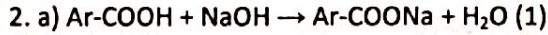
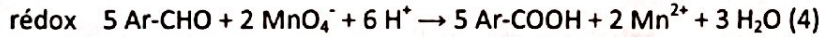
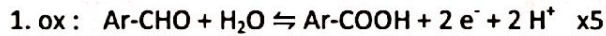


Chimie – Corrigé 2014

I. Le benzaldéhyde



b) $c(\text{Ar-COOH}) = \frac{0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 9,6 \text{ mL}}{10 \text{ mL}} = 0,096 \text{ mol/L} \quad (1)$

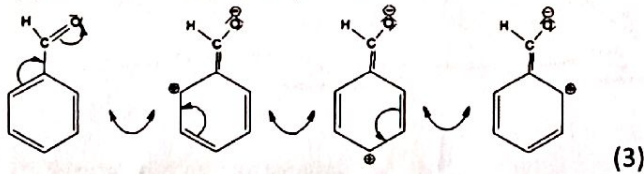
c) $[\text{Ar-COO}^-] = \frac{9,6 \cdot 10^{-4} \text{ mol}}{0,0196 \text{ L}} = 0,049 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$

$x^2 + 10^{-9,81}x - 10^{-9,81} \cdot 0,049 = 0 \Leftrightarrow x_1 = -2,76 \cdot 10^{-6} \text{ et } x_2 = 2,76 \cdot 10^{-6} = [\text{OH}^-]$

$\text{pH} = 14 + \log(2,76 \cdot 10^{-6}) = 8,44 \quad (3)$

d) L'indicateur pourrait être le bleu de thymol, car le pH au point d'équivalence se trouve dans le domaine de virage de cet indicateur. (1)

3. a) L'attaque électrophile du NO_2^+ se fera en position méta, car les deux autres positions sont appauvries en électrons par effet mésomère accepteur de doublet M^- .

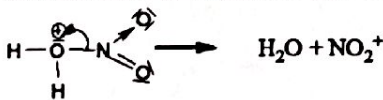


b)

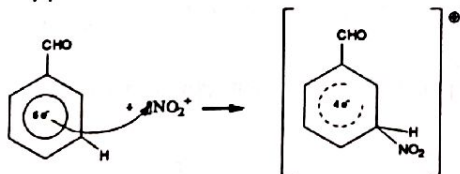
- formation du réactif électrophile : l'acide nitrique fixe par liaison dative un proton fourni par l'acide sulfurique.



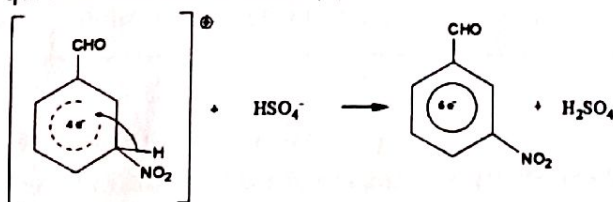
Ceci favorise le départ de H_2O par rupture homolytique de la liaison O-N.



- attaque électrophile : le réactif électrophile se fixe par liaison dative sur la position méta en supprimant l'aromaticité.

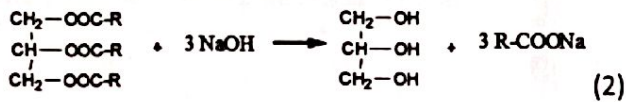


- Départ électrofuge avec régénération du catalyseur : H^+ se détache du doublet de liaison, ce qui restitue l'aromaticité. (6)



II. Les savons

1.



$$2. n(\text{NaOH}) = 2\text{g} / 40\text{g/mol} = 0,05\text{ mol} = n_{\text{théo}}(\text{RCOONa})$$

$$n_{\text{exp}}(\text{RCOONa}) = 0,7 * 0,05\text{mol} = 0,035\text{ mol}$$

$$M(\text{RCOONa}) = 9,73\text{g} / 0,035\text{mol} = 278\text{ g/mol}$$

$$M(\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COONa}) = 278\text{ g/mol}$$

$$\Leftrightarrow 12n+2n+1+12+32+23 = 278$$

$$\Leftrightarrow n = 210 / 14 = 15 \quad (4)$$



3. Les savons stabilisent les émulsions : les têtes hydrophiles s'accrochent à l'eau et les queues fixent la saleté huileuse en formant de petites gouttelettes.

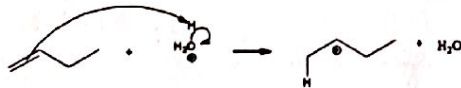


III. Synthèse d'un carbonyle

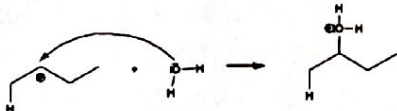
1. a) addition électrophile (1)

b)

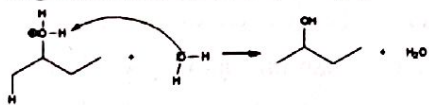
- Attaque  lectrophile du cation oxonium (uniquement voie majoritaire)



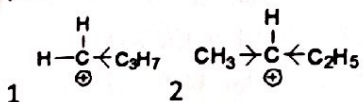
- Capture d'une molécule d'eau



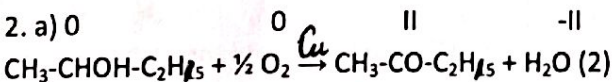
- Régénération du catalyseur(4)



c) Le butan-2-ol est le produit majoritaire, car le carbocation intermédiaire 2 est davantage stabilisé par effet I*.

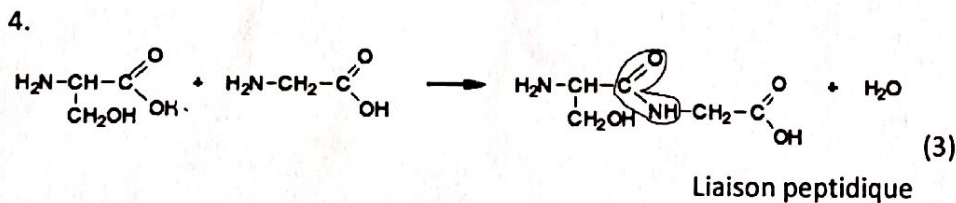
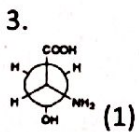
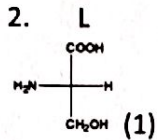
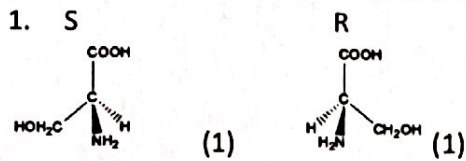


Effet inductif donneur d'électrons (3)



b) Non, car les cétones ne rougissent pas le réactif de Schiff. (1)

IV. Acides aminés et liaison peptidique



V. Solutions

1. $n(\text{KOH}) = 1,5\text{g} / 56,1\text{g/mol} = 0,027\text{ mol}$
 $c(\text{OH}^-) = 0,027\text{mol} / 0,1\text{L} = 0,27\text{ mol/L}$
 $\text{pOH} = -\log(c(\text{OH}^-)) = 0,57$
 $\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 13,43$ (2)

2. $n(\text{HNO}_2) = 10\text{g} / 47\text{g/mol} = 0,21\text{ mol}$
 $V(\text{sol}) = 100\text{g} / 1,2\text{g/mL} = 83,3\text{ mL}$
 $c(\text{HNO}_2) = 0,21\text{mol} / 0,0833\text{L} = 2,52\text{ mol/L}$
 $x^2 + 10^{-3,14}x - 10^{-3,14} \cdot 2,52 = 0 \Leftrightarrow x_1 = -0,043 \text{ et } x_2 = 0,042 = [\text{H}_3\text{O}^+]$
 $\text{pH} = 1,37$ (3)

3. a) $n(\text{CH}_3\text{COO}^-) = 30\text{g} / 82\text{g/mol} = 0,37\text{ mol}$
 $n(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0,1\text{ mol}$
 $\text{pH} = 4,75 + \log(0,37\text{mol} / 0,1\text{mol}) = 5,32$ (2)
 b) $n(\text{H}_3\text{O}^+) = 0,005\text{ mol}$
 $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$
 n_i 0,37mol 0,005mol 0,1 mol
 n_f 0,365mol 0mol 0,105mol
 $\text{pH} = 4,75 + \log(0,365\text{mol} / 0,105\text{mol}) = 5,29$
 $\Delta\text{pH} = 0,03$ (4)

c) Oui : l'effet inductif attracteur d'électrons (I) de l'atome Cl appauvrit le groupement COOH en électrons, ce qui augmente la polarisation de la liaison OH et favorise le départ de H⁺. (2)