



EVALUATIONS STANDARDISEES DU PREMIER SEMESTRE 2019-2020

Niveau: TL₂ Epreuve de SCIENCES PHYSIQUES

Durée 03 HEURES

EXERCICE 1 (06 points)

A. Recopier et compléter les phrases suivantes (0,5 point×6)

1.1- Le polytétrafluoroéthylène est le polymère obtenu par polymérisation du Cette polyaddition se fait par ouverture de la éthylénique. Un groupement qui se reproduit identique à lui-même est appelé de la macromolécule.

1.2- Un alternateur est une machine qui convertit de l'énergie en énergie ; c'est une application du phénomène d'

B. Répondre par Vrai ou Faux (0,5 point×3)

1.3 Les polyesters obtenus par condensation entre les fonctions acide et alcool de composés bifonctionnels sont commercialisés sous le nom de nylon 6,6

1.4 Un noyau contient toujours plus de neutrons que de protons.

1.5 Dans un moteur, la partie mobile s'appelle rotor

C. Choisir la bonne réponse (0,5 point×3)

1.6 Le degré ou indice de polymérisation n est donné par la relation :

$$\text{a) } n = M_m \times M_p \qquad \text{b) } n = \frac{M_p}{M_m} \qquad \text{c) } n = \frac{M_m}{M_p}$$

1.7 Un polyéthylène $(-\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_n$ a pour masse molaire $M = 42\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$ son indice de polymérisation est :

$$\text{a) } n = 150 ; \qquad \text{b) } n = 750 ; \qquad \text{c) } n = 1500$$

1.8 Un courant de valeur efficace 2A est appliquée au primaire d'un transformateur de rapport de transformation 5, la valeur efficace du courant aux bornes du secondaire est :

$$\text{a) } 0,4\text{A} \qquad \text{b) } 4\text{A} \qquad \text{c) } 2,5\text{A}$$

EXERCICE 2 (04 points)

Un polymère P est obtenu par réaction de polyaddition d'un alcène A. Le polymère P obtenu a un indice ou degré de polymérisation $n = 4000$ et sa masse moléculaire vaut $M_p = 112\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$. La formule générale de l'alcène est : $\text{C}_x \text{H}_{2x}$, formule où x est un entier positif.

2.1- Calculer la masse molaire du monomère A. (01 point)

2.2- En déduire sa formule brute, sa formule semi-développée et son nom. (01,5 point)

2.3- Ecrire l'équation-bilan de la polymérisation de cet alcène en utilisant les formules semi-développées puis nommer le polymère Mn. (01,5 point)

On donne : $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$; $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$.

EXERCICE 3 : (05 points)

Un transformateur abaisse une tension sinusoïdale de valeur efficace $U_1 = 300 \text{ V}$ en une tension sinusoïdale de valeur efficace $U_2 = 240 \text{ V}$.

Il alimente un chauffe-eau de puissance apparente $Pa = 1,92 \text{ kW}$

3.1. Calculer :

3.1.1. Le rapport de transformation. **(01 point)**

3.1.2. Le nombre de spires du circuit primaire si le secondaire comporte 1000 spires. **(01 point)**

3.1.3. L'intensité efficace I_2 du courant traversant le chauffe-eau. **(01 point)**

3.2. L'énergie électrique consommée par le chauffe-eau pour une durée de 5 heures est $E = 27,648 \cdot 10^6 \text{ J}$. En déduire la puissance moyenne et le facteur de puissance de ce récepteur. **(01 point)**

3.3. Le rendement de transformation du transformateur est $R = 0,9$. En déduire la puissance moyenne du circuit primaire. **(01 point)**

EXERCICE 4 (05 points) Analyser le texte suivant et répondre aux questions. (05 points)

Les hommes ont toujours imaginé des moyens pour exploiter le vent. Les premiers moulins à éolienne firent leur apparition vers le XII^e siècle, surtout en Europe.

Pour que l'installation d'une éolienne soit rentable, il faut d'abord connaître le potentiel éolien du site concerné, soit par un relevé météo, soit par l'installation d'un mât de mesure. La hauteur de l'éolienne est un élément important. Une petite éolienne va être installée à 10m de hauteur, une grande éolienne s'élèvera à plus de 100m.

L'ensemble des pales constitue le rotor. Celui-ci est couplé à la nacelle qui contient l'alternateur qui transforme l'énergie mécanique en énergie électrique. L'efficacité maximum d'une éolienne est obtenue lorsque l'hélice est face au vent, donc perpendiculaire au vent. L'orientation de la nacelle est télécommandée par un anémomètre girouette. L'électricité produite est soit consommée directement pour un usage privé, soit injectée sur le réseau électrique le plus proche.

4.1- Donner un titre au texte. **(01 point)**

4.2- Citer deux facteurs sur lesquels on s'appesantit pour que l'installation d'une éolienne soit rentable. **(01 point)**

4.3- Donner en le justifiant, deux autres formes d'énergies renouvelables exploitables au Sénégal. **(01,5 point)**

4.4- Pourquoi les énergies renouvelables se développent-elles de plus en plus au détriment des énergies fossiles ? **(01 point)**

4.5- Donner un inconvénient d'une éolienne. **(0,5 point)**