



Nom : Prénom : 6ème B D

Sciences générales : chimie 2h

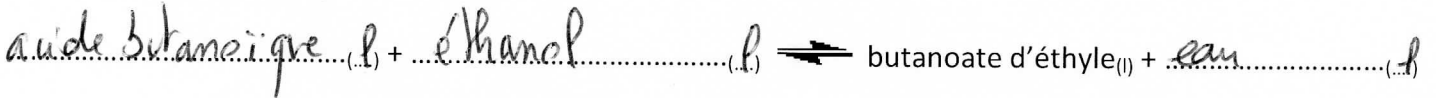
Professeur : Mme I. Paternotte

/40

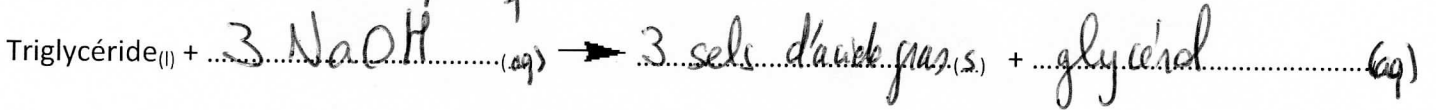
Vendredi 7 décembre 2018

/5 1. Donne le nom du type de réaction dont les équations sont présentées ci-dessous et complète les équations avec les noms des réactifs/produits/états/pondération manquants

Nom du type de réaction : condensation



Nom du type de réaction : saponification



/5 2. Indique vrai ou faux et corrige les affirmations fausses pour les rendre vraies (Interdit : ajouter ne/pas).

1. La ~~base~~ acide H_2CO_3 peut donner un H^+ à l'eau.

2. Une micelle contient un intérieur de queues hydrophobe et un extérieur de têtes hydrophiles.

3. L'eau pure ~~ne~~ contient ~~ni~~ H_3O^+ ~~ni~~ OH^- car elle est neutre.

la même quantité de $1 \cdot 10^{-7} M$

4. Un polyéther comme ~~une protéine~~ l'amidon est obtenu par la polyaddition d'un diacide avec ~~un dialcool~~ des polyalcools.

5. Lorsqu'on dilue 1000 x une solution de pH 4, on obtient une solution de pH 7.
solution acide ne donne jamais une solution basique

/5 3. Un polymère possède les caractéristiques suivantes :

Masse molaire moyenne = 63 000 g/mol et $n = 1500$

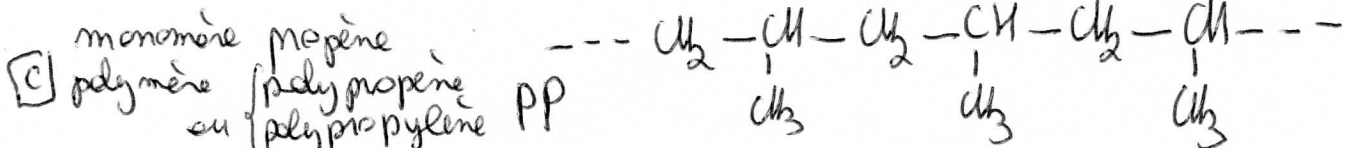
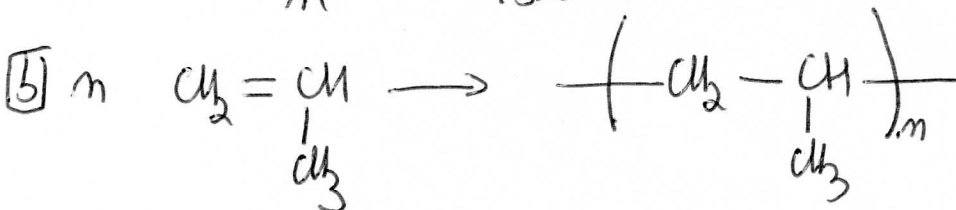
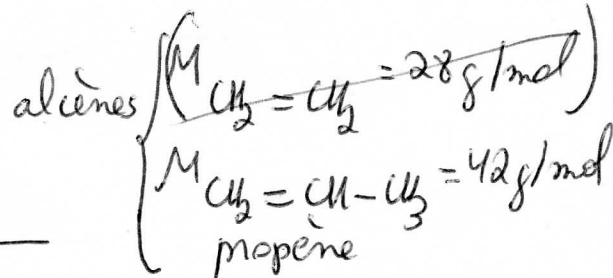
^{12,5} a) Identifie le monomère (nom+formule). Indice : il s'agit d'un alcène. Détaille ton raisonnement.

¹² b) Ecris l'équation chimique entière de la réaction de polymérisation (polymère écrit sous 2 formes) en formules semi-développées.

^{10,25} c) Donne un nom et un sigle à ce polymère.

a) $M_{poly} = 63000 \text{ g/mol}$ $n = 1500$

$M_{mono} = \frac{M_{poly}}{n} = \frac{63000}{1500} = 42 \text{ g/mol}$

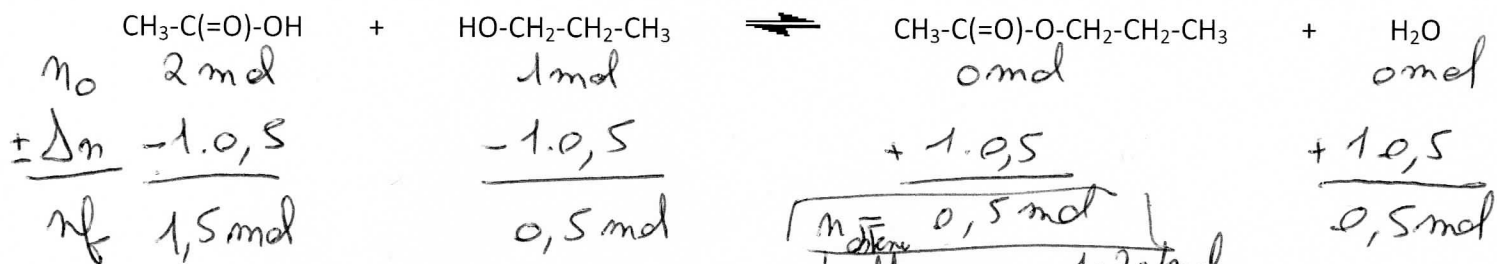


23 /3 4. On fait réagir 2 mol d'acide acétique avec 1 mol de propan-1-ol. A l'équilibre, il reste 1,5 mol d'acide.

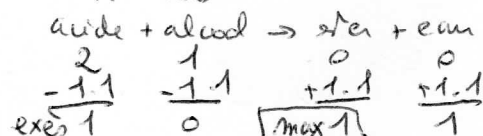
a) Quel volume d'ester a-t-on produit (sa masse volumique vaut 0,888 g/mL) ?

b) Quel est le rendement en ester de cette réaction ?

Détaille ton raisonnement notamment en présentant les 3 lignes du problèmes stoechiométrique



$$\text{Rdt} = \frac{m_{\text{obtenue}}}{m_{\text{max}}} = \frac{0,5}{1} \cdot 100 = 50\%$$



$M_{\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2} = 102 \text{ g/mol}$

$m = n \cdot M = 0,5 \cdot 102 = 51 \text{ g}$

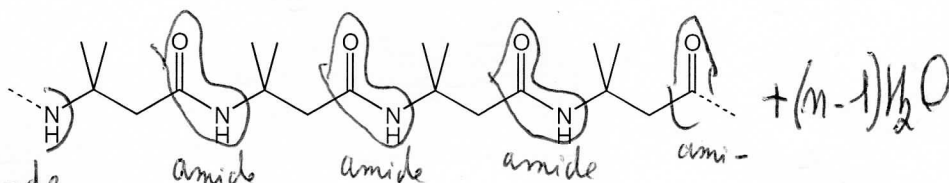
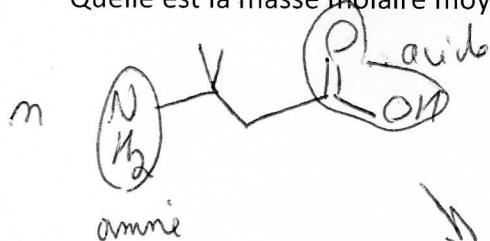
$\rho_{\text{ester}} = 0,888 \text{ g/mL}$

$V_{\text{liq}} = \frac{m}{\rho} = 51 / 0,888 = 57,43 \text{ mL}$

45. Complète l'équation de la réaction pouvant donner le polymère ci-dessous, attention à tous les détails.

Quelle est la masse molaire moyenne du polymère si n vaut 1000 ?

Entoure et nomme toutes les fonctions organiques dans les réactifs et produits



$n = 1000$

$M_{\text{mono}} = M_{\text{C}_5\text{H}_9\text{NO}} = 99 \text{ g/mol}$

$M_{\text{poly}} = M_{\text{mono}} \cdot n = 99 \cdot 1000 = 99000 \text{ g/mol}$

8. Donne le nom, le caractère acide ou basique + force et le ou les couple(s) comprenant ces composés.

Formule	Nomenclature 13 S	aF, af, a0, bF, bf et/ou b0, cite toutes les possibilités 12 S	Couple(s) acide/base 12 S
HSO_4^-	ion hydrogènesulfate	b0 et af	$\text{H}_2\text{SO}_4 / \text{HSO}_4^-$ $\text{HSO}_4^- / \text{SO}_4^{2-}$
H^-	ion hydruine	bF	H_2 / H^-
ClO_2^-	ion chlorite	bf	$\text{HClO}_2 / \text{ClO}_2^-$
Br^-	ion bromure	b0	HBr / Br^-

7. On dissout V_{gaz} de gaz NH_3 dans un volume final de solution de V_S de 500 mL à 0°C et 1 atm. Quel est le pH de la solution ? Détaille ton raisonnement.

$$V_{\text{gaz}} = 600 \text{ mL} = 0,6 \text{ L}$$

$$V_m = 22,4 \text{ L/mol à } 0^\circ\text{C et } 1 \text{ atm}$$

$$n = V_{\text{gaz}} / V_m = 0,6 / 22,4 = 0,027 \text{ mol}$$

$$V_S = 500 \text{ mL} = 0,5 \text{ L}$$

$$C_{\text{bf}} = n / V_S = 0,027 / 0,5 = 0,0536 \text{ M}$$

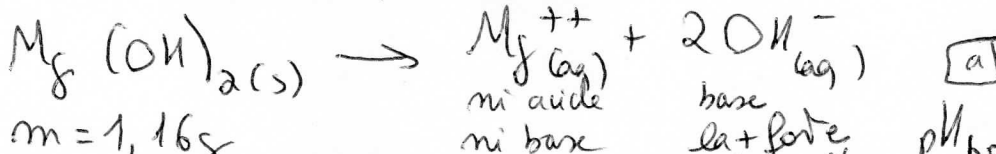
$$pK_a_{\text{NH}_4^+/\text{NH}_3} = 9,2$$

$$\text{pH}_{\text{bf}} = 7 + \frac{1}{2} pK_a + \frac{1}{2} \log C_{\text{bf}} = 7 + 0,5 \cdot 9,2 + 0,5 \cdot \log 0,0536 = 10,96$$

8. On dissout 1,16 g de $\text{Mg}(\text{OH})_2$ dans un volume final de solution de 250 mL.

- Quel est le pH de la solution ?
- La concentration en ions hydronium de la solution ?
- La concentration et en ion hydroxyde de la solution ?
- Le caractère acido-basique de la solution ?

Justifie, détaille
équations, grandeurs



$$m = 1,16 \text{ g}$$

$$M_{\text{Mg}(\text{OH})_2} = 58 \text{ g/mol}$$

$$n = m / M = 1,16 / 58 = 0,02 \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} \text{pH}_{\text{bf}} &= 14 + \log C_B \\ &= 14 + \log 0,16 \\ &= 13,204 \end{aligned}$$

$$\frac{\Delta n}{n_f} = \frac{-1 \cdot 0,02}{0}$$

$$\frac{+1 \cdot 0,02}{0,02} \quad \frac{+2 \cdot 0,02}{0,04 \text{ mol}}$$

$$V_S = 0,25 \text{ L}$$

$$C_{\text{OH}^-} = n / V_S = 0,04 / 0,25 = 0,16 \text{ M} = [\text{OH}^-]$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-13,204} = 6,25 \cdot 10^{-14} \text{ M}$$

$$\text{ou } [\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{K_w}{[\text{OH}^-]} = \frac{1 \cdot 10^{-14}}{0,16} = 6,25 \cdot 10^{-14} \text{ M}$$

a) pH_{bf} voir + haut

$$\text{ou } \text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 6,25 \cdot 10^{-14} = 13,2$$

d) solution basique car $\text{pH} > 7$ ou car $[\text{H}_3\text{O}^+] < [\text{OH}^-]$