

Programme des colles de chimie

Semaines 19 et 20 du 5 au 17 mars 2012

En règle générale, tous les documents (hors exo, TP et pB) remis en cours sont sur le site : <http://www.jymagna.com>

Filière PC

pH des solutions aqueuses :

Notion de couple acide/base, de pKa.

Définition d'un acide fort ($pK_a < 0$) ou faible et d'une base forte ($pK_a > 14$) ou faible dans l'eau

Calcul du pH d'un acide fort ou d'une base forte seule dans l'eau, formules, domaines de validité.

Notion de RP (illustré dans le calcul du pH d'une espèce faible dans l'eau)

Calcul du pH d'un acide faible seul dans l'eau, formules ($pH = pC$; $pH = \frac{1}{2} (pK_a + pC)$), domaines de validité des formules, cas général.

Calcul du pH d'une base faible seule dans l'eau, définition de pKb, formules

($pOH = pC$; $pOH = \frac{1}{2} (pK_b + pC)$), domaines de validité des formules, cas général.

Calcul du pH d'un ampholyte dans le cas simple (en vérifiant simplement la validité du résultat)

Solution tampon, définition et réalisation.

Note : en TP, les exemples suivants ont été traités : dosage mélange HCl + CH₃COOH par la soude et mélange carbonate ammoniac par HCl. pKa mesurables dans chaque cas.

Savoir-faire attendus :

- ◆ Identifier un acide faible ou fort.
- ◆ Savoir calculer rapidement les pH cités dans le programme.
- ◆ Savoir passer de pOH à pH de tête ($pH = 14 - pOH$).
- ◆ Savoir écrire l'expression d'une constante de réaction (activité = C/C° pour un soluté, = 1 pour le solvant).
- ◆ Savoir paramétrer un bilan en quantité de matière et traduire cela dans la constante de réaction.
- ◆ Savoir, pour une espèce faible, calculer de tête le rapport B/A à l'aide du pH et du pKa.

Exercices : pH et organique (ce qui sera le programme du DS5)

Filière PSI

Cristallographie

Rayons ioniques (cations et anions), détermination de ces rayons. Polarisabilité et pouvoir polarisant.

Etude des cristaux ioniques du programme CsCl, NaCl, ZnS (blende) et CaF₂, échelle de coordinence.

Les cristaux covalents (graphite et diamant).

Les cristaux moléculaires (exemple de la glace type diamant).

pH des solutions aqueuses :

Notion de couple acide/base, de pKa.

Définition d'un acide fort ($pK_a < 0$) ou faible et d'une base forte ($pK_a > 14$) ou faible dans l'eau

Calcul du pH d'un acide fort ou d'une base forte seule dans l'eau, formules, domaines de validité.

Notion de RP (illustré dans le calcul du pH d'une espèce faible dans l'eau)

Calcul du pH d'un acide faible seul dans l'eau, formules ($pH = pC$; $pH = \frac{1}{2} (pK_a + pC)$), domaines de validité des formules, cas général.

Calcul du pH d'une base faible seule dans l'eau, définition de pKb, formules

($pOH = pC$; $pOH = \frac{1}{2} (pK_b + pC)$), domaines de validité des formules, cas général.

Calcul du pH d'un ampholyte dans le cas simple (en vérifiant simplement la validité du résultat)

Solution tampon, définition et réalisation.

Savoir-faire attendus :

- ◆ Utiliser les types ioniques du programme avec aisance
- ◆ Identifier un acide faible ou fort.
- ◆ Savoir calculer rapidement les pH cités dans le programme.
- ◆ Savoir passer de pOH à pH de tête ($pH = 14 - pOH$).
- ◆ Savoir écrire l'expression d'une constante de réaction (activité = C/C° pour un soluté, = 1 pour le solvant).
- ◆ Savoir paramétrer un bilan en quantité de matière et traduire cela dans la constante de réaction.
- ◆ Savoir, pour une espèce faible, calculer de tête le rapport B/A à l'aide du pH et du pKa.

Exercices sur le programme. DS 5 : cristallographie et pH.