

# Corrigé

## 1) L'aromaticité

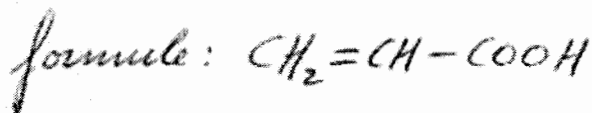
- A) livre, page 2, <sup>et 4</sup> hybridation  $sp^2$   
B) livre, page 3  
C) livre, page 5  
D) livre, pages 43 et 44  
E) livre, page 46
- 

## 2) La synthèse du Plexiglas

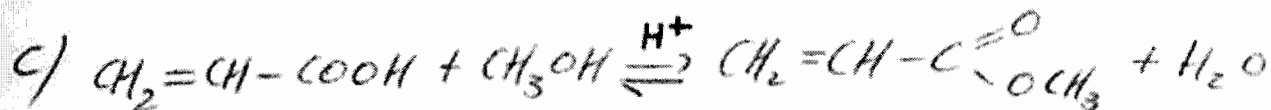
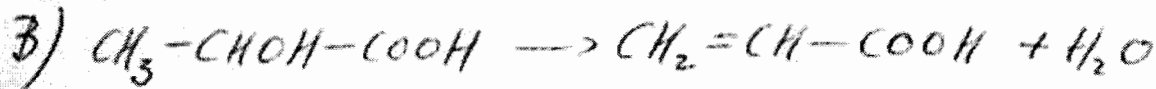
A) a)  $n(\text{acide acrylique}) = n(\text{NaOH}) = 13,9 \cdot 10^{-3} \text{ L} \times 1 \text{ mol/L} = 13,9 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

$$M_{\text{mol}} = \frac{1 \text{ g}}{13,9 \cdot 10^{-3} \text{ mol}} \approx 72 \text{ g/mol}$$

$$C_n H_{2n-1} COOH : M_{\text{mol}} = 12n + 2n - 1 + 45 = 72$$
$$14n = 28 \Rightarrow n = 2$$



B) addition de  $Br_2$ : décoloration



propionate de méthyle



## Tampous et indicateurs

A)  $\alpha$ ) addition d'un acide fort:

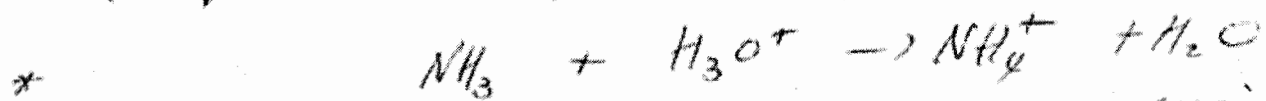


addition d'une base forte



$\beta$ ) \* pKa du couple  $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3 = 9,20$

le tampon convient, car  $(9,20-1) < 9,00 < (9,20+1)$



avant protolyse:  $n$  mol  $0,5$  mol  $\text{H}_3\text{O}^+$   $\text{NH}_4^+$

réaction:  $0,5$  mol +  $0,5$  mol  $\rightarrow$   $0,5$  mol +  $0,5$  mol

après protolyse:  $(n-0,5)$  mol  $0,5$  mol  $\text{NH}_4^+$

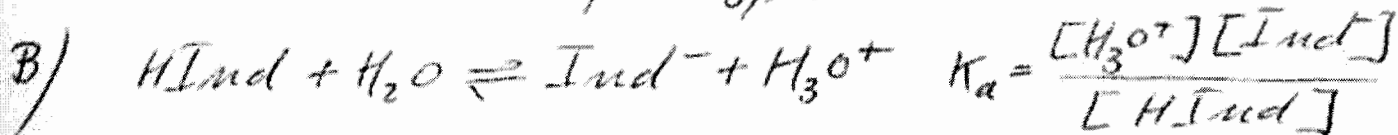
$$9,00 = 9,20 + \log \frac{n-0,5}{0,5} \Rightarrow \frac{n-0,5}{0,5} = 10^{-0,20} = 0,631$$

$$n-0,5 = 0,5 \cdot 0,631 \Rightarrow n = 0,815 \text{ mol}$$

$$\text{Masse } (\text{NH}_3) = 0,815 \text{ mol} \times 17 \text{ g/mol} = 13,86 \text{ g}$$

$$\text{Masse solution à 25\%} : \frac{13,86 \times 100}{25} = 55,45 \text{ g}$$

$$\text{Volume solution} : \frac{55,45 \text{ g}}{0,883 \text{ g/mol}} = 62,80 \text{ cm}^3$$



$$\frac{[\text{HInd}]}{[\text{Ind}^-]} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{K_a} = \frac{10^{-9,00}}{10^{-9,40}} = \frac{10^{-9}}{3,98 \cdot 10^{-10}} = 2,51$$

# 1) Titration de l'ion hydrogencarbonate



B) tampon! au point de demi-équivalence  
[base] = [acide] et  $\text{pH} = \text{pK}_a \approx 6,1$

C) a) dans la prise:

$$n(\text{HCO}_3^-) = n(\text{HCl}) = 12,5 \cdot 10^{-3} \text{ L} \cdot 0,5 \text{ mol/L} = 6,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

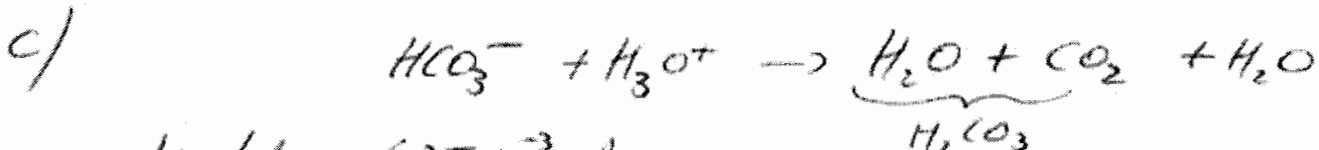
dans le sachet:

$$10 \times 6,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol} = 6,25 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

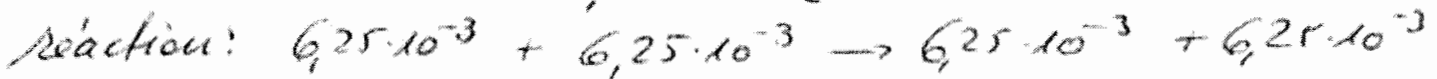
$$\text{masse}(\text{NaHCO}_3) : 6,25 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \times 84 \text{ g/mol} = 5,25 \text{ g}$$

b)  $\text{HCO}_3^-$  = ampholyte

$$\text{pH} \approx \frac{1}{2} \text{pK}_{a1} + \frac{1}{2} \text{pK}_{a2} = \frac{6,12 + 10,25}{2} \approx 8,2$$



avant protolyse:  $6,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$  on ces  
 $15 \cdot 10^{-3} \cdot 0,5$   
 $= 7,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$



après protolyse:  $1,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$   $6,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

l'acide faible est à négliger devant l'acide fort!

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{1,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}{25 \cdot 10^{-3} \text{ L}} = 0,050 \text{ mol/L}$$

$$\text{pH} = -\log 0,050 = 1,30$$