

PROGRAMME DE COLLE DU 12 AU 15 NOVEMBRE

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

△ Cette semaine, chaque étudiant-e aura un calcul de degré de liberté d'un système siège d'une ou plusieurs transformation(s) chimique(s) entre la question de cours et l'exercice.

Questions de cours

Chapitre T2 : deuxième principe appliqué aux transformations chimiques

- ↻ Critère d'évolution spontanée : démonstration à partir des identités thermodynamiques.
- ↻ Enthalpie libre standard de réaction : définition, sens physique, lien avec l'évolution de la réaction (schéma).
- ↻ Potentiel chimique : dépendance avec la pression, démonstration de son expression pour un gaz parfait pur.
- ↻ Transfert de phase : lien avec les potentiels chimiques.
- ↻ Phénomène d'osmose : principe, lien, démonstration de la loi de VAN'T HOFF, applications.

Chapitre T3 : équilibres chimiques

- ↻ Enthalpie libre standard de réaction (définition, rappel T2), lien avec le quotient de réaction (démonstration) et lien avec la constante thermodynamique d'équilibre (démonstration).
- ↻ Critère d'évolution spontanée : établir le lien entre le signe de $\Delta_r G$ et le sens d'évolution spontanée de la réaction.
- ↻ Loi d'action de masses : énoncé, sens physique, hypothèses sur la position de l'équilibre à partir de la valeur de K° . État final du système : distinction de deux cas, représentation schématique de la concentration des réactifs et produits au cours du temps.

- ↻ Grandeurs de réaction : définition générale, opérateur « Δ_r ». Relation entre les trois grandeurs de réaction (démonstration), relation entre $\Delta_r G$ et $\Delta_r S$. Cas des grandeurs standard de réaction.
- ↻ Cas de l'enthalpie standard de réaction : définition, calcul par loi de HESS, sens physique. Des calculs de $\Delta_r H^\circ$ par loi de HESS peuvent être proposés au choix du/de la colleur/euse. Cas de l'estérification (démonstration de l'athermicité).
- ↻ Cas de l'entropie standard de réaction : définition, méthode de calcul, sens physique. Des calculs de $\Delta_r S^\circ$ peuvent être proposés au choix du/de la colleur/euse.
- ↻ Calculs de $\Delta_r G^\circ$ et K° : approximation d'ELLINGHAM, conséquence sur le lien entre les grandeurs standard de réaction. Influence de la température sur K° : énoncé de la loi concernée et démonstration, sens physique.

Exercices

Chapitre T2 : deuxième principe appliqué aux transformations chimiques

↻ Tous les exercices sur ce chapitre peuvent être abordés (potentiels chimiques, phénomènes d'osmose, transferts de phase, etc.).

Chapitre T3 : équilibres chimiques

↻ Tous les exercices sur ce chapitre peuvent être abordés (calculs de $\Delta_r H^\circ$, calculs de $\Delta_r S^\circ$, calculs de $\Delta_r G^\circ$ et K° , calculs de nombre de degrés de liberté d'un système siège d'une réaction chimique, etc.).