

Programme de colle de la semaine 1 (du 14 au 18 septembre)

Chapitre CHIM1 : Substitutions nucléophiles (S_N)

- I. S_N sur les alcools avec activation du pouvoir nucléofuge du groupe OH
 1. Pouvoir nucléofuge et nécessité d'une activation
 2. Deux méthodes d'activation électrophile
 3. Passage d'un alcool à un dérivé halogéné
 4. Autres exemples de S_N sur un alcool activé
- II. S_N avec activation du caractère du nucléophile d'un alcool.
 1. Nucléophilie des alcools et nécessité d'une activation
 2. Obtention d'un ion alcoolate
 3. Application à la synthèse de Williamson des étheroxydes.
- III. S_N avec activation nucléophile du carbone en α d'une cétone
 1. Réactivité en α d'un groupe électro-attracteur : obtention d'ions énolates
 2. Équilibre céto-énolique
 3. Application à la C-alkylation

Capacités exigibles :

1. Comparer les réactivités des liaisons carbone-oxygène dans le cas des alcools, des esters sulfoniques et des ions alkyloxoniums.
2. Commenter, dans une synthèse multi-étapes, le choix de l'activation d'un alcool par protonation ou par passage par un ester sulfonique
3. Proposer une voie de synthèse d'un éther dissymétrique.
4. Interpréter la formation de plusieurs produits à partir de résultats expérimentaux fournis.
5. Justifier l'acidité d'un composé énolisable.
6. Justifier une éventuelle exception au caractère généralement déplacé de l'équilibre céto-énolique en faveur de la forme céto.
7. Justifier la restriction de la C-alkylation aux cétones énolisables.

Révisions de chimie de 1ère année* :

C.1.3 Spectroscopies IR et RMN – Isomérisation en chimie organique

C.5.1 Transformations en chimie organique : du macroscopique au microscopique

C.5.2 Exemples de réactions usuelles en synthèse organique :

- Substitution nucléophile
- Addition nucléophile

Chapitre PHYS1 : Le Régime Sinusoïdal Forcé (RSF)

- I. Réponse d'un circuit RC à une source excitatrice sinusoïdale
 1. Rappels de SUP sur les dipôles R et C
 2. Le circuit RC série
 3. Réponse d'un circuit RC série à une source excitatrice sinusoïdale
- II. Grandeurs sinusoïdales
 1. Grandeurs périodiques : propriétés et définitions

2. Cas particulier d'une grandeur sinusoïdale
3. Déphasage entre deux grandeurs sinusoïdales de même fréquence
4. Représentation complexe d'une grandeur sinusoïdale

III. Dipôles en notation complexe

1. Relation entre $\underline{i}$ et $\underline{u}$ en notation complexe pour les dipôles R et C
2. Déphasage entre deux signaux
3. Association de dipôles en série ou en parallèle
4. Lois des mailles et des nœuds en notation complexe ; application à l'étude des circuits

Capacités exigibles :

1. Relier l'intensité d'un courant électrique au débit de charges électriques (SUP).
2. Utiliser la loi des nœuds et la loi des mailles (SUP).
3. Algébriser les grandeurs électriques et utiliser les conventions récepteur et générateur (SUP).
4. Remplacer une association série ou parallèle de deux résistances par une résistance équivalente (SUP).
5. Remplacer une association série ou parallèle de deux condensateurs par un condensateur équivalent (SPE).
6. Exploiter des ponts diviseurs de tension (SUP).
7. Établir un bilan de puissance dans un circuit électrique (SUP).
8. Circuit RC : Établir l'équation différentielle vérifiée par la tension aux bornes du condensateur (SUP).
9. Établir l'expression, en fonction du temps, de la tension aux bornes d'un condensateur dans le cas de sa charge et de sa décharge. Déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire (SUP).
10. Réaliser un bilan énergétique pour le circuit RC série (SUP).
11. Utiliser la notation complexe pour étudier le régime forcé (SPE).

Révisions de physique de 1ère année* :

S.2 Signaux électriques en régime stationnaire : Grandeurs électriques, circuits en régime stationnaire, aspect énergétique

S.3 Dynamique d'un circuit électrique du premier

* La numérotation utilisée est celle du programme officiel de la classe de BCPST1, disponible sur le cahier de prépa de la classe : <https://cahier-de-prepa.fr/bcpst2.2-fermat/docs?physchim>