



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 $CH_3-COO-CH(CH_3)_2$ 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 : $M(H) = 1$; $M(C) = 12$; $M(O) = 16$.

On fait réagir un acide gras de formule $CH_3-CH_2-CH_2-COOH$ 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 $CH_3-CH_2-CH_2-COOH$ 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. (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)