

➡ RÉVISIONS PCSI : DESCRIPTION D'UN SYSTÈME, ÉVOLUTION VERS UN ÉTAT FINAL, OPTIMISATION (Exercices)

➡ CHAPITRE TC4 : APPLICATIONS DU SECOND PRINCIPE DE LA THERMODYNAMIQUE (Question de cours et exercices)

- I. DEUXIÈME ET TROISIÈME PRINCIPES DE LA THERMODYNAMIQUE
 1. Deuxième principe de la thermodynamique
 2. Troisième principe de la thermodynamique : principe de Nernst
- II. IDENTITÉS THERMODYNAMIQUES
 1. Première identité thermodynamique
 2. Deuxième identité thermodynamique
 3. Caractère intensif ou extensif des variables utilisées
- III. L'ENTHALPIE LIBRE
 1. Transformation monotherme et monobare
 2. Critère d'évolution et d'équilibre
 3. Identité thermodynamique
- IV. LE POTENTIEL CHIMIQUE
 1. Définition
 2. Influence de la pression sur le potentiel chimique
 3. Expressions du potentiel chimique
- V. APPLICATIONS DU POTENTIEL CHIMIQUE
 1. Mélange en réaction
 2. Changement de phase d'un corps pur
 3. Osmose

➡ CHAPITRE TC5 : PRÉVISIONS DE L'ÉVOLUTION D'UN SYSTÈME PHYSICO-CHIMIQUE (Question de cours et exercices, le TD sera corrigé mercredi. Aucun exercice sur un système siège de plusieurs réactions n'a encore été traité.)

- I. ETUDE DES GRANDEURS DE RÉACTION
 1. Entropie de réaction
 2. Enthalpie libre de réaction (définition et relation de De Donder)
 3. Relation entre grandeurs de réaction
 4. Influence de la température sur les grandeurs standard de réaction
- II. ÉQUILIBRE PHYSICO-CHIMIQUE
 1. Constante d'équilibre thermodynamique
 2. Influence de la température sur K°
- III. CONDITION D'ÉVOLUTION ET D'ÉQUILIBRE
 1. Critère d'évolution utilisant l'enthalpie libre de réaction
 2. Critère d'évolution utilisant le quotient réactionnel
- IV. OPTIMISATION D'UN PROCÉDÉ CHIMIQUE ET DÉTERMINATION DE L'ÉTAT FINAL D'UN SYSTÈME
 1. Principe général (cf PCSI)
 2. Détermination de l'état final d'un système siège de plusieurs réactions
 - a. Position du problème et méthode de résolution
 - b. Prévision qualitative

➡ RÉVISIONS PCSI : SPECTROSCOPIES IR, RMN, SUBSTITUTIONS NUCLÉOPHILES S_N2 ET S_N1 , ÉLIMINATIONS E2, ADDITIONS NUCLÉOPHILES A_N D'ORGANOMAGNÉSIENS

Révisions	Compétences exigibles
Révisions PCSI : Description d'un système, évolution vers un état final, optimisation (Exercices)	
	Exprimer l'activité d'une espèce physico-chimique.
	Ecrire l'équation-bilan d'une réaction et dresser un tableau d'avancement.
	Prévoir le sens d'évolution spontané d'un système en comparant Q_r et K° .
	Appliquer la condition d'équilibre pour déterminer la composition d'un système dans l'état final. Identifier les situations d'équilibre ou de rupture d'équilibre.
	Etudier l'optimisation d'un procédé chimique par modification de K° ou de Q_r .
Chapitre TC4 : Applications du second principe de la thermodynamique	
	Enoncer le deuxième et le troisième principe de la thermodynamique.
	Définir l'enthalpie libre G et exprimer le critère d'évolution pour une transformation monotherme monobare.
	Exprimer les identités thermodynamiques pour U , H et G .
	Exprimer le potentiel chimique d'un constituant physico-chimique (avec ou sans influence de P) (<i>démonstration à connaître pour un gaz parfait pur et une phase condensée pure</i>), et l'enthalpie libre d'un système en fonction des potentiels chimiques.
	Déterminer une variation d'enthalpie libre, d'enthalpie et d'entropie entre deux états du système chimique.
	Utiliser le potentiel chimique pour prévoir l'évolution ou l'équilibre d'un système contenant une espèce chimique dans plusieurs phases.
	Utiliser le potentiel chimique pour interpréter le transfert d'un solvant au travers d'une membrane, et relier la pression osmotique à la différence de potentiel chimique du solvant dans les deux phases.
Chapitre TC5 : Prévion de l'évolution d'un système physico-chimique	
	Définir les notions d'entropie et d'enthalpie libre de réaction et connaître les relations entre ces grandeurs.
	Déterminer une grandeur standard de réaction à l'aide de données thermodynamiques ou de la loi de Hess. Prévoir ou justifier le signe d'une entropie standard de réaction.
	Relier l'enthalpie libre de réaction avec la création d'entropie lors d'une transformation d'un système physico-chimique.
	Enoncer l'approximation d'Ellingham et sa conséquence.
	Connaître et savoir utiliser la relation de Van't Hoff.
	Déterminer la valeur d'une constante d'équilibre thermodynamique à une température quelconque.
	Connaître la relation entre $\Delta_r G$, $\Delta_r G^\circ$ et Q_r .
	Prévoir le sens d'évolution d'un système à l'aide de l'enthalpie libre de réaction $\Delta_r G$ ou du quotient réactionnel Q_r .
	Déterminer la variance d'un système et interpréter le résultat.
	Reconnaître si une grandeur intensive est ou non un facteur d'équilibre.
	Déterminer la composition chimique d'un système à l'état final pour une transformation modélisée par une ou plusieurs réactions chimiques en distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation totale.