

Exercice 1 :

Un polymère est constitué uniquement de carbone et d'hydrogène. Sa masse molaire moléculaire moyenne est de 84 g/mol et son indice de polymérisation est 3000

1. Quelle est la formule du motif ? Nommer le polymère
2. Donner la formule semi-développée du monomère et le nommer

Exercice 2 :

Un jouet pour enfant est fabriqué dans une matière plastique dont on cherche à savoir s'il s'agit de PE ou de PP. Le fabricant donne l'indication suivante : la masse molaire du polymère est de 168000 g/mol et le degré de polymérisation est 4000.

Déterminer quelle matière plastique a servi à fabriquer ce jouet.

Exercice 3 :

1. Ecrire la formule semi-développée du monochloroéthylène ou chlorure de vinyle
2. Ecrire le nom et le motif du polymère que l'on peut obtenir à partir du monochloroéthylène
3. Citer deux objets de la vie courante fabriqués avec ce polymère
4. Quel est le test qui nous permet d'identifier ce polymère ? Le décrire.

Exercice 4

a/ Ecrire la formule semi développée du monochloroéthylène ou chlorure de vinyle.

b/ Ecrire le nom et le motif du polymère que l'on peut obtenir à partir du monochloroéthylène.

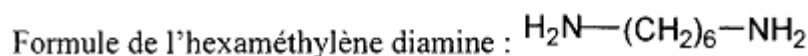
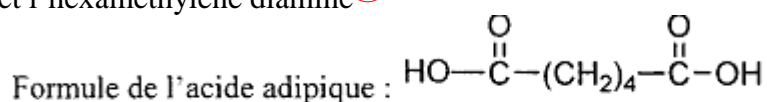
c/ La combustion complète de ce polymère produit trois corps : de l'eau , du dioxyde de carbone et du chlorure d'hydrogène. Quelles sont les éventuelles nuisances de ces substances ?

d/ Quelle autre substance toxique se dégage aussi en cas de combustion incomplète ?

f/ Quel est le test qui nous permet d'identifier ce polymère ? Le décrire.

Exercice 5

La première synthèse du nylon 6-6, encore appelé nylon, fut réalisée par Wallace Carothers dans les années 1930. Cette fibre, élastique et résistante est obtenue par réaction entre l'acide adipique et l'hexaméthylène diamine



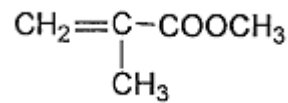
1. Nommez le groupe fonctionnel de l'acide adipique.
2. Nommez le groupe fonctionnel de l'hexaméthylène diamine
3. Ecrire la réaction de polymérisation du nylon
4. A quelle famille de polymères appartient le nylon ?
5. On distingue de catégories de matières plastiques : les thermoplastiques et les thermodurcissables. Ceux dont la structure est linéaire (les réactifs sont bi fonctionnels) sont thermoplastiques (TP), ils servent principalement à la fabrication de fibres textiles, par filage à l'état fondu. Ceux dont la structure est tridimensionnelle (un des réactifs sont tri fonctionnels) constituent des résines thermodurcissables (TD).

A quelle catégorie appartient le nylon TD ou TP

Lequel d'un TP ou d'un TD résiste le mieux la chaleur ?

Exercice 6

Le méthacrylate de méthyle a pour formule semi développée :



Il se polymérise facilement sous la forme d'un composé commercialisé sous le nom de plexiglas. Ce polymère est utilisé en optique et en lunetterie pour ses remarquables propriétés de transparence (supérieure à celle du verre)

1. Le méthacrylate de méthyle se polymérise par polyaddition : écrire l'équation de la réaction.
2. Donner le nom de ce polymère.
3. Donner la masse molaire du polymère
4. L'indice moyen de polymérisation est $n = 1500$. Déterminer la masse molaire du polymère.

Données : $M(\text{C}) = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$ $M(\text{H}) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$ $M(\text{O}) = 16,0 \text{ g.mol}^{-1}$

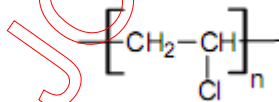
Exercice 7

Certains véhicules sont munis de bandes de protection en polypropylène. Cette matière plastique, de formule $(\text{C}_x\text{H}_{2x})_n$ a une masse molaire moyenne de $105\,000 \text{ g.mol}^{-1}$ son degré de polymérisation est de 2 500

1. Montrer que, pour déterminer x , il faut résoudre l'équation : $12x + 2x = 42$
2. Calculer x
3. Le polypropylène est obtenu à partir de l'alcène de formule brute C_xH_{2x} par polymérisation. Quel est cet alcène ?

Exercice 8

Le polychlorure de vinyle (PVC) a pour formule :



1. Quel est le nom et la formule du monomère dont la polymérisation permet d'obtenir le PVC par polyaddition ?
2. Calculer la masse molaire de ce monomère
3. Déterminer le degré de polymérisation (n) sachant que la masse molaire moyenne du polymère est de 75 kg.mol^{-1}

AU TRAVAIL