

DEUXIEME DEVOIR DU PREMIER SEMESTRE

Exercice1 : (7 points)

La polyaddition est une réaction qui permet de relier consécutivement les monomères, par additions successives et contrôlées, sur une extrémité de la chaîne macromoléculaire. La nature du monomère situé à cette extrémité détermine également le nom de la réaction. S'il s'agit d'un radical chimique (c'est-à-dire avec un ou plusieurs électrons non reliés sur sa couche externe), la polyaddition est aussi appelée polymérisation radicalaire. A contrario, si cette extrémité est ionique, on parle de polymérisation anionique ou cationique.

La polyaddition se divise en trois phases majeures :

- La phase d'amorçage, au cours de laquelle un activateur chimique se lie à un monomère, et forme un centre actif qui définit le point de départ de la polymérisation.
- La phase de propagation, qui voit le monomère activé se mettre en relation avec le dernier monomère récupéré en fin de chaîne, et augmenter progressivement la masse du polymère en formation (qui possède ici la même structure que les monomères, puisqu'aucune molécule n'est éliminée durant le processus).
- La phase de terminaison, durant laquelle un agent chimique permet au polymère de désactiver le monomère situé à l'extrémité de la chaîne moléculaire.

Plus de 90% de la production mondiale de matières plastiques s'effectue avec des composés issus d'une polyaddition. Au sein de cette vaste famille de polymères, on distingue notamment le **polyéthylène** (que l'on retrouve dans les matériaux recyclables comme les films protecteurs, les emballages alimentaires ou certains isolants), le **polystyrène** (bien connu, il est semi-rigide, peut servir à fabriquer par exemple des jouets ou des pots de yaourts, et figure parmi les déchets recyclables traités par Paprec group), le **polychlorure de vinyle** (bouteilles, encadrements de portes ou de fenêtres), le **poly-acétate de vinyle**, qui peut servir à fabriquer du vernis ou de la peinture, et le **polypropylène** (produit en film ou en pièces, on le trouve dans l'habitacle de nos automobiles, mais aussi dans les emballages alimentaires. Il existe d'ailleurs plusieurs grades de polypropylène, comme le PP « injection », qui figure parmi les plastiques recyclables facilement, ou le PP « film », qui intègre plus difficilement le cycle de recyclage des plastiques.

1. Donner un titre au texte.
2. Donner la définition des mots suivants : **monomères, polyaddition, recyclage des plastiques**
3. Ecrire la formule semi-développée du monomère de chacun des polymères soulignés dans le texte.

(02 points)

4. En déduire l'équation bilan de polymérisation de chacun de ces polymères. Donner pour chaque cas, la formule semi-développée du motif du polymère. **(01,5 points)**
5. Préciser en quelques lignes, l'intérêt des matières plastiques dans la vie de l'Homme. **(0,75 point)**

Exercice2 : (8 points)

A. Compléter les phrases suivantes par les mots qui conviennent :

1. Il existe deux types de polymères : ceux qui durcissent quand on les chauffe sont appelés et ceux qui ramollissent, les
2. Un alternateur est constitué d'une partie fixe, le et d'une partie mobile, le
3. L'unité d'énergie est le de symbole.....
4. L'énergie cinétique d'un solide de m et de vitesse V est donnée par la formule
5. Le mouvement d'un aimant au voisinage d'une bobine crée aux bornes de celle-ci- une tension induite : ce phénomène est appelé Le courant qui

circule sur les spires de la bobine est appelé courant..... L'aimant qui est la cause de ce phénomène est appelé

B. Choisir la bonne réponse :

1. Un alternateur est un appareil qui convertit de l'énergie :
 - a/ électrique en mécanique
 - b/ chimique en électrique
 - c/ mécanique en électrique.
2. Le kilowattheure est une unité de :
 - a/ la puissance
 - b/ l'énergie
 - c/ la tension
3. L'intensité du courant électrique est mesurée par un appareil appelé :
 - a/ dynamomètre
 - b/ ampèremètre
 - c/ voltmètre

Exercice 3 : (5 points)

Un polymère est obtenu par polymérisation à partir de n molécules de propènes.

1. Que représente n ?
2. Quel est le monomère ? Donner sa formule semi-développée.
3. Ecrire l'équation-bilan de polymérisation du propène.
4. Comment appelle-t-on ce polymère ?
5. Sachant que $n = 100000$ et que la masse molaire du propène est $M = 42 \text{ g/mol}$, calculer la masse molaire du polymère.