

SAVOIRS ET SAVOIRS FAIRE

TP 1 - CONDUCTIMÉTRIE

SAVOIRS

- ✓ connaître les formules reliant conductance, conductivité et résistance
- ✓ connaître la constitution de la cellule conductimétrique (forme et matériau)
- ✓ connaître la définition de la constante de la cellule
- ✓ connaître la grandeur mesurée par le conductimètre
- ✓ connaître la grandeur affichée par le conductimètre et son unité
- ✓ connaître l'ordre de grandeur de la conductivité molaire des ions : H_3O^+ , Na^+ , Cu^{2+} , OH^- , CH_3COO^-
- ✓ connaître la nature de l'agent titrant
- ✓ connaître la nature de tous les composés analysés
- ✓ connaître la réaction chimique entre l'agent titrant et chacun des composés étudiés
- ✓ connaître le protocole expérimental utilisé pour effectuer un dosage
- ✓ connaître les risques chimiques et les dangers de la manipulation ainsi que les consignes de sécurité

SAVOIRS FAIRE

- ✓ savoir mémoriser dans la burette un volume à ajouter de façon répétitive
- ✓ savoir tracer le diagramme expérimental liant la conductivité de la solution au volume de réactif ajouté
- ✓ savoir écrire les réactions chimiques entre l'agent titrant et chacun des composés présents
- ✓ savoir expliquer les variations de la conductivité observées sur l'ensemble du diagramme
- ✓ savoir déterminer sur le diagramme les volumes de neutralisation de chaque espèce présente dans la solution analysée
- ✓ savoir calculer la molarité de chacune des espèces présentes dans la solution analysée connaissant les volumes de neutralisation, le volume d'échantillon et la molarité de la solution titrante
- ✓ savoir tracer un diagramme théorique schématique pour une solution dont la composition est donnée

TP 2 - POTENTIOMÉTRIE

SAVOIRS

- ✓ connaître la constitution détaillée de l'électrode spécifique aux ions F^-
- ✓ connaître la nature de l'électrode de référence
- ✓ connaître la forme simplifiée de l'équation de Nernst
- ✓ connaître la grandeur mesurée avec l'unité et la précision
- ✓ connaître la nature de l'ion qui peut interférer sur la réponse de l'électrode
- ✓ connaître les trois rôles que joue le tampon appelé TISAB
- ✓ savoir pourquoi il faut attendre quelques minutes avant de relever la valeur de la grandeur mesurée
- ✓ connaître le principal avantage de la méthode des ajouts dosés
- ✓ connaître le protocole expérimental utilisé pour effectuer l'étalonnage
- ✓ connaître le protocole expérimental utilisé pour effectuer un dosage par étalonnage
- ✓ connaître le protocole expérimental utilisé pour effectuer un dosage par la méthode des ajouts dosés
- ✓ connaître les risques chimiques et les dangers de la manipulation ainsi que les consignes de sécurité

SAVOIRS FAIRE

- ✓ savoir écrire l'équation de Nernst
- ✓ savoir effectuer les différentes mesures
- ✓ savoir tracer la courbe d'étalonnage
- ✓ savoir calculer la concentration en F^- dans un échantillon à partir de la courbe d'étalonnage, en mol/l, en mg/l ainsi qu'en mg/kg de sel dans le cas du sel de cuisine, à partir du potentiel mesuré et des conditions de préparation des solutions échantillons

TP 3 - VOLTAMPÉROMÉTRIE

SAVOIRS

- ✓ connaître la composition qualitative de l'électrolyte support (solution A)
- ✓ connaître le domaine de potentiel utilisé pour les enregistrements
- ✓ connaître le nombre et la nature des électrodes utilisées pour les mesures
- ✓ savoir pourquoi il est nécessaire de faire tourner l'électrode de travail
- ✓ connaître la réaction de réduction des ions H_3O^+ sur l'électrode de travail
- ✓ connaître la réaction de réduction du dioxygène en milieu acide sur l'électrode de travail
- ✓ connaître le gaz utilisé pour éliminer le dioxygène dissous dans les solutions
- ✓ connaître la réaction de réduction de I_2 sur l'électrode de travail
- ✓ connaître la réaction d'oxydation des ions Cl^- sur l'électrode de travail
- ✓ connaître la réaction d'oxydation des ions I^- sur l'électrode de travail ainsi que la réaction secondaire mise en évidence en oxydation
- ✓ connaître le type de relation liant l'intensité du courant à la concentration en I_2
- ✓ connaître la signification du "domaine d'électroactivité" de l'électrolyte support
- ✓ connaître le rôle de l'acide ascorbique utilisé avant l'enregistrement de la dernière courbe
- ✓ connaître l'équation de la réaction du diiode sur l'acide ascorbique
- ✓ connaître le protocole expérimental utilisé pour effectuer les divers enregistrements
- ✓ connaître les risques chimiques et les dangers de la manipulation ainsi que les consignes de sécurité

SAVOIRS FAIRE

- ✓ savoir effectuer les divers enregistrements
- ✓ savoir indiquer sur une courbe quelconque toutes les réactions responsables du passage d'un courant
- ✓ savoir tracer la courbe d'étalonnage $i = f([\text{I}_2])$
- ✓ savoir calculer la concentration en I_2 dans une solution à partir de la courbe d'étalonnage et de l'intensité de la vague de réduction de I_2 mesurée sur la courbe de l'échantillon
- ✓ savoir dessiner schématiquement chacune des courbes obtenues lors de la manipulation

TP 4 - KARL-FISCHER

SAVOIRS

- ✓ connaître la composition qualitative du réactif de Karl-Fischer utilisé dans le TP
- ✓ connaître la réaction chimique principale permettant le dosage de l'eau
- ✓ connaître la méthode utilisée pour mettre en évidence la fin du dosage ainsi que son principe
- ✓ connaître l'ordre de grandeur des quantités d'échantillon prélevées pour les liquides et les solides
- ✓ connaître la substance utilisée pour effectuer l'étalonnage du réactif avec son % d'eau
- ✓ connaître la valeur approximative du titre du réactif
- ✓ connaître le processus de calcul permettant de déterminer le titre du réactif
- ✓ connaître le processus de calcul permettant de déterminer le % massique en eau dans un échantillon
- ✓ connaître le protocole expérimental utilisé pour effectuer les divers enregistrements
- ✓ connaître les risques chimiques et les dangers de la manipulation ainsi que les consignes de sécurité

SAVOIRS FAIRE

- ✓ savoir effectuer un dosage sur des solides ou des liquides
- ✓ savoir calculer le titre du réactif à partir de la masse d'étalon dosée et du volume de réactif utilisé
- ✓ savoir calculer le % massique en eau dans un échantillon à partir de la masse dosée et du volume de réactif utilisé

TP 5 - COULOMÉTRIE

SAVOIRS.

- ✓ connaître le principe de la coulométrie
- ✓ connaître la loi de Faraday et son expression mathématique
- ✓ connaître l'équation de la réaction de formation du diiode par électrolyse
- ✓ savoir pourquoi la cathode est placée dans un compartiment séparé de celui où se trouve l'anode
- ✓ connaître l'équation de la réaction du diiode sur l'acide ascorbique
- ✓ connaître la valeur du courant d'électrolyse utilisé dans le TP
- ✓ connaître la méthode utilisée pour déterminer la fin du dosage ainsi que son principe
- ✓ connaître la valeur choisie pour le courant indicateur
- ✓ connaître le protocole expérimental utilisé pour effectuer les divers dosages
- ✓ connaître les risques chimiques et les dangers de la manipulation ainsi que les consignes de sécurité

SAVOIRS FAIRE

- ✓ savoir effectuer un dosage
- ✓ savoir tracer la courbe d'étalonnage
- ✓ savoir calculer la concentration et la teneur en acide dans un échantillon à l'aide de la courbe d'étalonnage et à l'aide de la méthode directe basée sur l'équation de Faraday, connaissant le temps d'électrolyse et les conditions de préparation de la solution échantillon.

ORGANISATION