

### Ex 4 Calcul du pH d'une solution

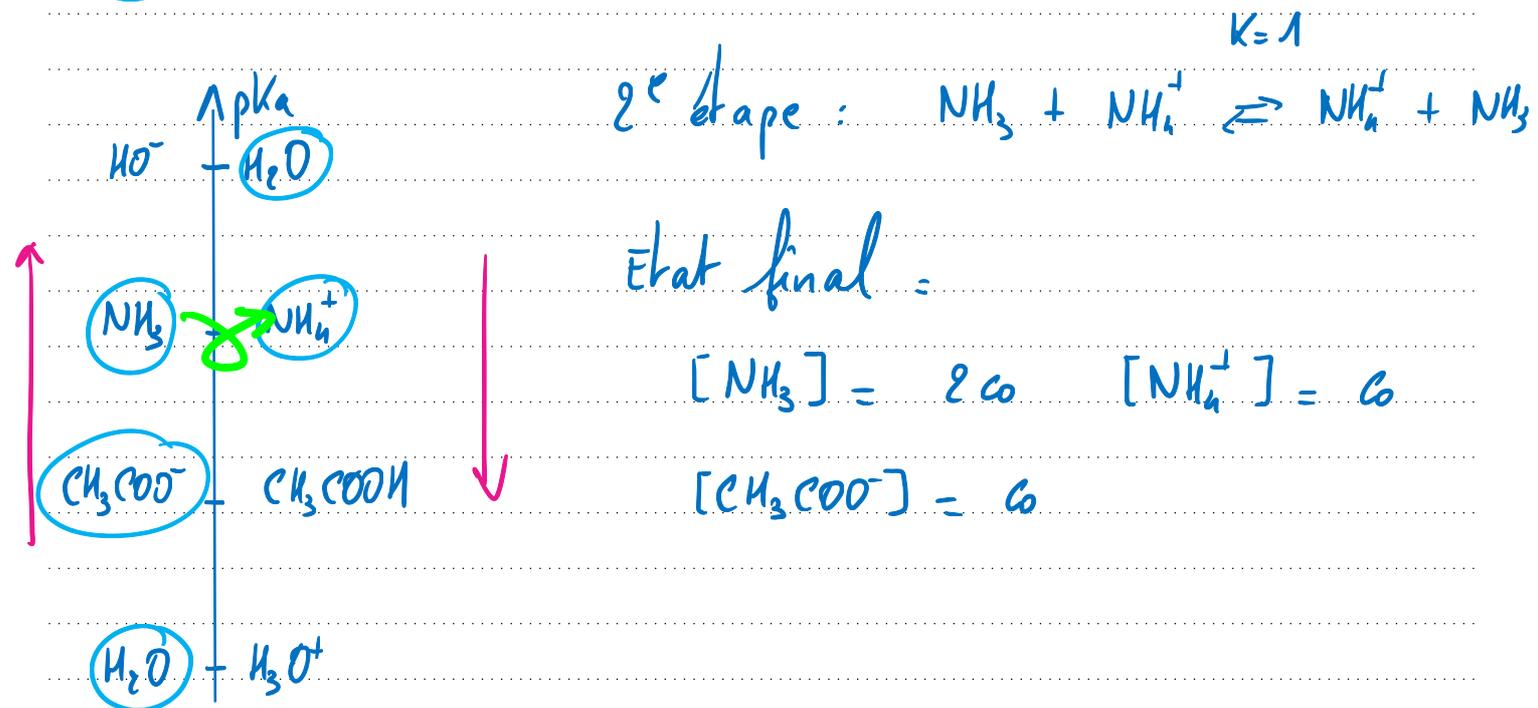
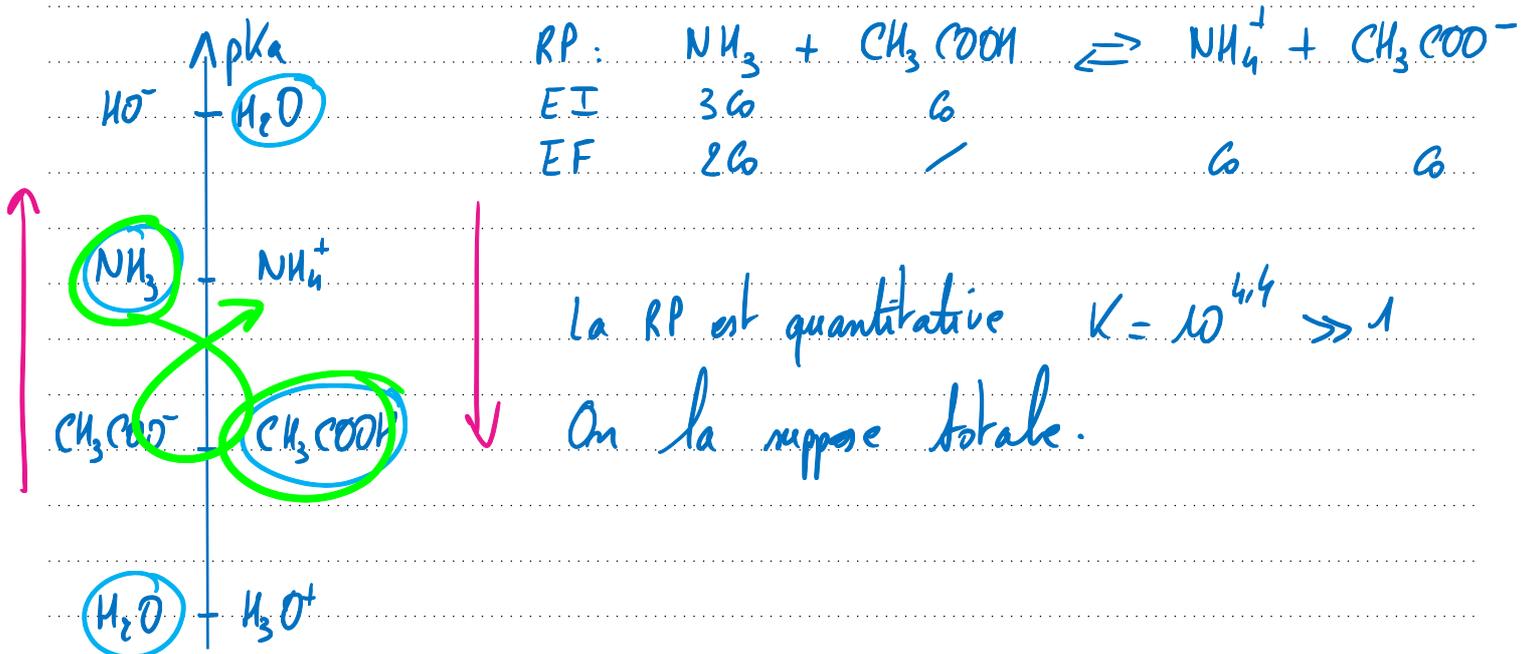
On mélange un même volume  $V$  de deux solutions :

- ◇ la première contient de l'acide éthanóique  $\text{CH}_3\text{COOH}$  en concentration  $2c_0$ ,
- ◇ le deuxième contient de l'ammoniac  $\text{NH}_3$  en concentration  $6c_0$ ,

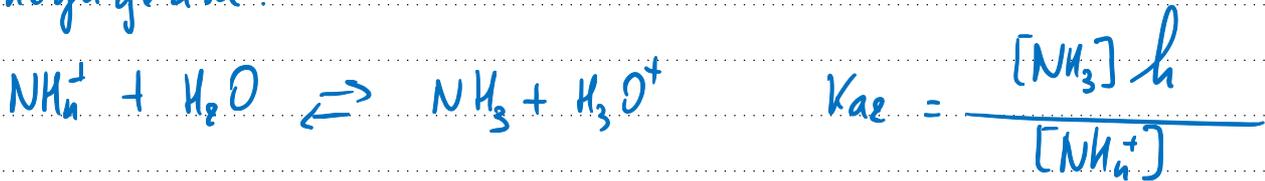
où  $c_0 = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$ .

Données :  $pK_{a1}(\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-) = 4,8$  ,  $pK_{a2}(\text{NH}_4^+/\text{NH}_3) = 9,2$  .

1. Déterminer la réaction prépondérante.
2. Déterminer le pH de la solution ainsi que la concentration de toutes les espèces présentes à l'équilibre chimique.



Pour exprimer le pH, on utilise la définition de la constante d'acidité des espèces présentes en quantité non négligeable:

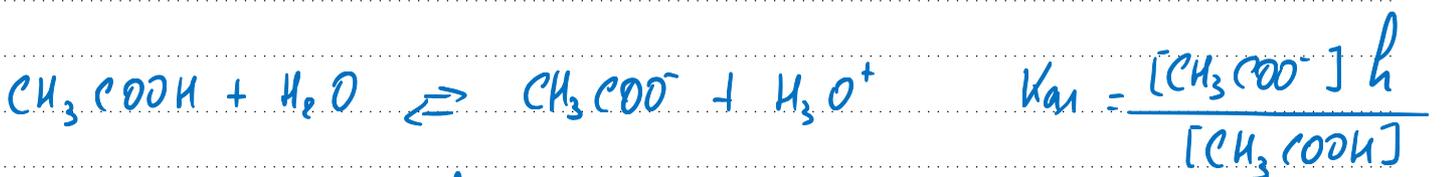
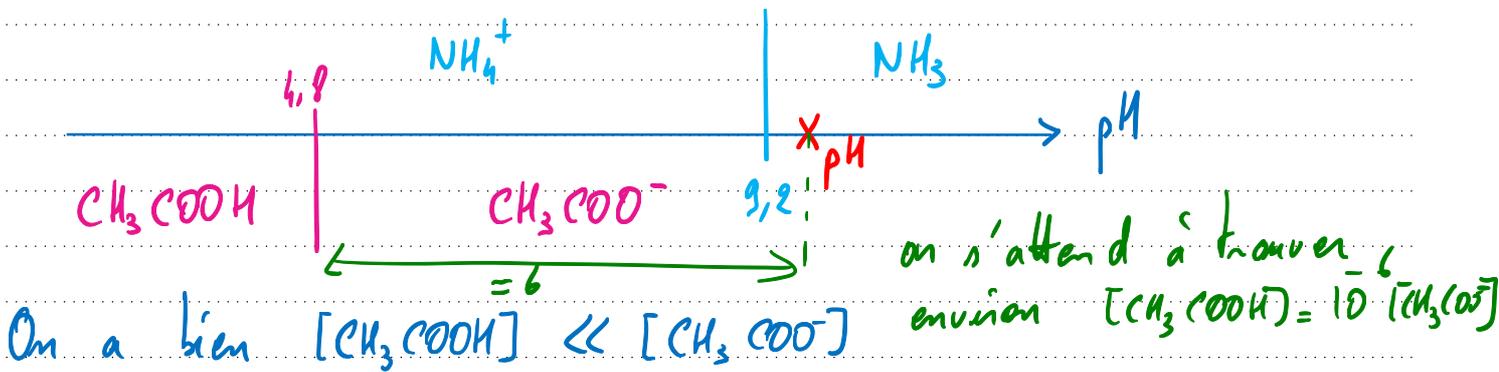


$$K_{ae} = \frac{2c_0}{c_0} h$$

$$\text{pH} = \text{p}K_{ae} + \log 2$$

$$\text{pH} = 9,5$$

$$h = \frac{K_{ae}}{2}$$



$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = \frac{c_0 h}{K_{a1}} = \frac{c_0 K_{ae}}{2 K_{a1}}$$

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = \frac{c_0 K_{ae}}{2 K_{a1}}$$

$$\underline{[\text{CH}_3\text{COOH}] = 7,9 \cdot 10^{-9} \text{ mol/L}}$$