



Université Mohamed Boudiaf - M'Sila
Faculté de technologie
Département de Génie mécanique
Licence 3 (Génie des matériaux)

Polymère
gènes
OK



Nom :	Prénom :	Note/20 :
-------------	----------------	-----------------

Corrigé type

Exercice 1 : [14 point] (1 pour chaque réponse)

Répondez par vrai (V) ou faux (F)

- 1- Les polymères, sont des matériaux organiques (ou inorganique) composés de micromolécules (F)
- 2- La liaison covalente est à la base de la notion de polymère (V)
- 3- L'angle de liaison dans les polymères est fixé sur 45° (F)
- 4- Une simple augmentation de la température suffit à rompre les liaisons de Van der Waals (V)
- 5- Dans les polymères linéaires, les motifs s'enchaînent suivant les différentes directions de l'espace (F)
- 6- Le réseau dans un polymère ramifié est comme dans un filet de pêche (V)
- 7- L'ADN est un polymère artificiel (F)
- 8- Ce mode de copolymère -A-B-A-B-A-B-A-B-A-B-A-B-A-B- est un mode alterné (V)
- 9- Le polymère artificiel (ou régénérés) est obtenu par polymérisation de molécules monomères (F)
- 10- Les homopolymères sont des polymères composés d'un seul type d'unité répétitive (V)
- 11- Le mode alterné c'est quand les monomères identiques sont groupés (F)
- 12- Le Polymère thermoplastique devient malléable quand il est chauffé (V)
- 13- Dans les polymères amorphes, il y a qu'une seule température de fusion (F)
- 14- Dans les polymères amorphes, les chaînes sont complètement désordonnées (V)

Exercice 2 : [3 point]

Calculez le degré de polymérisation si la masse molaire moyenne du Polyéthylène $[-CH_2-CH_2-]_n$ est 224 kg/mol.

$$M_C = 12 \text{ g/mol}, M_H = 1 \text{ g/mol}$$

Solution :

La masse molaire de l'unité de base illustrée est $M_{\text{mono}} = 2 \cdot M_C + 4 \cdot M_H$

$$M_{\text{mono}} = 2 \cdot 12 + 4 \cdot 1 = 28 \text{ g/mol (1pt)}$$

$$M_{\text{poly}} = n \cdot M_{\text{mono}} \text{ (1pt)}$$

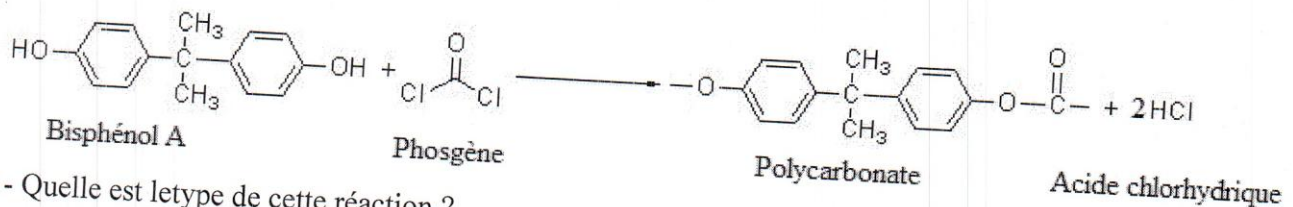
$$n = M_{\text{poly}} / M_{\text{mono}}$$

$$n = 224 \times 10^3 / 28 = 8000 \quad n = 8000 \text{ (1pt)}$$

Exercice 3 : [3 point]

Le casque est un élément de sécurité indispensable lorsqu'on se déplace en motocycle.

La coque du casque est réalisée par injection d'un polymère obtenu par réaction entre le Bisphénol A et le phosgène. La formule semi-développée est rappelée ci-dessous.



- 1- Quelle est le type de cette réaction ?
 - 2- Quelle est le nom de polymère obtenu ?
 - 3- Calculer la masse molaire de polymère obtenu ?
- $M_C = 12 \text{ g/mol}$ $M_H = 1 \text{ g/mol}$ $M_O = 16 \text{ g/mol}$

Solution

- 1- Il s'agit d'une réaction de **polycondensation** (1pt)
 - 2- Le nom de polymère obtenue et le polycarbonate (1pt)
 - 3- La masse molaire de polymère obtenu est
- $$M_{\text{mono}} = 16 \cdot M_C + 14 \cdot M_H + 3 \cdot M_O$$
- $$M_{\text{mono}} = 16 \cdot 12 + 14 \cdot 1 + 3 \cdot 16 = 254 \text{ g/mol}$$
- $M_{\text{mono}} = 254 \text{ g/mol. (1pt)}$