

PSI2.CHIMIE 4. Semaines de colles 13 à 16 ,du lundi 5 au vendredi 30 janvier 2026.

Révisions de chimie des solutions de Sup en solution aqueuse.

Réaction totale de dosage. Bilan de matière avec l'avancement, réactif en défaut ou excès. Différence entre équilibre et équivalence (point particulier d'équilibre où on change de réactif limitant). Recherche de l'équivalence grâce au bilan de matière avec l'avancement. Détection expérimentale de l'équivalence (notamment tests colorimétriques).

Oxydo-réduction : couples oxydo-réducteurs, écriture et équilibrage d'une demi-équation électronique, réalisation de pile, relation de Nernst à $\text{pH}=0$ et $\theta=25^\circ\text{C}$ et écriture $\Delta_r G^\circ = -nF E^\circ$.

Prévision de réaction entre couples. Calculs de potentiels inconnus à l'aide de la relation ci-dessus.

Réalisation de piles : nécessité d'un circuit électrique fermé mais en évitant le contact entre les espèces actives (pont salin entre les deux demi-piles par ex), conduction électronique dans les parties métalliques MAIS conduction uniquement IONIQUE dans la solution aqueuse.

Dosage : manganimétrie et iodométrie à maîtriser. Notion de dosage en retour. Calcul des constantes d'équilibre.

Mesures électrochimiques : l'instrument utilisé est un Vm et il mesure la tension entre 2 électrodes :

la première a un potentiel électrique E_1 sensible à la grandeur à mesurer (par ex le pH , ou $[\text{Ag}^+]$ pour une électrode d'argent),

la seconde est à un potentiel FIXE généralement non nul $E_2=E_{\text{ref}}$. Il s'agit souvent d'une électrode au calomel saturé ECS,

le Vm mesure $u=E_1-E_2$.

Pour un pH-mètre, la relation $u=u(\text{pH})$ est sensiblement linéaire. Un étalonnage à 2 points permet de connaître la droite de régression et d'afficher directement le pH sur l'instrument.

Diagrammes potentiel-pH. Pas de construction. Prévision du placement des différentes espèces prises en compte, calcul des pentes des frontières entre différentes espèces , calcul d'un potentiel standard ou d'une constante de solubilité. Placement de la zone de stabilité de l'eau. Prévision de réaction avec l'eau. Immunité, corrosion, passivation.