,5 points)

Lire attentivement le texte et répondre aux questions posées

L'eau, boisson vitale pour l'organisme est aussi utilisée dans le nettoyage des surfaces qui l'usent. Cette eau usée des habitations est souvent versée dans les égouts où elle génère des bactéries et des virus. L'utilisation de l'eau dans l'industrie entraîne sa contamination par des déchets industriels, de produits radioactifs des centrales nucléaires, etc. L'agriculture et l'élevage sont aussi responsables des eaux usées par rejet de nombreux polluants dans les eaux de surfaces et souterraines. Ces polluants comprennent des sédiments provenant de l'érosion des terres agricoles, des composés phosphorés ou azotés, des déchets des animaux, des engrais, des nitrates etc.... Les eaux des lacs enrichies de ces nutriments provoquent une croissance anormale des végétaux aquatiques entraînant des odeurs nauséabondes et un développement d'algues vertes.

La mer est polluée par le déversement des déchets des ports et des estuaires. L'écoulement du pétrole lors de son extraction ou de son transport sur la mer provoque des marées noires mettant en péril la vie des poissons et des batraciens.

- 1.1** Donner un titre au texte (1pt)
1.2 Quelles sont les origines de la pollution de l'eau évoquées dans le texte ? (1,5pt)
1.3 Quelle est l'origine des marées noires ? (1pt)
1.4 Qu'est-ce qui favorise le développement des algues vertes ? (1pt)

EXERCICE 2 (05 points)

2.1 Un hydrocarbure insaturé de formule C_xH_y a la composition centésimale en masse suivante :
% C = 85,71 et % H = 14,29.

- 2.1.1** Déterminer les valeurs de x et y sachant que la masse molaire de l'hydrocarbure est de 28 g/mol. En déduire sa formule brute. (1,5pt)
2.1.2 Donner la formule semi-développée et le nom de l'hydrocarbure. (1pt)
2.2 La réaction de polymérisation d'un composé A de formule brute C_2H_4 conduit à une macromolécule appelée polymère.
2.2.1 Définir une réaction de polymérisation. (1pt)
2.2.2 Ecrire l'équation de la réaction de polymérisation de A puis nommer le polymère obtenu. (1pt)
2.2.3 Indiquer une utilisation de ce polymère. (0,5pt)

EXERCICE 3 (05 points)

La fusion de l'hydrogène dans le cœur du soleil produit des noyaux d'hélium suivant la réaction nucléaire d'équation : $4 \text{}^1_1\text{H} \rightarrow \text{}^x_2\text{He} + y \text{}^0_1\text{e}$

- 3.1** Définir la fusion nucléaire. (1pt)
3.2 Compléter l'équation de la réaction ci-dessus en déterminant les valeurs des inconnus x et y. On précisera les lois utilisées. (1,5pt)
3.3 Calculer la perte de masse Δm correspondant à cette réaction en uma (ou u). (1,5 pt)
3.4 Calculer l'énergie libérée en MeV lors de cette fusion. (1pt)

On donne : $m(\text{}^x_2\text{He}) = 4,001\text{u}$; $m(\text{}^1_1\text{H}) = 1,00784\text{u}$; $m(\text{}^0_1\text{e}) = 5,48 \cdot 10^{-4}\text{u}$; $u c^2 = 931,5\text{MeV}$

EXERCICE 4 (05,5 points)**A Recopier et compléter les phrases suivantes :****(5x0,5pts)**

- 4.1** Lorsque la lumière atteint un nouveau milieu, une partie de la lumière s'y propage avec changement de direction : c'est tandis que l'autre partie subit un phénomène appelé
- 4.2** La réaction chimique entre un alcool et un acide carboxylique est appelée Cette réaction chimique est lente, athermique et
- 4.3** La saponification est une réaction chimique entre une base forte et un

B choisir la bonne réponse**(3x0,5 pts)**

4.4 La réaction entre un triglycéride et une base forte conduit entre autres à la formation d'un :

- a) acide b) ester c) savon

4.5 Le nombre de protons du noyau $^{17}_8\text{O}$ est égal à:

- a) 17 protons b) 8 protons c) 25 protons

4.6 La période T et la fréquence N d'une onde mécanique sont liées par la relation suivante :

- a) $T = \frac{1}{N}$ b) $T = \frac{2}{N}$ c) $N = \frac{2}{T}$

C Répondre par vrai ou faux**(3x0,5pts)**

- 4.7** La fission nucléaire est une réaction au cours de laquelle des noyaux légers s'unissent pour donner un noyau plus lourd.
- 4.8** Un aimant en mouvement devant une bobine dont les bornes se referment sur un ampèremètre provoque le passage d'un courant électrique. Ce phénomène est appelé réfraction.
- 4.9** La lumière a un double caractère : ondulatoire et corpusculaire.

FIN DU SUJET