

Devoir maison en chimie : Les transformations acidobasiques

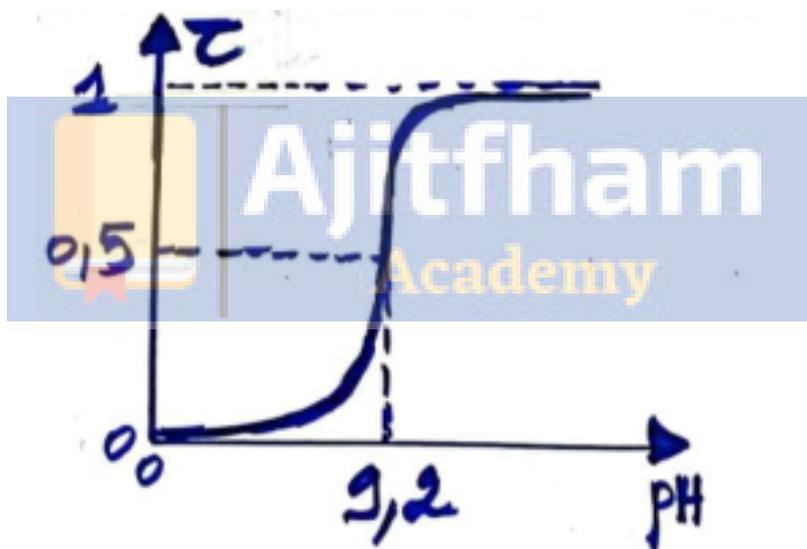
Alaeddine ABIDA - AJITFHAM ACADEMY 0696307274

Exercice 01

On dispose d'une solution S aqueuse commerciale de chlorure d'ammoniac (NH_4Cl) de pourcentage en masse $P = 80\%$ et de masse volumique $\rho = 1,3 \text{ kg.L}^{-1}$.

On donne : $M(NH_4Cl) = 53,5 \text{ g.mol}^{-1}$

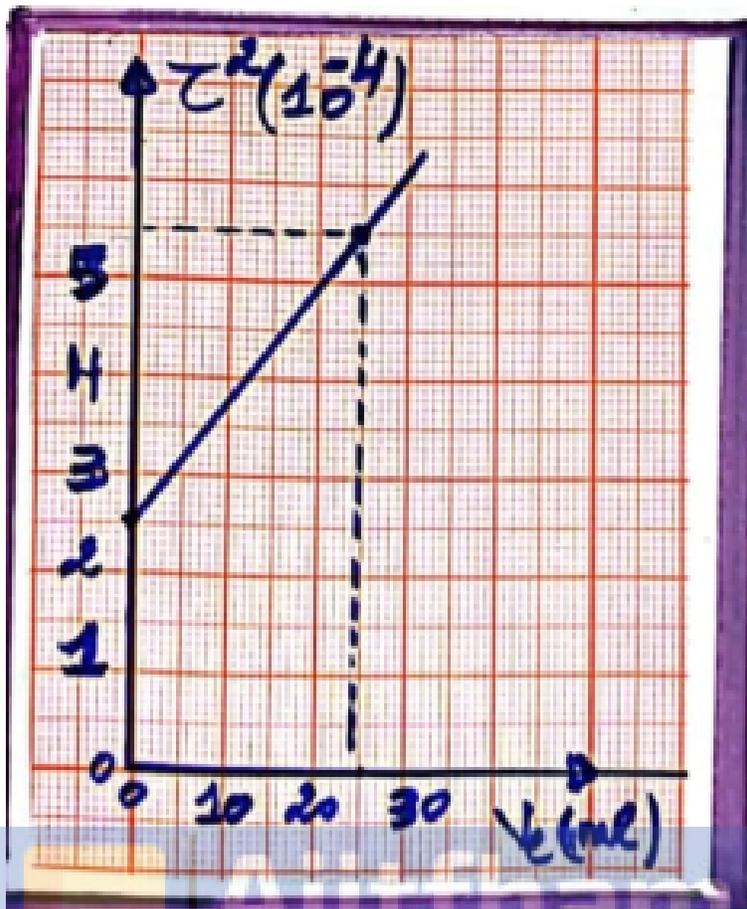
1. Déterminer C_0 la concentration molaire de cette solution.
2. À partir de cette solution on prépare une solution S_1 de volume $V_1 = 250 \text{ mL}$ et de concentration $C_1 = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. Déterminer V_0 le volume de S nécessaire pour cette préparation.
3. Écrire l'équation de la réaction de l'ion ammonium NH_4^+ avec l'eau.
4. On prépare par dilution plusieurs solutions aqueuses de chlorure d'ammonium (NH_4Cl) et on mesure le pH de chacune. Les points expérimentaux reportés dans la courbe ci-dessous représentent les variations du taux d'avancement final τ de la réaction de l'ion ammonium avec l'eau en fonction du pH de la solution.



- 4-1. En exploitant la courbe déterminer la valeur de K la constante d'équilibre de la réaction étudiée.
- 4-2. Déterminer la valeur du pH de la solution S_1 et en déduire la valeur de τ le taux d'avancement final de la réaction.

Exercice 02

On dispose d'une solution aqueuse S_0 d'acide éthanöïque de concentration molaire $C_0 = 1,14 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ et de volume V_0 . On ajoute à cette solution un volume V d'eau pure pour obtenir une solution S de concentration molaire C , pour différentes valeurs de V . On détermine le taux d'avancement final τ de l'ionisation de l'acide dans l'eau. Les résultats ont permis de tracer la courbe de la figure 1, donnant les variations de τ^2 en fonction de Ve .



1. Écrire l'équation de la réaction de l'acide éthanóique avec l'eau.
2. Établir l'expression de la constante K en fonction de τ et C .
3. Montrer en précisant l'approximation utilisée que la constante d'équilibre K s'écrit sous la forme $K = C \cdot \tau^2$ où C est la concentration molaire de la solution S .
4. Montrer que : $\tau^2 = \frac{K}{C_0 \cdot V_0} V_e + \frac{K}{C_0}$
- 4-1. Déterminer les valeurs de K et V_0 .
- 4-2. Calculer la valeur du pH de la solution initiale S_0 .