



## **SCIENCES PHYSIQUES**

### **EXERCICE 1** (05 points)

***Lire attentivement le texte puis répondre aux questions posées***

Un réseau électrique se charge d'acheminer l'électricité depuis les centrales de production (nucléaires, thermiques ou renouvelables) vers les lieux de consommation (industries, habitations) et d'assurer à tout moment l'équilibre entre la production et la consommation.

De nos jours, les réseaux électriques sont confrontés au développement de nouveaux moyens de production et à une évolution des usages. En effet on dispose actuellement de moyens de production d'électricité souvent décentralisés, issus d'énergies renouvelables dont la production est variable au cours du temps. Les modes de consommation ont également varié avec les équipements électroniques (usages spécifiques de l'électricité) et l'insertion de véhicules électriques sur le réseau. Les réseaux électriques se trouvent donc confrontés à de nouvelles contraintes.

En réponse à ces nouvelles problématiques, des réseaux électriques intelligents se créent. Ces réseaux intelligents (ou smart grids) mixent la distribution d'électricité avec les technologies de l'information et de la communication pour mieux gérer le caractère variable des énergies renouvelables.

**1.1** Donner un titre au texte (01 pt)

**1.2** Définir le groupe de mots soulignés et donner deux exemples d'énergie renouvelable. (01pt)

**1.3.** Quels sont les problèmes liés au transport de l'électricité depuis les centrales jusqu'aux consommateurs. (01pt)

**1.4.** Qu'est ce qui explique le fait que la production des énergies renouvelables soit variable ? (01pt)

**1.5** Pourquoi pourrait-on dire que la production d'énergie renouvelable est décentralisée ? (01pt)

### **EXERCICE 2** (05 points)

Un professeur de sciences physiques veut faire déterminer, par ses élèves la longueur d'un signal à partir de la masse linéique  $\mu$  d'une corde (rapport entre la masse de la corde et sa longueur  $\mu = \frac{m}{L}$ ).

Il raccorde deux cordes dont les masses linéiques sont respectivement  $\mu_1$  et  $\mu_2$ . Les deux cordes sont tendues avec la même tension  $\vec{F}$ . Elles ont la même longueur  $L = 1,50$  m et leurs masses sont respectivement  $m_1 = 0,075$  kg et  $m_2 = 0,150$  kg

**2.1** Déterminer les valeurs de  $\mu_1$  et  $\mu_2$  ? (02 x 01pt)

**2.2** Sachant que l'intensité de la tension vaut  $F = 3,40$  N, déterminer les célérités  $C_1$  et  $C_2$  des ébranlements qui se propagent dans chaque corde. (02 x 01pt)

On rappelle que la célérité d'une onde dans une corde tendue est :  $C = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$

**2.3** On provoque dans la première corde un signal qui se propage et dont la longueur est  $l_1 = 0,10$  m. Quelle sera la longueur  $l_2$  du signal dans la deuxième corde ? (01pt)

**Rappel** : les longueurs des deux signaux et leurs célérités sont liées par :  $\frac{C_1}{C_2} = \frac{l_1}{l_2}$

**SCIENCES PHYSIQUES**

2/2

22G24NA0150

Série : L2

**Epreuve du 1<sup>er</sup> groupe****EXERCICE 3 (05 points)**

Le méthylpropanoate d'éthyle est un ester de formule semi-développée :  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

- 3.1** Calculer la masse molaire moléculaire de cet ester. (1pt)
- 3.2** Recopier la formule semi-développée de l'ester sur la copie et entourer son groupe fonctionnel. (1 pt)
- 3.3** Cet ester est obtenu par réaction entre l'acide méthylpropanoïque et un alcool.
- 3.3.1** Donner la formule semi-développée et le nom de l'alcool utilisé. (1 pt)
- 3.3.2** Donner le nom et les caractéristiques de cette réaction (1 pt)
- 3.3.3** Au cours de la réaction chimique, 0,25 mole d'ester a été obtenue. Calculer la masse d'ester correspondante. (1pt)
- Données : Masses molaires atomiques en g/mol C : 12 ; H : 1 ; O : 16**

**EXERCICE 4 (05 points)**

- A. Recopier puis compléter les phrases suivantes :** (05 x 0,5 pt)
- 4.1** Les interférences lumineuses utilisent le caractère ..... de la lumière
- 4.2** Dans un noyau atomique le nombre de protons peut être égal ou différent du nombre de .....
- 4.3** La saponification est une réaction chimique entre une..... et un triglycéride
- 4.4** Les triglycérides sont des ..... du glycérol et d'un ..... gras.
- B. Choisir la bonne réponse.** (3x0,5pt)
- 4.5** Dans les câbles, pour une même puissance électrique transportée, lorsqu'on augmente la tension électrique :
- a. l'intensité du courant électrique augmente
- b. la puissance électrique dissipée par effet-joule diminue.
- 4.6** Le nucléide  $^{14}\text{C}$  est radioactif  $\beta^-$  de période radioactive 5730 ans, sa constante radioactive est :
- a.  $1,2 \cdot 10^{-4} \text{ ans}^{-1}$       b.  $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ ans}^{-1}$       c.  $1,7 \cdot 10^{-4} \text{ ans}^{-1}$
- 4.7** Un élément chimique est caractérisé par :
- a. son nombre de charge
- b. son nombre de masse
- c. son nombre de neutrons.
- C. Répondre par vrai ou faux :** (04 x 0,5 pt)
- 4.8** La radioactivité est une réaction chimique qui produit des particules.
- 4.9** Les véhicules électriques aident à lutter contre la contamination de l'air en agglomération.
- 4.10** Les interférences sont destructives si les franges sont brillantes.
- 4.11** Le polychlorure de vinyle flotte dans l'eau douce.