



DS 1 – 19 septembre 2015

Changement d'état physique Liquide-Vapeur (PC)

- Calculer le nombre de degrés de liberté d'un système physico-chimique, particularisé ou non. Interpréter la valeur trouvée et identifier les paramètres intensifs pertinents à contrôler.
- Tracer un diagramme à partir de courbes d'analyse thermique fournies.
- Tracer des courbes d'analyse thermique à partir d'un diagramme.
- Justifier l'allure d'une courbe d'analyse thermique : modification de pente, éventuels paliers.
- A partir d'un diagramme,
 - Attribuer les domaines (nombre de phases, nature des phases)
 - Reconnaître les propriétés du mélange :
 - Idéalité ?
 - Miscibilité ?
 - Homo ou Hétéro-Azéotropie ?
 - Déterminer les températures de début et de fin de changement d'état pour un mélange particulier
 - Etablir la composition des phases de façon relative (Th. Horizontale) ou absolue (Th. Moments)
- Présenter les techniques de distillation et les expliquer à partir d'un diagramme binaire.

TP Chimie des solutions n° 1 (PC)

Acido-basicité :

- Etablir l'équation d'un titrage acido-basique. Calculer et interpréter la valeur de la constante d'équilibre associée.
- Exploiter une courbe de titrage acido-basique :
 - Définir et déterminer l'équivalence.
 - Exploiter l'équivalence pour déterminer une quantité de matière.
- Justifier la valeur du pH de la solution dans le bécher à l'origine du titrage, à l'équivalence ou quand $V \rightarrow \infty$.

Chimie organique (PCSI)

Stéréochimie :

- Attribuer des stéréodescripteurs à des centres stéréogènes :
 - R/S à un atome de carbone asymétrique
 - Z/E à une double liaison C=C substituée de façon dissymétrique
- Repérer les composés méso.
- Dénombrer les stéréoisomères de configuration associés d'une structure.
- Représenter une conformation chaise d'un dérivé du cyclohexane.
- Prévoir la conformation chaise la plus stable.

Symbolisme de la chimie organique :

- Identifier les sites électrophiles et nucléophiles d'une molécule.
- Utiliser les flèches courbes pour représenter les flux d'électrons lors d'un mécanisme.
- Reconnaître une substitution, une élimination et une addition.
- Ecrire les formules mésomères possibles d'une structure.
- Classer des carbocations en termes de stabilité sachant qu'une délocalisation électronique entraîne une stabilisation beaucoup plus forte que des effets donneurs dus à d'éventuels groupes alkyles.

Substitution nucléophile :

- Ecrire les mécanismes de S_N1 et S_N2 sur un exemple.
- Argumenter le choix d'un mécanisme S_N1 ou S_N2 dans un cas précis :
 - S_N1 : si le carbocation intermédiaire est stabilisé.
 - S_N2 : si les sites réactifs sont accessibles (peu encombrés)

Eliminations :

- Elimination sur un dérivé halogéné : milieu basique, mécanisme E2.
- Elimination sur alcool : milieu acide (pourquoi ?) et mécanisme E1.

Additions nucléophiles :

- Ecrire le mécanisme d'addition d'un organomagnésien mixte ou d'un hydrure sur un aldéhyde ou une cétone.
- A partir de la structure d'un alcool, proposer des réactifs (RMgX ou hydrure sur carbonyle).

Conversion des alcools :

- Alcools en tant qu'électrophiles :
 - Proposer des conditions pour faciliter le départ du groupe -OH (activation électrophile) :
 - Travail en milieu acide
 - Ou passage par un éther sulfonique (tosylate ou mésylate)
 - Proposer des réactifs et conditions expérimentales pour convertir un alcool en :
 - Dérivé halogéné d'un alcane : $R-OH \rightarrow R-X$
 - Composé éthylénique (double liaison $C=C$)
- Alcools en tant que nucléophiles :
 - Proposer des conditions pour améliorer la nucléophilie des alcools : formation d'un alcoolate
 - Proposer une méthode pour former un étheroxyde ($R-OH \rightarrow R-O-R'$).

Composés carbonylés :

- Ecrire le mécanisme de l'acétalisation des carbonyles.
- Proposer des conditions expérimentales pour améliorer le rendement de cette réaction.