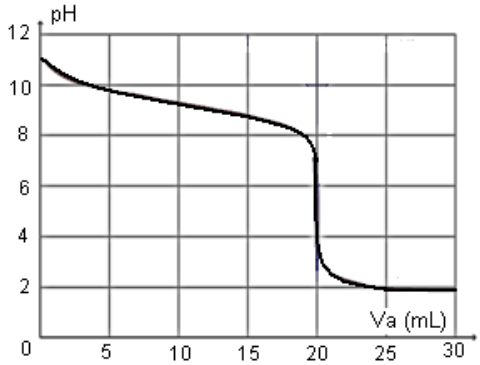
Ex. d'application
Transformations liées à des réactions acido – basiques dans une solution aqueuse

Dans un bécher on introduit V_b=20mL d'une solution S d'ammoniaque NH_3 de concentration inconnue C_b, puis, à la burette, on ajoute progressivement une solution d'acide chlorhydrique H_3O^+ de concentration Ca=0,10 mol/L. Toute la manipulation est réalisée à 25 °C.

Un logiciel permet de tracer les courbes pH=f (Va) et $\frac{dpH}{dV_a}$ =g (Va).



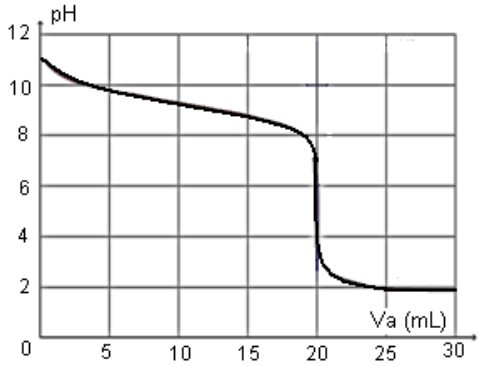
1- Faire le schéma du dispositif expérimental.
2- Ecrire l'équation de la réaction.
3- Calculer la constante K associée à cette réaction.
4- Déterminer, d'après le graphe, le volume d'acide versé à l'équivalence.
En déduire la concentration C_b de la solution d'ammoniac
5- Expliquer pourquoi le pH est inférieur à 7 à l'équivalence.
6- Quel indicateur coloré, parmi ceux proposés ci-dessous, conviendrait le mieux si ce titrage pH-métrique était remplacé par un titrage colorimétrique ?

On donne, à 25 °C,
pKa (H_3O^+/ H_2O) = 0,0
pKa (NH_4^+/ NH_3) = 9,2

Indicateur	zone de virage
Phénolphtaléine	8,1 – 9,8
Hélianthine	3,2 – 4,4
Rouge de méthyle	4,2 – 6,2

Dans un bécher on introduit V_b=20mL d'une solution S d'ammoniaque NH_3 de concentration inconnue C_b, puis, à la burette, on ajoute progressivement une solution d'acide chlorhydrique H_3O^+ de concentration Ca=0,10 mol/L. Toute la manipulation est réalisée à 25 °C.

Un logiciel permet de tracer les courbes pH=f (Va) et $\frac{dpH}{dV_a}$ =g (Va).



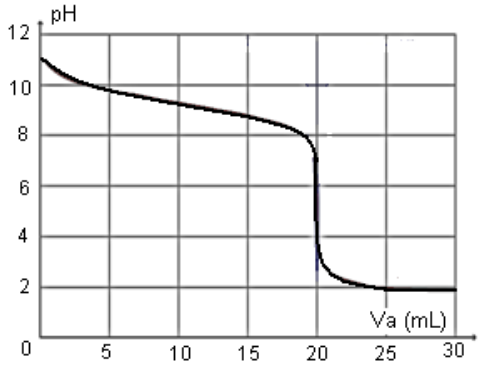
1- Faire le schéma du dispositif expérimental.
2- Ecrire l'équation de la réaction.
3- Calculer la constante K associée à cette réaction.
4- Déterminer, d'après le graphe, le volume d'acide versé à l'équivalence.
En déduire la concentration C_b de la solution d'ammoniac
5- Expliquer pourquoi le pH est inférieur à 7 à l'équivalence.
6- Quel indicateur coloré, parmi ceux proposés ci-dessous, conviendrait le mieux si ce titrage pH-métrique était remplacé par un titrage colorimétrique ?

On donne, à 25 °C,
pKa (H_3O^+/ H_2O) = 0,0
pKa (NH_4^+/ NH_3) = 9,2

Indicateur	zone de virage
Phénolphtaléine	8,1 – 9,8
Hélianthine	3,2 – 4,4
Rouge de méthyle	4,2 – 6,2

Dans un bécher on introduit V_b=20mL d'une solution S d'ammoniaque NH_3 de concentration inconnue C_b, puis, à la burette, on ajoute progressivement une solution d'acide chlorhydrique H_3O^+ de concentration Ca=0,10 mol/L. Toute la manipulation est réalisée à 25 °C.

Un logiciel permet de tracer les courbes pH=f (Va) et $\frac{dpH}{dV_a}$ =g (Va).



1- Faire le schéma du dispositif expérimental.
2- Ecrire l'équation de la réaction.
3- Calculer la constante K associée à cette réaction.
4- Déterminer, d'après le graphe, le volume d'acide versé à l'équivalence.
En déduire la concentration C_b de la solution d'ammoniac
5- Expliquer pourquoi le pH est inférieur à 7 à l'équivalence.
6- Quel indicateur coloré, parmi ceux proposés ci-dessous, conviendrait le mieux si ce titrage pH-métrique était remplacé par un titrage colorimétrique ?

On donne, à 25 °C,
pKa (H_3O^+/ H_2O) = 0,0
pKa (NH_4^+/ NH_3) = 9,2

Indicateur	zone de virage
Phénolphtaléine	8,1 – 9,8
Hélianthine	3,2 – 4,4
Rouge de méthyle	4,2 – 6,2