

Réactions acido-basiques

Les questions de cours classiques qui peuvent vous être posées en khôlle

- les définitions/propriétés/théorèmes/rerelations du cours (voir le deuxième paragraphe)
- démontrer la formule d'Henderson entre pH et pK_A
- justifier le tracé d'un diagramme de prédominance, de majorité
- citer les couples de l'eau et démontrer les valeurs des pK_A associés
- démontrer la relation entre K_B , K_A et K_e

Les définitions / propriétés / théorèmes / lois / relations (avec les unités) à connaître (par cœur)

- définition d'un acide fort, d'un acide faible, d'une base forte, d'une base faible
- définition de K_A , de pK_A , de K_B , du pH
- connaître l'expression de K_A et la formule d'Henderson en fonction des concentrations $[A^-]$ et $[AH]$
- savoir placer les acides forts/faibles et les bases fortes/faibles sur une échelle de pK_A
- connaître la réaction d'autoprotolyse de l'eau et la définition de K_e
- connaître les zones de pH dans lesquelles on peut négliger les effets de la réaction d'autoprotolyse
- définition de l'équivalence d'un titrage, relation entre les quantités de matières introduites
- ~~connaître l'allure des courbes de titrage d'un acide fort/faible par une base forte et d'une base forte/faible par un acide fort~~
- ~~savoir que $pH = pK_a$ à la demi-équivalence~~

Les méthodes à savoir appliquer et les questions classiques à savoir traiter

- déterminer le pH de l'eau pure
- savoir déterminer la réaction « prépondérante » soit en étudiant les domaines de prédominance des espèces initialement présentes en quantités non négligeables soit en déterminant l'acide le plus fort et la base la plus forte présents initialement présents (...) à l'aide d'une échelle de pK_A
- faire une hypothèse sur l'avancement de la réaction prépondérante (réaction quasi totale ou réaction très limitée)
- après calcul de l'état final, valider ou invalider la/les hypothèse(s) formulées
- savoir prévoir si une réaction acido-basique sera quantitative ou non et déterminer la constante de réaction associée
- savoir justifier si la valeur du pH à l'équivalence est inférieure, égale ou supérieure à 7
- ~~savoir choisir un indicateur coloré pour un titrage~~

Les compétences annexes à maîtriser

- déterminer la constante de réaction d'un équilibre obtenu par somme ou différence de deux équilibres
- savoir compléter et exploiter un tableau d'avancement (en quantité de matière ou en concentration)
- savoir manipuler les logarithmes décimaux (savoir entre autre donner la valeur de $-\log(10^{-n})$)
- savoir à quoi est égal un rapport ou un produit de puissances de 10

Les erreurs classiques

- ne pas penser à vérifier les hypothèses formulées (souvent parce qu'elles n'ont pas été formulées clairement...)
- dire qu'un acide prédomine dès que le pH de la solution est inférieur à 7 (au lieu de $pH < pK_A$)
- quand on parle d'acide chlorhydrique en solution aqueuse, une erreur est d'écrire qu'il y a des molécules de HCl en solution alors qu'il faut écrire qu'il y a uniquement des ions $H_3O^+_{(aq)}$ et $Cl^-_{(aq)}$
- de même pour la soude en solution aqueuse, une erreur est d'écrire qu'il y a des molécules de $NaOH_{(s)}$ alors qu'il faut écrire qu'il y a uniquement des ions $Na^+_{(aq)}$ et $HO^-_{(aq)}$; cette remarque étant valable dans ce chapitre pour tout solide placé en solution : par exemple $Cu^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)}$ et non $CuSO_4_{(s)}$