



SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE 1 : (08 points = 0,50pt par bonne réponse)

1.1. Répondre par Vrai ou Faux aux affirmations suivantes :

- 1.1.1.** En régime continu la puissance électrique est exprimée par le produit de la tension et de l'intensité du courant.
- 1.1.2.** L'angle de réflexion d'un rayon lumineux est le double de l'angle d'incidence.
- 1.1.3.** L'effet photoélectrique et le phénomène de diffraction montrent le double aspect de la lumière.
- 1.1.4.** Le nom du composé de formule $\text{CH}_3\text{-COO-CH}(\text{CH}_3)_2$ est l'éthanoate de méthyle éthyle.

1.2. Choisir la ou les réponse(s) correcte(s) parmi celles proposées ci-dessous.

1.2.1. Le kWh est une unité :

- a) de puissance ; b) d'énergie ; c) de durée.

1.2.2. Lors d'une réaction nucléaire les paramètres suivants se conservent :

- a) le nombre de nucléons ; b) le nombre de noyaux ; c) le nombre d'atomes.

1.2.3. Le photon d'un rayonnement lumineux de fréquence ν transporte une énergie ayant pour expression :

- a) $E=h\nu$; b) $E=\frac{h}{\nu}$; c) $E=\frac{hc}{\nu}$.

1.2.4. La saponification est une réaction chimique entre une base forte et

- a) un acide ; b) un alcool ; c) un ester.

1.3. Questions à réponses courtes. Répondre aux questions suivantes :

- 1.3.1.** En courant alternatif pourquoi le transport de l'électricité est réalisé à très haute tension ?
- 1.3.2.** Définir : un alcool.
- 1.3.3.** Ecrire l'équation de la réaction d'hydrolyse du propanoate de méthyle.
- 1.3.4.** Que signifie le temps de demi-vie en radioactivité ?

1.4.: Recopier et compléter les phrases suivantes, par les mots qui conviennent :

- 1.4.1.** La réfraction est le passage de la lumière d'un milieu à un autre, d'indice différent.
- 1.4.2.** L'effet photoélectrique est l'extraction d'un métal sous l'action d'une lumière convenable.
- 1.4.3.** La réaction entre un ester et l'eau est appelée réaction de (d')
- 1.4.4.** Dans une centrale thermique, la turbine est entraînée par une.....

EXERCICE 2 : (06 points)

Données, masses molaires, en g/mol : $M(\text{H}) = 1$; $M(\text{C}) = 12$; $M(\text{O}) = 16$.

On fait réagir un acide gras de formule $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ avec le propan-1,2,3-triol.

- 2.1.** Ecrire la formule semi-développée du propan-1,2,3-triol. (0,75 point)
- 2.2.** Donner, dans le système international, le nom de cet acide gras. (0,75 point)
- 2.3.** Ecrire l'équation bilan de la réaction entre l'acide gras de formule $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ et le propan-1,2,3-triol. (02 points)
- 2.4.** Donner le nom de cette réaction et rappeler ses caractéristiques. (01 point)
- 2.5.** On fait réagir 264 g de l'acide gras avec le propan-1,2,3-triol. Calculer la masse du propan-1,2,3-triol qu'il faut pour que le mélange réactionnel soit équimolaire. (01,5 point)

EXERCICE 3 : (06 points)

On étudie le fonctionnement d'un transformateur supposé parfait comportant $N_1 = 1800$ spires au primaire et $N_2 = 4500$ spires au secondaire.

- 3.1.** Donner la représentation symbolique normalisée d'un transformateur. (01 point)
- 3.2.** Calculer le rapport de transformation, noté η , de ce transformateur.
Ce transformateur est-il survolteur, sous-volteur ou isolateur ? (02 points)
- 3.3.** On branche sur le primaire successivement :
 - 3.2.1.** une tension continue de valeur 12 V ;
 - 3.2.2.** une tension alternative de valeur efficace 12 V ;
 - 3.2.3.** un courant alternatif d'intensité efficace $I = 120$ mA.

Calculer dans chacun de ces trois cas, les valeurs des tensions recueillies au secondaire du transformateur.

(03 points)