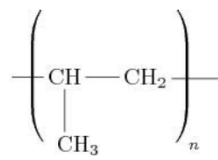


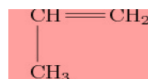
Corrigé série 1

Exercice 1

- 1- Le polypropylène est une fibre synthétique. C'est une fibre (ou un fil) produit à partir de matière(s) synthétique(s) obtenue par synthèse de composés chimiques d'hydrocarbures.
- 2- Le motif de cette macromolécule est:



- 2-a- En déduire la formule et le nom du monomère.



Propène (nomenclature officielle)
Propylène (nom d'usage)

- 2-b- L'équation de la réaction de formation du polymère.



- 2-c - Le type de cette réaction : **polymérisation par polycondensation (pas d'élimination de petites molécules).**

3-a- Le « degré de polymérisation » est le nombre de monomères qui constituent le polymère.

3-b- Le degré de polymérisation moyen du polypropylène :

Calcul de la masse molaire du motif : $M = 3 \cdot 12 + 6 \cdot 1 = 42 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

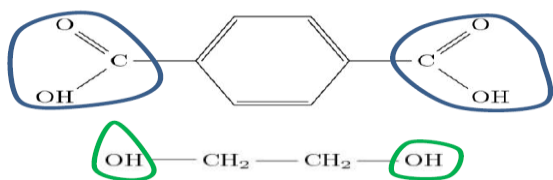
Degré de polymérisation : $n = \frac{84000}{42} = 2000$

4- Avantages : Les liaisons covalentes sont des liaisons 'fortes' qui ne peuvent être pas cassées facilement. Ce polymère est très résistant. De plus il résiste bien aux attaques chimiques.

Inconvénients : ce polymère est hydrophobe car la chaîne carbonée ne contient aucun atome (O, N...) c'est -à-dire des atomes possédant un doublet libre. Les atomes d'hydrogène des molécules d'eau ne peuvent donc pas y établir de liaisons.

Exercice 2

1- Les fonctions importantes qui apparaissent sur les deux molécules proposées :



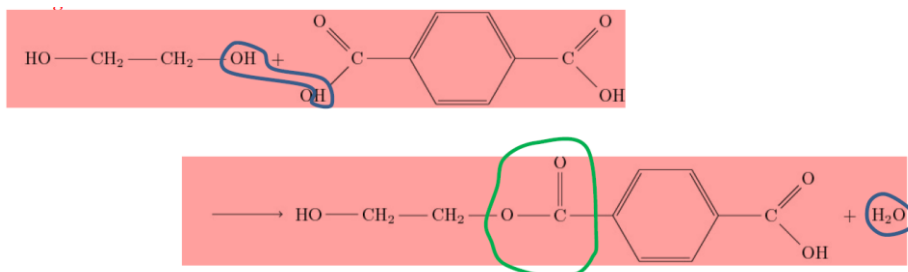
Acide benzène 1,4 dicarboxylique ou
Acide para téréphtaleique

Fonction acide carboxylique

Ethane 1,2 diol ou glycol

Fonction alcool

2- L'équation de la réaction faisant apparaître le monomère :

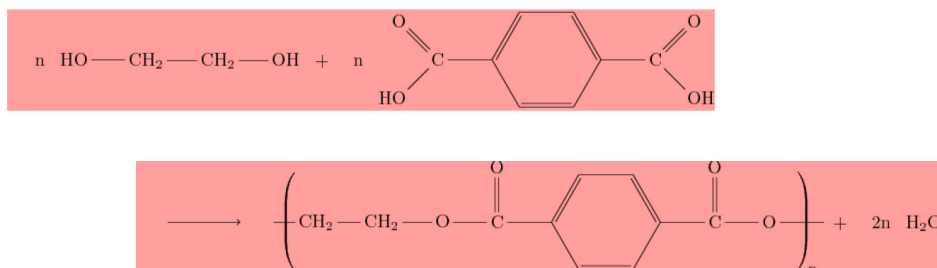


On retrouve la fonction ester

Il s'agit d'une estérification.

3- L'équation de la réaction conduisant au polymère.

La réaction d'estérification se poursuit ensuite à chaque bout de la molécule, et on aboutit à un polymère, le Tegal:



Il s'agit d'une polymérisation par polycondensation (car élimination de petites molécules d'eau)

4- Le degré de polymérisation :

- Calcul de la masse molaire du motif :

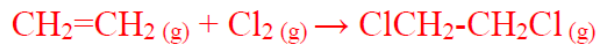
$$M = 10 \cdot 12 + 8 \cdot 1 + 4 \cdot 16 = 192 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

- Degré de polymérisation :

$$n = \frac{249600}{192} = 1300$$

Exercice 3

1- Les équations de réactions chimiques :



2- Calcul de la masse molaire du PVC obtenu si son degré de polymérisation moyen est $n=600$.

$$M_{\text{monomère}} = 62.5 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$M_{\text{PVC}} = n * M_{\text{monomère}} = 600 * 62.5 = 37.5 * 10^3 \text{ g.mol}^{-1} = 37.5 \text{ kg.mol}^{-1}$$

3- Le PVC constitué principalement d'atomes de carbone et d'hydrogène, est un matériau organique.