



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.

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.

(0,75 point)

2.4. Donner le nom de cette réaction et rappeler ses caractéristiques.

(02 points)

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 point)

(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.

3.2. Calculer le rapport de transformation, noté η , de ce transformateur.

(01 point)

3.3. On branche sur le primaire successivement :

(02 points)

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)