



## Saponification

## Exercices

	Oléine	Stéarine	Glycérol
	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_{17}\text{H}_{33} \\   \\ \text{CH}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_{17}\text{H}_{33} \\   \\ \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_{17}\text{H}_{33} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\   \\ \text{CH}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\   \\ \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{OH} \\   \\ \text{CH}-\text{OH} \\   \\ \text{CH}_2-\text{OH} \end{array}$
	$\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6$	$\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$
<b>Masses molaires</b>	<b>884 g.mol<sup>-1</sup></b>	<b>890 g.mol<sup>-1</sup></b>	<b>92 g.mol<sup>-1</sup></b>

## Exercice 1

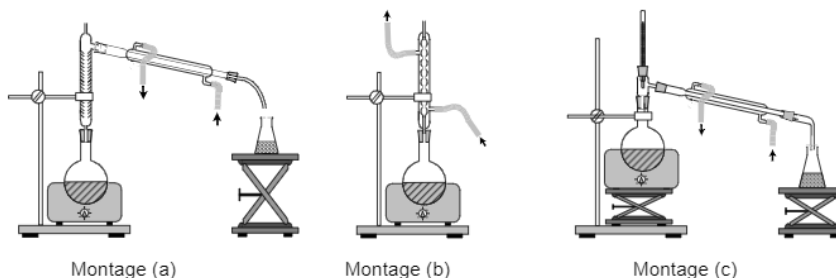
1)

1.1. Ecrire les équations des réactions de saponification

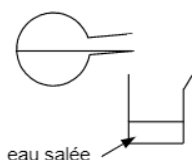
- entre l'oléine et la soude ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{OH}^-$ )
- entre la stéarine et la potasse ( $\text{K}^+$ ,  $\text{OH}^-$ )

1.2. Comment appelle-t-on les savons formés dans les 2 cas précédents ?

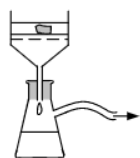
2) Choisir parmi les 3 montages proposés, celui à utiliser pour réaliser une saponification. Donner son nom. Quel est l'intérêt d'un tel montage ?



étape 2



étape 3



3) Après la synthèse (étape 1), on réalise les deux étapes suivantes décrites sur la figure ci-contre

- Quel est le nom donné à l'étape 2 ? Pourquoi utilise-t-on de l'eau salée ?
- Quel est le nom du dispositif utilisé lors de l'étape 3 ? Quel est son intérêt ?

**Exercice 2**

Le savon de Marseille est obtenu par saponification de l'oléine par la soude.

$$M_{\text{savon (oléate de sodium)}} = 304 \text{ g.mol}^{-1}$$

- 1)
  - 1.1. Ecrire l'équation de la synthèse de ce savon
  - 1.2. Donner le nom des réactifs et des produits.
  - 1.3. Quel nom donne-t-on à cette réaction ? Est-elle totale ou est-ce un équilibre chimique ?
- 2) On utilise **2,21 kg** d'oléine.
  - 2.1. Quelle est la quantité de matière d'oléine utilisée.
  - 2.2. Calculer les masses formées de glycérol et de savon.
- 3) On saponifie **550 kg** d'une huile qui contient 80% en masse d'oléine par une solution de soude
  - 3.1. Calculer la masse d'oléine disponible dans l'huile utilisée.
  - 3.2. Calculer la masse de savon que l'on obtient sachant que la réaction a un rendement de 85%
- 4) Un pain de toilette de masse **136,8 g** contient **10%** en masse d'oléate de sodium.
  - 4.1. Calculer la masse d'oléate de sodium qu'il renferme. Puis en déduire la quantité d'oléate de sodium correspondante
  - 4.2. Calculer la masse d'oléine nécessaire à la synthèse du pain de toilette
- 5) On désire obtenir **250 kg** de savon (*on considère que le savon est intégralement composé d'oléate de sodium*).
  - Calculer la masse d'oléine nécessaire à la réaction si le rendement de la réaction est de 75 %

**Exercice 3**

On réalise la synthèse du stéarate de sodium en faisant réagir à chaud de la stéarine avec la soude

$$M_{\text{savon}} = 306 \text{ g.mol}^{-1} \quad ; \quad M_{\text{soude}} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$$

- 1)
  - 1.1. Calculer la masse de stéarine nécessaire pour réagir complètement avec **600 g** de soude
  - 1.2. Calculer la masse obtenue de savon
  - 1.3. On obtient en réalité une masse de **3,5 kg** de savon ; calculer le rendement de la réaction
- 2) On saponifie **178 kg** de stéarine par la soude.
  - Calculer la masse de savon que l'on obtient sachant que la réaction a un rendement de 85%