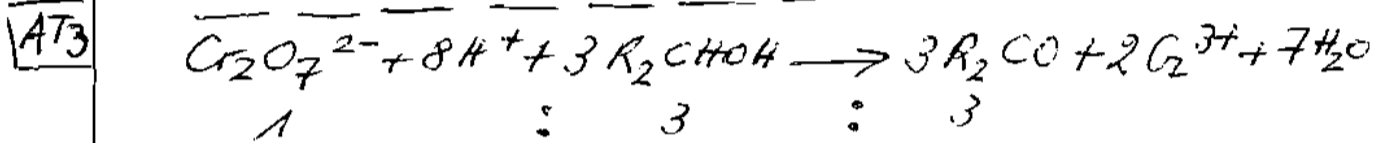
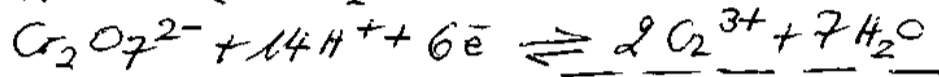
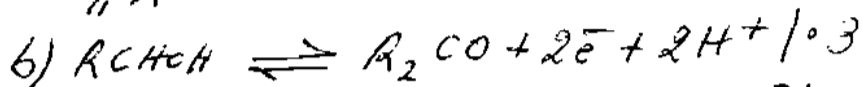


QC8 I 1) manuel I, page 52
 QC4 2) manuel I, page 85

EN1 II 1) masse de 1 mole de butanone: $\frac{5,40 \cdot 16}{1,20} = 72 \text{ g}$
 $M(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3) = 72 \text{ g mol}^{-1}$
 (autres méthodes possibles)

AT1 2) a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_3$, butan-2-ol
 "A" OH



c) $n(\text{butanone}) = m/M = \frac{14,4}{72,0} = 0,200 \text{ mol}$

Vu que $\frac{n(\text{R}_2\text{CHOH})}{n(\text{R}_2\text{CO})} = \frac{3}{3}$, $n(\text{butanol}) = 0,200 \text{ mol}$

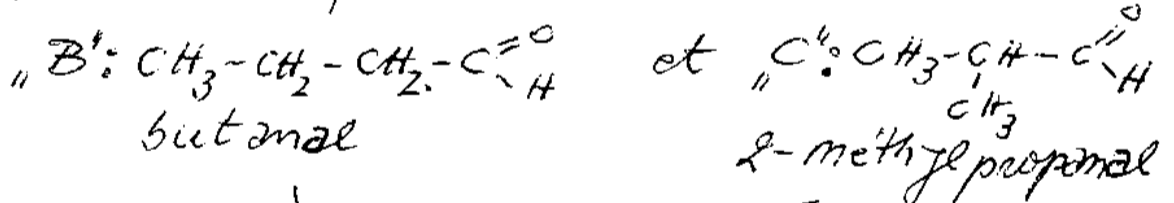
$m(\text{butanol}) = n \cdot M = 0,200 \cdot 74,0 = 14,8 \text{ g}$

$V(\text{butanol}) = \frac{m}{\rho} = \frac{14,8}{0,810} = 18,27 \sim \underline{18,3 \text{ cm}^3 (\text{mL})}$

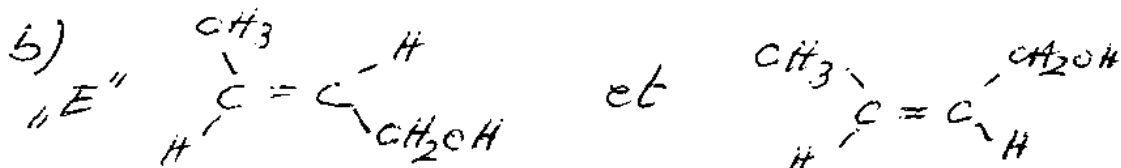
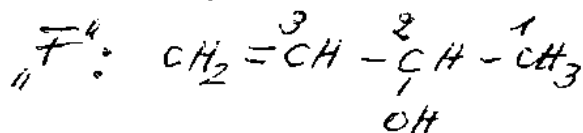
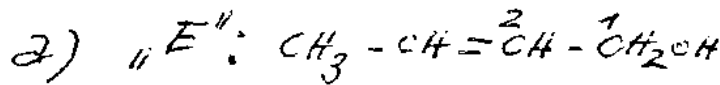
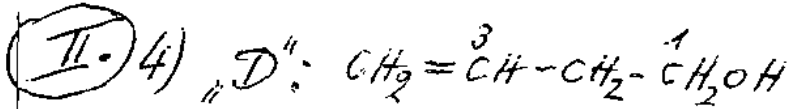
puisque : $\frac{n(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-})}{n(\text{butanol})} = \frac{1}{3}$

EN3 $n(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}) = \frac{n(\text{butanol})}{3} = \frac{0,200}{3} = \underline{0,066 \text{ mol}}$

3) isomères de fonction de la butanone :

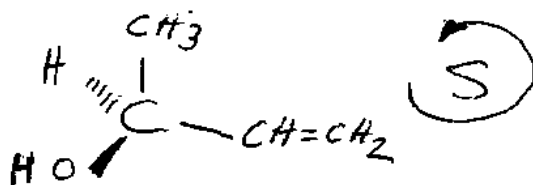
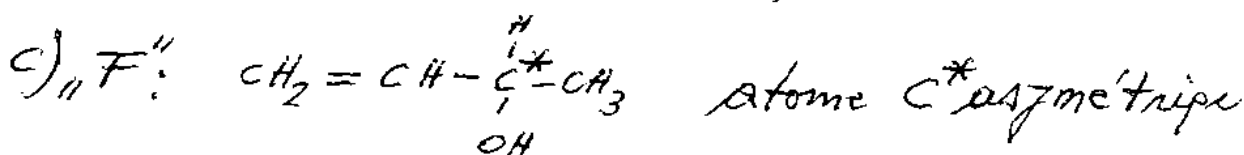


AT3 isomères de chaîne



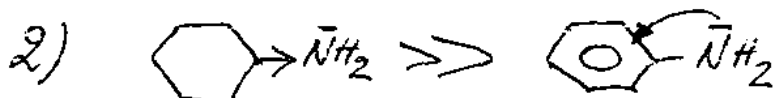
(E)-but-2-ène-1-ol

(Z)-but-2-ène-1-ol



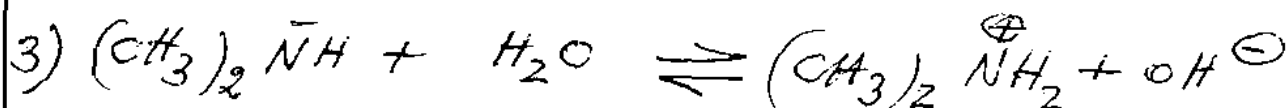
QC4 III 1) 2) manuel I page 83

QC4 b) idem



Pour la cyclohexylamine la densité électronique sur l'atome N est encore renforcée par l'effet +I du groupe (cyclo)alkyle. Pour l'aniline, par contre, la densité électronique sur N est diminuée par l'effet M+ (donneur de doublet) car participation du doublet à la mésomérie. Le doublet sera moins disponible pour capter H^+

(Toute explication correcte et semblable est acceptée)



Suite III.3)

(3)

$$pK_b(\text{diméthylamine}) = 14 - 10,87 = 3,13, \text{ donc } K_b = 10^{-3,13} =$$

$$7,41 \cdot 10^{-4}$$

$$m \text{ (amine)} = 5,00 \text{ cm}^3 \text{ de solution} = f \cdot V = 0,886 \cdot 5,00 = 4,43 \text{ g}$$

$$m(\text{amine}) = 4,43 \cdot 0,40 = 1,77 \text{ g}$$

$$V(\text{mélange}) = V_1 + V_2 = 5,00 + 350 = 355 \text{ cm}^3 = 0,355 \text{ L}$$

$$C_0(\text{amine}) = \frac{m}{M \cdot V_{\text{sol}}} = \frac{1,77}{45 \cdot 0,355} = 0,111 \text{ mol L}^{-1}$$

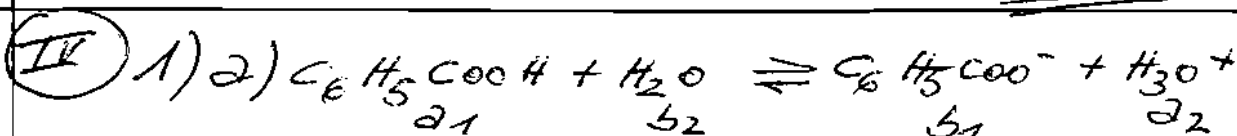
$$[\text{OH}^-] = x; x^2 + K_b x - K_b C_0 = 0 \quad (0 < x < C_0)$$

$$x^2 + 7,41 \cdot 10^{-4} x - 7,41 \cdot 10^{-4} \cdot 0,111 = 0 \quad (\text{-----})$$

$$[\text{OH}^-] = 8,63 \cdot 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$$

EN4

$$pOH = 2,06 \text{ alors } pH = 14 - 2,06 = \underline{\underline{11,94}}$$



AT1

$$K_a = \frac{[C_6H_5COO^-] \cdot [H_3O^+]}{[C_6H_5COOH]}$$

b) $[H_3O^+] = 10^{-3,11} \text{ mol L}^{-1}$ pH 2,51

$$C_0(C_6H_5COOH) = \frac{m}{M \cdot V} = \frac{0,610}{122 \cdot 0,500} = 0,01 \text{ mol L}^{-1}$$

EN2

$$K_a = \frac{[H_3O^+]^2}{(C_0 - [H_3O^+])} = \frac{(10^{-3,11})^2}{(0,01 - 10^{-3,11})} = \underline{\underline{6,53 \cdot 10^{-5}}}$$

tables: $pK_a = 4,19$ alors: $-\log 6,53 \cdot 10^{-5} = 4,185 !!$

c) $[H_3O^+] = C_0 x = 10^{-3,11} \text{ mol L}^{-1}$

EN1

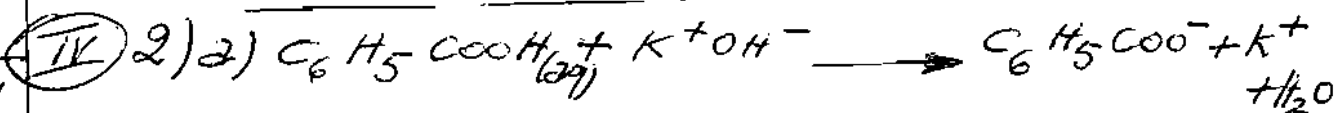
$$x = \frac{10^{-3,11}}{0,01} = 0,078, \text{ alors \% de diss} = \underline{\underline{7,8\%}}$$

EN1

d) HNO_3 , acide fort $\Leftrightarrow C_0 = [H_3O^+] = 10^{-3,11} \text{ mol L}^{-1}$

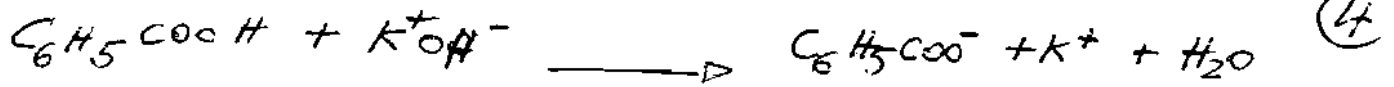
$$C_0(HNO_3) = [H_3O^+] = \underline{\underline{7,76 \cdot 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}}}$$

AT1



b) $n_0(C_6H_5COOH) \text{ dans } S_2 = V \cdot C_0 = 2,500 \cdot 0,025 = 0,0125 \text{ mol}$

$$n_0(KOH) = m/M = 0,350/56 = 6,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$



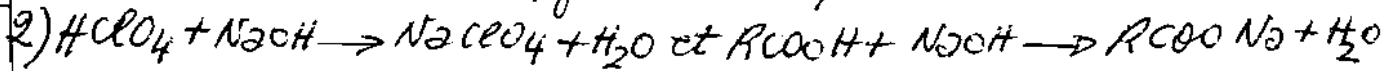
$$t=0: 1,25 \cdot 10^{-2} \quad 6,25 \cdot 10^{-3} \quad 0 \quad \text{excès (mol)}$$

$$t_{fin}: 1,25 \cdot 10^{-2} \quad 0 \quad 6,25 \cdot 10^{-3} \quad \text{excès (mol)}$$

$$- 6,25 \cdot 10^{-3}$$

EN2 \Rightarrow solution tampon équimolaire: $pH = pK_a = 4,19$

AT1 **V** 1) courbe I: $HClO_4$, fort car $pH_E = 7$
 courbe II: $RCOOH$, faible car $pH_E > 7$



Vu que $pH_E = 7$ pour $HClO_4$, $V_{b,E} = 10 \text{ mL}$

$$C_0(HClO_4) = \frac{V_b \cdot C_b}{V_0} = \frac{10,0 \cdot 10^{-3} \cdot 0,1}{10,0 \cdot 10^{-3}} = 0,100 \text{ molL}^{-1}$$

AT2
 EN1

3) par la méthode des tites on trouve pour $RCOOH$:

$$V_{b,E} = 16,0 \text{ mL} \text{ donc } V_{b,1/2 E} = 8,00 \text{ mL}$$

Au point de $1/2$ équivalence $pH_{1/2 E} = pK_a = 3,9$
 (mélange tampon équimolaire)

AT2

4) il y a excès de base forte (base faible négligeable)

$$n(OH^-)_{ajouté} : 20,0 \cdot 10^{-3} \cdot 0,100 = 2,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n(OH^-)_{neutralisé} : 16,0 \cdot 10^{-3} \cdot 0,100 = 1,600 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n(OH^-)_{excès} = 0,400 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$V(\text{mélange}) = V_1 + V_2 = (10 + 20) \cdot 10^{-3} \text{ L}$$

$$C(OH^-) = \frac{0,400 \cdot 10^{-3}}{30,0 \cdot 10^{-3}} = 0,013 \text{ molL}^{-1}$$

$$pOH = -\log [OH^-] = -\log 0,013 = 1,89$$

EN2

$$pH = 14 - 1,89 = 12,11 \quad (\rightarrow \text{graphe})$$

bilan: QC: 20 pts

AT: 23 pts

EN: 17 pts