

IA : TAMBA  
CLG

DEVOIR N°1 DE SCIENCES PHYSIQUES  
1<sup>ER</sup> SEMESTRE

ANNEE SCOLAIRE: 2025/2026  
TL2 A/B - DUREE 3H

**EXERCICE 1 : Analyse d'un texte scientifique (5pts)**

Le réchauffement dû à l'accroissement de l'effet de serre est une des plus importantes menaces pour la planète, le principal responsable est le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ). Nous avons besoins d'énergie sous les formes les plus diverses pour les transports, les commerces, les services, les industries, la vie quotidienne, ... L'électricité que nous consommons provient de différentes sources : fossiles (pétrole, charbon, gaz), renouvelables (hydraulique) ou nucléaire. Le choix entre ces sources n'est pas sans conséquence sur l'environnement. Avec les énergies nucléaire et hydraulique, la France couvre 90% (75% nucléaire, 15% hydraulique) de ses besoins en électricité sans produire un seul gramme de dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ). Pas de  $\text{CO}_2$ , pas d'oxyde d'azote, pas de dioxyde de soufre : la production d'électricité nucléaire n'émet pas de gaz polluants. (Texte extrait d'une brochure éditée par E.D.F).

1.1 Donner un titre à ce texte. **(01 point)**

1.2 Quel est le produit de combustions des énergies fossiles évoqué dans le texte ? **(01 point)**

1.3 Parmi les énergies suivantes : hydraulique, pétrole, solaire, éolienne, charbon, nucléaire ; indiquer celles qui sont renouvelables. **(01 point)**

1.4 Quelles sont les causes de la hausse des émissions de gaz à effet de serre ? **(01 point)**

1.5 Quelles sont les énergies citées dans le texte qui peuvent apporter une contribution réelle sur la préservation de l'environnement. **(01 point)**

**EXERCICE 2 : (5pts)**

2.1 En mettant en rotation un aimant droit au voisinage d'une bobine fixe reliée à un galvanomètre, on génère dans le circuit un..... **(0.5 Point)**

2.2 Un alternateur est une machine qui convertit de l'énergie.....en énergie ..... ;

c'est une application du phénomène d'..... **(1.5 Points)**

2.3 Choisir la bonne réponse. **(0.5 point/réponse)**

2.3.1 Un morceau de thermoplastique qui, soumis au test de densité, flotte est un :

a) un polyéthylène                                      b) un polychlorure de vinyle                                      c) un polystyrène

2.3.2 La réaction de polymérisation est une réaction :

a) de substitution                                      b) d'addition                                      c) d'oxydoréduction

2.4 Répondre par Vrai ou Faux. **(0.5 point/réponse)**

2.4.1 Les thermoplastiques durcissent sous l'effet de la chaleur.

2.4.2 Dans un moteur, la partie mobile s'appelle rotor.

2.4.3 L'incinération des matières plastiques réduit la pollution de l'environnement

2.4.4 L'énergie électrique des centrales électriques est transportée vers les lieux d'utilisation dans des fils à très haute tension

**EXERCICE 3 : (5pts)**

On a déterminé expérimentalement le degré de polymérisation et la masse molaire moyenne d'un composé de polymérisation; on a trouvé  $n = 1500$  et  $M = 93,75$  kg/mol. Par ailleurs, l'analyse élémentaire du polymère conduit à la composition centésimale massique suivante : %C=38,4% ; %H=4,80%; %Cl =56,8%.

3.1 Déterminer la masse molaire du monomère puis en déduire sa formule brute. **(02 Points)**

3.2 Ecrire l'équation-bilan de la polymérisation. Donner le motif du polymère. **(01.5 Point)**

3.3 De quel polymère s'agit-il ? **(0.5 point)**

3.4 Quel test permet-il de l'identifier ? Donner deux applications de ce polymère. **(01 point)**

On donne :  $M(H) = 1$  g/mol ;  $M(C) = 12$  g/mol ;  $M(Cl) = 35.5$  g/mol.

**EXERCICE 4 : (5pts)**

On applique une tension efficace de 220 V au primaire d'un transformateur. L'intensité du courant qui y circule est égale à 60 A. Le primaire est formé de 100 spires et le secondaire de 40 spires. On supposera tous les facteurs de puissance égaux à 1.

4.1 Représenter le transformateur par son symbole normalisé puis préciser le circuit primaire et le circuit secondaire. **(01 point)**

4.2 Calculer le rapport de transformation. **(0.5 Point)**

4.3 Le transformateur est-il élévateur ou abaisseur de tension ? **(0.5 point)**

4.4 Déterminer la tension efficace au niveau du secondaire. **(01 point)**

4.5.1 Déterminer la puissance électrique disponible au primaire. **(0.5 Point)**

4.5.2 Déterminer la puissance électrique disponible au secondaire sachant que l'intensité efficace qui y débite est de 142 A. **(0.5 point)**

4.5.3 En déduire le rendement du transformateur. **(01 point)**

**BONNE CHANCE !!!**