

Programme Q9 : 7 février au 12 mars

Chimie organique (1BCPST et 2BCPST)

« COURS »

Une question de cours (ou un exercice proche du cours) sur le chapitre « addition nucléophile suivie d'élimination » :

- Préparation des esters par la méthode de Fischer ou par acylation : comparaison, mécanismes réactionnels
- Utilisation du diazométhane pour la préparation d'esters méthyliques
- Préparation des amides : difficulté à partir des acides carboxyliques, acylation
- Hydrolyse basique des esters
- Hydrolyse acide des nitriles

Mécanique du point (1BCPST et 2BCPST)

EXERCICE

- **Cinématique :**
 - Bases de projection : cartésienne et cylindrique (savoir positionner les vecteurs propres)
 - Description du mouvement : vecteurs position, vitesse, accélération (mvt circulaire en particulier).
- **Dynamique :**
 - Forces classiques : poids, rappel d'un ressort, interactions newtoniennes, réaction d'un support ...
 - Lois de Newton
- **Energie :**
 - Travail d'une force : moteur/résistant, cas de nullité du travail,
 - Force conservative : travail d'une force conservative,
 - Energie cinétique, théorème de l'énergie cinétique
 - Energie mécanique, théorème de l'énergie mécanique
- **Oscillateurs mécaniques :**
 - Oscillateur harmonique sans amortissement,
 - Oscillateur harmonique avec amortissement,
 - Régime sinusoïdal forcé

Equilibres d'oxydoréduction (1BCPST et 2BCPST)

EXERCICE

- Nombre d'oxydation d'un élément dans une espèce
- Relation de Nernst
- Affinité chimique d'une réaction d'oxydoréduction (démonstration)
- Constante d'équilibre d'une réaction d'oxydoréduction (démonstration avec $\Delta_{1/2}G^\circ$)
- Piles : description physique du fonctionnement, processus aux électrodes (oxydation ou réduction) en lien avec le sens de déplacement des porteurs de charge, ...
- Calcul de potentiel standard inconnu : influence de la précipitation et de la complexation
- Diagrammes potentiel-pH :
 - Attribution de domaines
 - Type de frontière et nature des couples
 - Réaction entre deux espèces aux domaines de stabilité disjoints
 - Dismutation
 - Obtention de constante d'équilibre, de coefficient directeur, de potentiel standard
- Titrages redox