

## CORRIGE

### A) COMPOSES AROMATIQUES

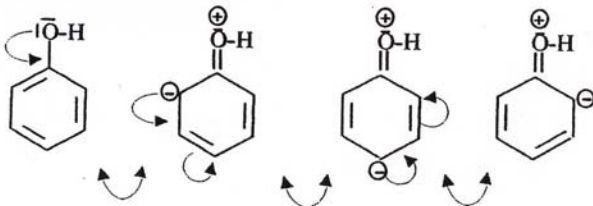
A<sub>1</sub>) Modèle du noyau benzénique (pages 4 – 5)

8 pts

A<sub>2</sub>) Phénol

formules contributives

2 pts



a) phénol acide plus fort que propan-2-ol

3 pts

phénol: charge partielle positive sur O renforce la polarité de la liaison O-H et facilite la rupture hétérolytique de cette liaison

propan-2-ol: l'effet I<sup>+</sup> exercé par le radical isopropyle attaché à O affaiblit la polarité de la liaison O-H

d'où départ de H<sup>+</sup> moins facile.

b) phénol: charge partielle négative sur le cycle facilite la fixation d'un agent électrophile

3 pts

benzaldéhyde: groupement -CHO exerce un effet M<sup>-</sup> la charge partielle positive sur le cycle rend la fixation d'un agent électrophile plus difficile.

### B) ALCOOLS

B<sub>1</sub>) Estérification (pages 55 – 57)

12 pts

B<sub>2</sub>)  $2 \text{R-OH} + 2 \text{Na} \rightarrow 2 \text{R-O}^- + 2 \text{Na}^+ + \text{H}_2(\text{g})$

6 pts

a)  $n_{\text{H}_2} = 1,4:22,4 = 6,25 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

$n_{\text{A}} = 2 \cdot n_{\text{H}_2} = 0,125 \text{ mol}$

$M_{\text{A}} = m/n = 60 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

$M_{\text{A}} = M_{\text{C}_2\text{H}_5\text{O}} = 14n + 18$

$\Rightarrow \text{A} = \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

b)  $3 \text{C}_2\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH} + 2\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 16 \text{H}^+ \rightarrow 3 \text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} + 4 \text{Cr}^{3+} + 11 \text{H}_2\text{O}$

6 pts

$3 \text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3 + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 8 \text{H}^+ \rightarrow 3 \text{CH}_3\text{-CO-CH}_3 + 2 \text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$

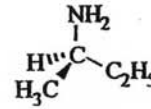
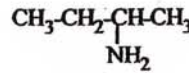
$n_{\text{A}} = 125/10 = 12,5 \text{ mmol}$

$n_{\text{dichromate}} = 21 \cdot 0,2 = 4,2 \text{ mmol}$

$n_{\text{A}}/n_{\text{dichromate}} = 3 \Rightarrow \text{A} = \text{alcool secondaire}$

C) AMINES

- C1) amine primaire à carbone asymétrique  
2-aminobutane  
priorité:  $\text{NH}_2 > \text{C}_2\text{H}_5 > \text{CH}_3 > \text{H}$



4 pts

- C2) Les 3 composés ont des masses molaires comparables  
N,N-diméthylamine composé le plus volatil, amine tertiaire, pas de pont H...  
diéthylamine plus volatile que butan-1-ol: ponts H moins forts car  $\Delta\text{EN}_{\text{N-H}} < \Delta\text{EN}_{\text{O-H}}$ ..

4 pts

D) ACIDES et BASES

a)  $K_a = 10^{-4,87} = 1,35 \cdot 10^{-5}$   
 $C_0 = 0,1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   
 $\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 1,16 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   
 $\text{pH} = 2,94 \quad \text{pOH} = 14 - 2,94 = 11,06$   
 $d = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{C_0} = 1,16 \cdot 10^{-2}$

b)  $d = 0,5 \Leftrightarrow \frac{[\text{A}^-]}{C_0} = 0,5 \Rightarrow [\text{A}^-] = 0,5 \cdot C_0$   
 $[\text{HA}] = C_0 - [\text{A}^-] = 0,5 C_0$   
 $[\text{A}^-] = [\text{HA}] \Rightarrow \text{pH} = \text{p}K_a = 4,87$

c)  $n_{\text{HA}} = 20 \cdot 0,1 = 2 \text{ mmol}$   
 $n_{\text{NaOH}} = 7 \cdot 0,1 = 0,7 \text{ mmol}$   
 $n_{\text{HA}} > n_{\text{NaOH}} \Rightarrow \text{mélange tampon}$   
 $n_{\text{A}^-} = n_{\text{NaOH}} = 0,7 \text{ mmol}$   
 $n_{\text{HA}} = n_{\text{HA}} - n_{\text{NaOH}} = 1,3 \text{ mmol}$   
 $\text{pH} = \text{p}K_a + \log \frac{0,7}{1,3} = 4,60$

$n_{\text{HA}} = 2 \text{ mmol}$   
 $n_{\text{NaOH}} = 24 \cdot 0,1 = 2,4 \text{ mmol}$   
 $n_{\text{HA}} < n_{\text{NaOH}} \Rightarrow \text{domaine de la base forte NaOH}$   
 $[\text{OH}^-] = \frac{2,4 - 2}{24 + 20} = 9,09 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   
 $\text{pOH} = 2,04 \quad \text{pH} = 11,96$