

CORRIGÉ MODÈLE

QUESTIONS DE COURS (18)

1) voir cours p. 43 (6)

2) volatilité :

alcools	>	aldéhydes/cétones	>	hydrocarbures	
ponts H		interactions dipôle-dipôle		forces de van der Waals	(3)
(interactions fortes)		(interactions moyennes)		(interactions plus faibles)	

solubilité dans l'eau

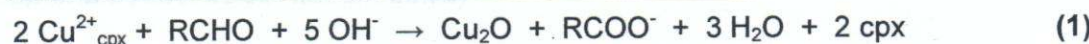
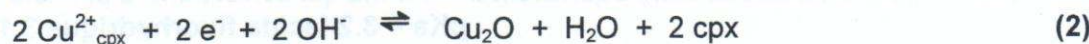
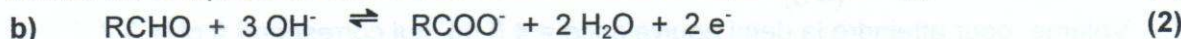
alcools: interactions positives (type pont H) avec l'eau polaire alcools solubles jusqu'à C₄
limite tête polaire / queue apolaire

aldéhydes /cétones: bien solubles jusqu'à C₃
hydrocarbures : apolaires hydrophobes (3)

3) voir cours p. 52 (6)

ALDÉHYDES (10)

4) a) mélange de Fehling I (CuSO₄) avec Fehling II (tartrate mixte en milieu basique) pour donner un complexe de cuivre II soluble en milieu basique noté Cu²⁺_{cpx} (1)



c) sucre réducteur (aldéhyde oxydé en ion carboxylate) (1)

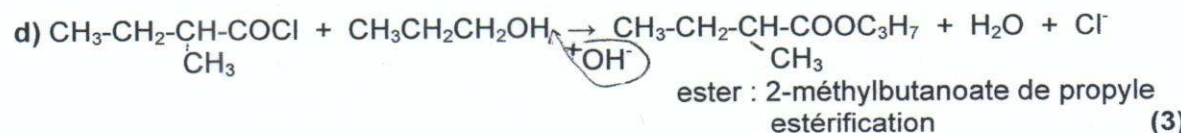
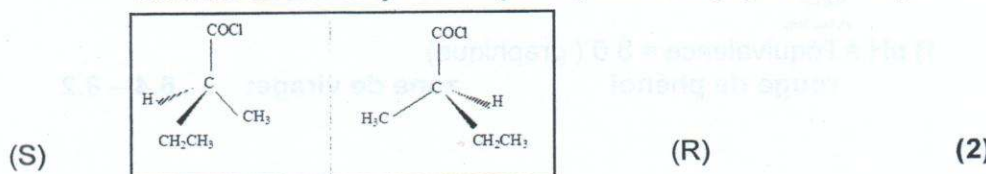
d) $n(Cu_2O) = 3.57/143 = 0.025 \text{ mol} \equiv n(C_6H_{12}O_6)$
= 0.025 mol (dans 20 ml)
→ $c(C_6H_{12}O_6) = 1.25 \text{ mol/L}$ (3)

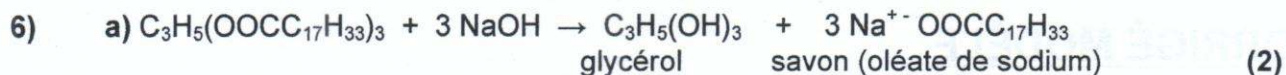
ACIDES CARBOXYLIQUES ET DÉRIVÉS (15)

5) a) $R COCl : 1 \times 16/M \times 100 = 13.28\% \rightarrow M = 120.5 \text{ g/mol}$
= C₄H₇COCl (2)

b) CH₃-CH₂-C^{*}H-COCl chlorure de 2-méthyl butanoyle (1)

c) chlorure de 2-méthyl butanoyle (COCl > C₂H₅ > CH₃ > H)





$n = m/M$

$= 100/884$

$= 1.13 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$

$n \times 0.38 = 0.043 \text{ mol}$

donc $3 \times 0.043 = 0.13 \text{ mol de savon}$

$m = n M = 0.13 \times 304 \quad m = 39.52 \text{ g}$

$n(\text{NaOH}) = 0.13 \text{ mol}$

$V = n/C = 0.13 / 10 = 0.013 \text{ L ou } 13 \text{ mL} \quad (5)$

ACIDES et BASES (17)

7) a) $\alpha = [H_3O^+] / C_o \Rightarrow \text{pH} = -\log(0.0597 \times 0.05) = 2.53$
déterminer K_a et consulter le tableau : $K = \alpha^2 C_o = (0.0597)^2 \times 0.05 = 1.78 \cdot 10^{-4}$
 $\text{p}K_a = 3.75$ acide méthanoïque (3)

b) $C_o = 1/10 \times 0.05 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ M} \rightarrow \alpha = 0.19$ (par rapport à 0.059)
Degré de dissociation augmente avec la dilution (2)

8) a) - volume nécessaire pour atteindre l'équivalence $\approx 9.6 \text{ mL}$ (1)
- pour identifier l'acide en question il faut déterminer le pH au point de demi-équivalence qui est égal au $\text{p}K_a$ (formule du domaine tampon) :
 $\text{pH} = \text{p}K_a + \log n_{\text{base}}/n_{\text{acide}} \quad n_{\text{base}} = n_{\text{acide}}$
(= 0)

Volume pour atteindre la demi équivalence = 4.8 mL qui correspond à $\text{pH} = 3.2$
 $\text{p}K_a = 3.2$ (acide fluorhydrique 3.17)
(acide nitreux /acide iodoéthanoïque) (2)

b) $HF + OH^- \leftrightarrow F^- + H_2O$
 $\Delta \text{p}K = \text{p}K(H_2O) - \text{p}K(HF) = 15.74 - 3.17 = 12.57 > 3 \rightarrow$ réaction complète (1)
acide 2 acide 1

c) $V_{ba} \times C_{ba} = V_{ac} \times C_{ac}$
 $9.6 \cdot 10^{-3} \times 0.25 = 20 \cdot 10^{-3} \times c \text{ acide} \quad c(HF) = 0.12 \text{ mol/L}$ (1)

d) - à 6 mL (domaine tampon)
 $\text{pH} = 3.17 + \log F^- / HF \quad \text{pH} = 3.17 + \log 1.5/0.9 = 3.39$ (2)
- à 12 mL (domaine base forte)
 $n(\text{NaOH}) = 0.6 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \quad V(\text{NaOH}) = 32 \cdot 10^{-3} \text{ L} \quad c(OH^-) = 1.88 \cdot 10^{-2} \text{ M}$
 $\text{pOH} = 1.73$
 $\text{pH} = 12.27$ (2)



f) pH à l'équivalence ≈ 8.0 (graphique)
rouge de phénol zone de virage: 6.4 – 8.2 (2)