

PROGRAMME DE COLLE DU 07 AU 11 OCTOBRE

La colle commence par une question de cours (qui ne doit pas excéder 15 minutes) et se poursuit par un ou plusieurs exercices.

Questions de cours

Chapitre Q3 : prévision de la réactivité à l'aide des orbitales moléculaires

- Profil réactionnel : détail de toutes les informations données par cette représentation, notamment les conclusions sur la réaction. Postulat de HAMMOND, comparaison de deux chemins réactionnels et vitesse de réaction.
- Compétition des contrôles cinétique et thermodynamique : profils réactionnels, comparaison aux temps longs et aux temps courts, facteurs influençant un contrôle ou l'autre.
- Théorème de FUKUI (ou approximation des orbitales frontalières) : énoncé, interprétation avec les orbitales des notions de nucléophilie et électrophilie, comportements relatifs d'un substrat selon le réactif.
- Étude de la S_N2 : rappels du mécanisme, orbitales impliquées, diagramme (seule la position relative des orbitales est attendue), justification de la stéréospécificité par des arguments orbitaux, vitesse de la réaction selon l'halogénoalcane utilisé.
- Étude de l'addition d'un nucléophile sur le méthanal (ou autre carbonyle) : justification par des arguments orbitaux du site d'attaque d'un ion hydrure sur le méthanal et exemple de l'assistance électrophile par un proton.

Chapitre T1 : application du premier principe aux transformations chimiques

- Premier principe de la thermodynamique : expression (avec des mots et une expression), passage du local au global, cas du système isolé, définition de l'énergie interne.
- Travail des forces de pression : expression dans le cas général puis conséquence selon le type de transformation.

- Cas d'une transformation monobare : établir l'expression de l'enthalpie pour amener à l'expression du premier principe.
- Variation des fonctions U et H avec la température : écriture des différentielles, expression des capacités thermiques, cas particuliers. Cas des phases condensées : expression du premier principe.
- Variation de H avec la composition du système : enthalpie de réaction, cas d'une transformation à T et p constantes, approximation sur $\Delta_r H$, lien entre la chaleur de réaction et le signe de $\Delta_r H^\circ$ (démonstration).
- Principe général de la décomposition d'un système siège d'une transformation physique et d'une transformation chimique (avec détail de la méthode de calcul pour ΔH_φ et ΔH_χ).

Exercices

Chapitre Q2 : orbitales moléculaires

➤ Construction d'orbitales moléculaires de molécules diatomiques (de type A-A, A-B) ou polyatomiques simples par méthode des fragments. **On insiste cette semaine sur la méthode des fragments en vue du DS2.**

Chapitre Q3 : prévision de la réactivité à l'aide des orbitales moléculaires

➤ Tous les exercices sur ce chapitre peuvent être abordés.

Chapitre T1 : application du premier principe aux transformations chimiques

➤ Exercices faciles sur l'application de loi de HESS seulement.