
 DEVOIR SURVEILLE TS₁ EEC/BAT 1H 45 02/12/2004

Nom :

Prénom :

Note :

*=**

DONNEES

MASSES MOLAIRES en g.mol⁻¹

H	C	O	N	Cl
1,00	12,0	16,0	14,0	35,5

Volume molaire $V_m = 22,4 \text{ L. mol}^{-1}$

EXERCICE 1 :

1. Donner un exemple (**formule semi-développée et nom**) :
 - 1.1. d'un ALCOOL
 - 1.2. d'une DIAMINE
 - 1.3. d'un ACIDE
 - 1.4. d'un ALCENE RAMIFIE.

2. Ecrire les **formules développées** des corps suivants :
 - 2.1. 1,1-dichloroéthène
 - 2.2. 2-méthylbutan-2-ol
 - 2.3. propanetri-1,2,3-ol
 - 2.4. but-1-yne

EXERCICE 2 : d'après un sujet BTS
 Un composé a pour formule brute C₅H₁₀

1. Donner au moins 4 isomères possibles et les noms correspondants pour ce composé .
2. On fait la combustion complète d'une masse $m = 120 \text{ g}$ de ce composé dans le dioxygène de l'air.
 - 2.1. Faire un tableau d'avancement et le remplir.
 - 2.2. Calculer le volume V_{O_2} de dioxygène nécessaire, puis le volume d'air V_a après avoir rappelé les proportions du dioxygène dans l'air.
 - 2.3. Calculer la masse $m_{\text{H}_2\text{O}}$ d'eau obtenue.
 - 2.4. Déterminer le volume V_{CO_2} de dioxyde de carbone formé

EXERCICE 3 :

1. Soit le butanedi-1,4-oïque. Représenter sa formule semi -développée, mais en traçant la formule développée pour la fonction acide.
 - 1.1 On le fait réagir sur le propanedi-1,3-ol .
 - Ecrire l'équation de la réaction.
 - De quel type de réaction s'agit-il ?
 - Le composé final a une masse molaire $M = 54 \text{ kg.mol}^{-1}$: calculer le degré moyen de polymérisation.
 - 1.2 On le fait réagir avec le pentaméthylènediamine
 - Ecrire l'équation de la réaction.
 - De quel type de réaction s'agit-il ?
 - Le composé final a un degré moyen de polymérisation $n' = 350$. Calculer sa molaire M' .
2. Ecrire la réaction de polymérisation du :
 - 1.1 polyméthylpropène
 - 1.2 polystyrène
 - 1.3 polybut-2-ène

EXERCICE 4 :

PARTIE A Sujet de BTS :

On donne la réaction suivante : $n \text{ CH}_2 = \text{CHCl} \longrightarrow -(\text{CH}_2 - \text{CHCl})_n-$

1. Nommer ce type de réaction.
2. Nommer chacun des deux produits mis en jeu dans cette réaction.
3. Calculer le degré de polymérisation n sachant que la masse molaire du corps formé est $M = 89,4 \text{ kg.mol}^{-1}$.

PARTIE B Sujet de BTS :

Le kevlar est une matière plastique fabriquée à partir de deux molécules:



1. Sur les formules ci-dessus, développer les groupements fonctionnels et les nommer.
2. Donner le nom de la réaction de polymérisation qui permet d'obtenir le kevlar.
3. Ecrire l'équation-bilan de la réaction avec n monomères de chaque type.
4. Définir l'indice de polymérisation d'un polymère.
5. Calculer l'indice de polymérisation moyen n d'un kevlar dont la masse molaire est $M = 357 \text{ kg.mol}^{-1}$.

PARTIE C

Ecrire les réactions de polymérisation des composés suivants :

1. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$
2. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOCH}_3$
3. $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$

EXERCICE 5 : Sujet de BTS :

1. La composition en masse d'une essence est de :

70% de C_7H_{16}
30% de C_8H_{18}

 - 1.1. A quelle grande famille de corps ces composés appartiennent-ils ?
 - 1.2. Quels sont leurs noms systématiques ?
 - 1.3. Quel procédé physique utilise-t-on pour obtenir les essences à partir du pétrole ?
2. Écrire les équations équilibrées des réactions de combustion complète de chacun de ces deux composés.
3. Sachant que la masse volumique de cette essence est $\rho = 720 \text{ kg.m}^{-3}$, calculer :
 - 3.1. La masse de chacun des composés dans un litre d'essence
 - 3.2. Le volume de dioxygène nécessaire pour effectuer la combustion totale d'un litre d'essence.
 - 3.3. Le volume d'air utile à la combustion d'un litre d'essence, après avoir rappelé la proportion de dioxygène dans l'air.