

Chapitre 7

Réactions acido-basiques

Applications

DM5



1. Constante d'équilibre d'une réaction acido-basique

2. Titrage pH-métrique

TP8



TP9



TP10



La question du jour: comment écrire K dans le cas général d'une réaction acido-basique quelconque? Quelle en est l'application principale?

1. Constante d'équilibre d'une réaction acido-basique

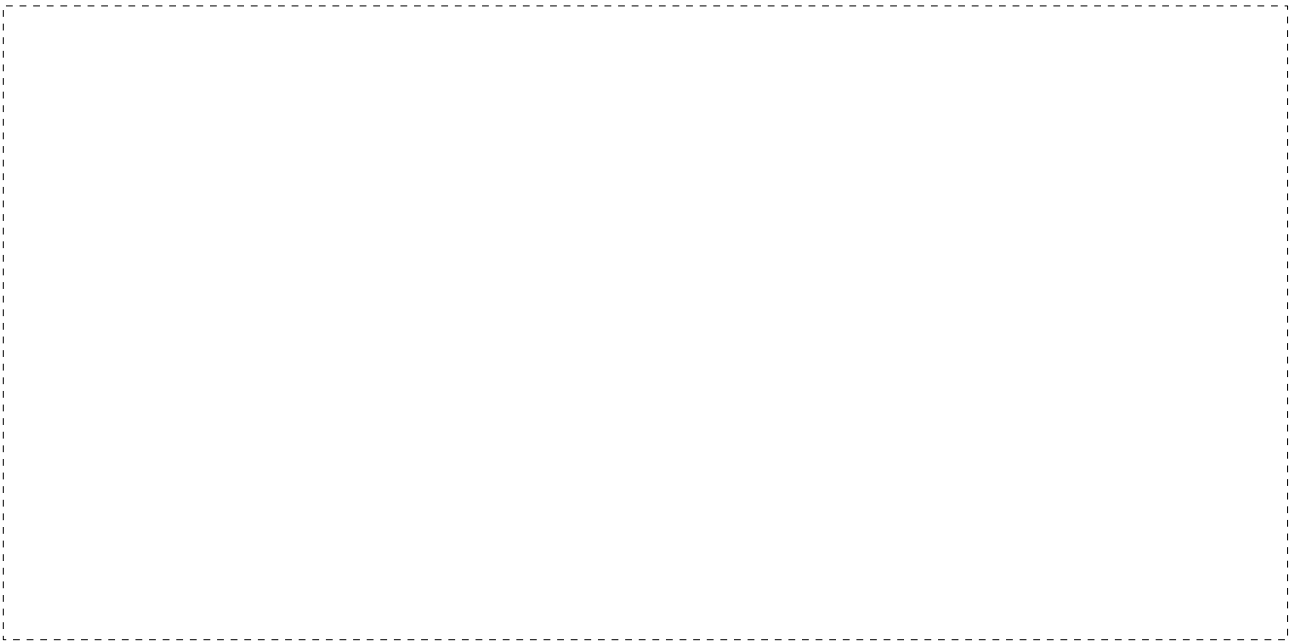
Soient 2 couples acido-basiques:

$A_{1(aq)}H_{(aq)} / A_{1(aq)}^-$ de constante d'acidité K_{A1} (pK_{A1})

$A_{2(aq)}H_{(aq)} / A_{2(aq)}^-$ de constante d'acidité K_{A2} (pK_{A2})

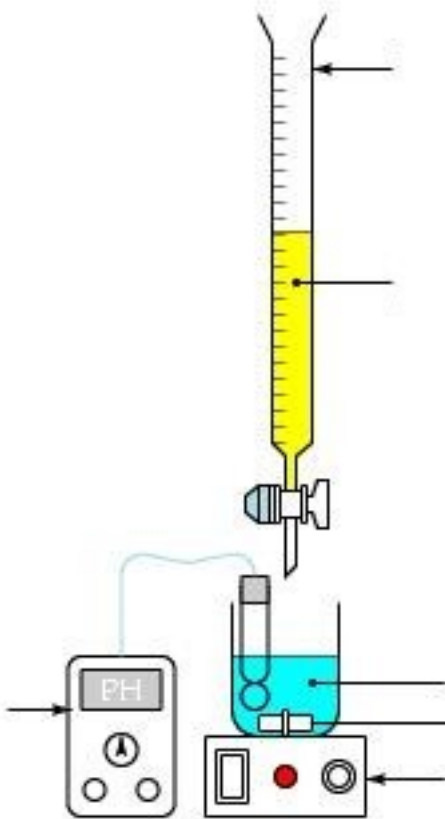


Ecrivez la constante d'équilibre K de la réaction entre $A_{1(aq)}H_{(aq)}$ et $A_{2(aq)}^-$ puis exprimez la en fonction de K_{A1} et K_{A2} (puis pK_{A1} et pK_{A2}).



2. Application : titrage pH-métrique

2.1 Montage



2.2 Principe

On réalise une réaction acido-basique quelconque entre l'acide d'un couple et la base d'un autre. L'espèce de concentration inconnue, à titrer, sera placée dans un bécher (ou un erlenmeyer); l'autre espèce, titrante, sera placée dans la burette.

On commencera avant tout à:



- écrire l'équation-bilan du titrage après avoir écrit les deux couples acido-basiques mis en jeu.



- écrire la relation à l'équivalence entre les quantités de matière, puis les concentrations.

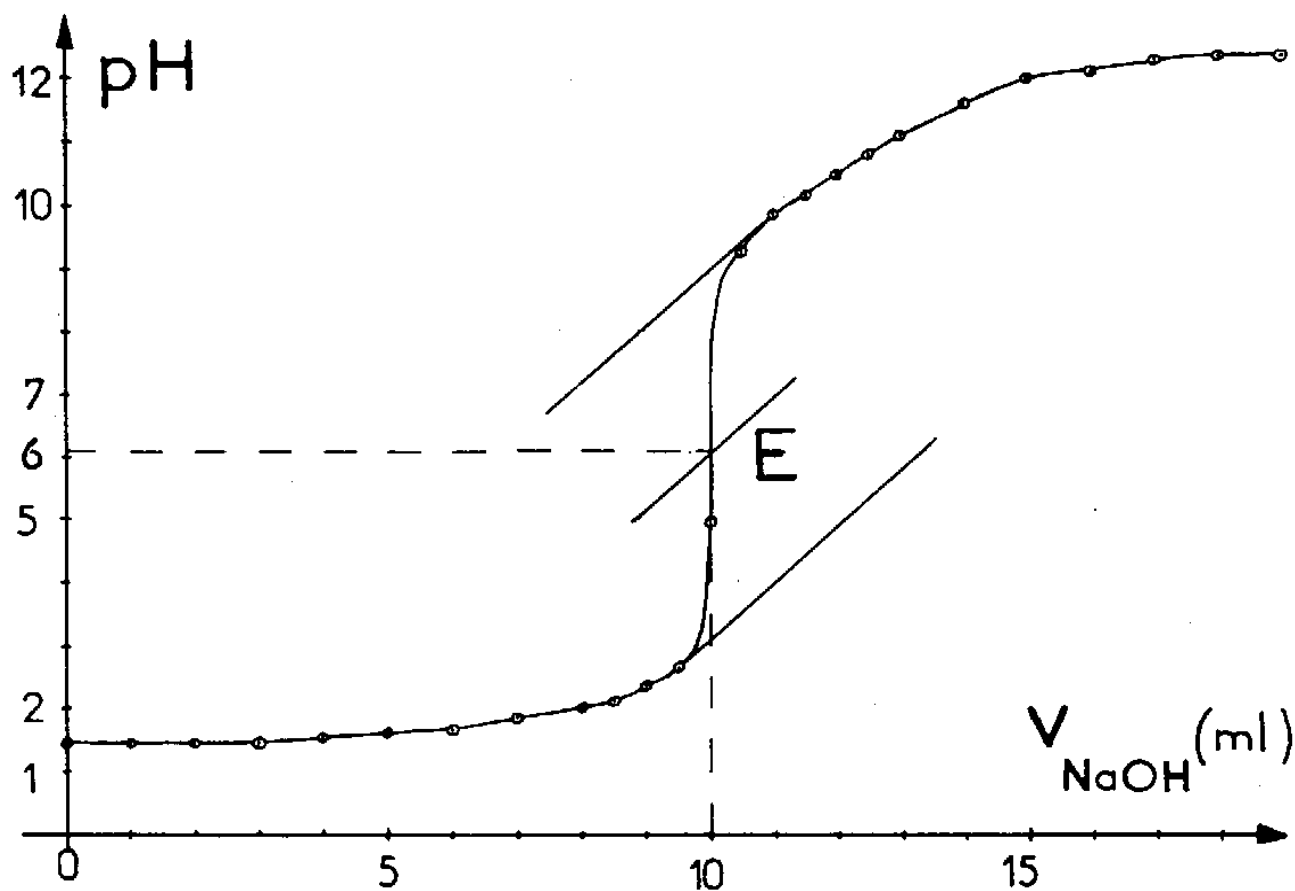
Puis on effectue la manip pour déterminer le volume de solution titrante à l'équivalence. Pour déterminer l'équivalence, on emploie en général 3 méthodes (qui peuvent être mises en oeuvre simultanément, d'ailleurs):

- colorimétrie (avec indicateur coloré: ceux qui conviennent si le pH à l'équivalence est dans leur zone de virage)
- conductimétrie (voir début d'année)
- pH-métrie (mesure du pH pour différents volumes de solution titrante versés), dont l'exploitation sera développée maintenant.

2.3 Exploitation d'un titrage pH-métrique



Tracé de $\text{pH} = f(V_{\text{burette versé}})$ et méthode des 2 tangentes



Utilisation de la fonction dérivée



Comment varie la pente de la tangente à la courbe précédente? En quoi pourrait-elle nous renseigner quant à l'équivalence?

