

Programme de colle de chimie PSI

Semaine n°7 : du 12 au 16 novembre 2018

Thermochimie

Programme de spé

Application du premier principe à la transformation physico-chimique (cours + exercices) :

Transformations d'un système, état standard, énergie interne et enthalpie.

Grandeurs du système et grandeurs de réaction, enthalpie molaire standard, enthalpie de réaction. Exemples de bilans thermiques (réacteurs monobares et réacteurs adiabatiques).

Calculs des enthalpies standards de réaction : à partir des enthalpies molaires standard de formation avec la loi de Hess, à partir des énergies de liaison.

Calorimétrie, calcul d'une température de flamme.

Enthalpie libre et potentiel chimique, changement d'état d'un corps pur (cours + exercices) :

Le second principe de la thermodynamique, les identités thermodynamiques. Notion de potentiel et enthalpie libre. Travail maximum récupérable.

Expressions du potentiel chimique d'un corps pur pour un gaz parfait et une phase condensée (admises).

Le corps pur sous 2 phases : conditions d'équilibre, bilans thermodynamiques, variance d'un corps pur sous n phases.

Mélanges : Le potentiel chimique d'un constituant d'un mélange, enthalpie libre d'un système chimique.

Application du second principe à une transformation chimique (cours + exercices) :

Entropie standard de réaction, Enthalpie libre de réaction, enthalpie libre standard de réaction. Relations entre $\Delta_r G$, $\Delta_r G^0$, quotient réactionnel Q et constante d'équilibre K^0 .

Equilibres chimiques (cours + exercices): expression de K^0 , évolution de K^0 avec la température.

On restera dans le cadre de l'approximation d'Ellingham

Transformations chimiques en solution aqueuse

Révision du programme de sup

Oxydants et réducteurs

Réactions d'oxydo-réduction

Réactions acido-basiques

Réactions de dissolution ou de précipitation

Diagrammes potentiel-pH