

Programme de colle de la semaine du 09/02/2026

Thermodynamique des transformations physico-chimiques 1 - Conservation de l'énergie pour une transformation physico-chimique

- Exprimer la température de flamme en fonction de l'enthalpie standard de réaction et de la capacité thermique des produits.

Transformations de la matière : aspects thermodynamiques et cinétiques 2 - Deuxième principe de la thermodynamique appliqué aux transformations physico-chimiques

- Citer la différentielle de l'énergie interne. Définir l'enthalpie et l'enthalpie libre et établir leur différentielle.
- Définir le potentiel chimique, montrer qu'il s'identifie à l'enthalpie libre molaire puis que le potentiel chimique est le même pour toutes les phases en présence lors d'un changement d'état d'un corps pur. Schématiser le diagramme (P, T) de l'eau.
- Exprimer l'enthalpie libre de réaction en fonction du quotient réactionnel puis établir la loi d'action des masses.
- Énoncer la relation de Van't Hoff. Dans quel sens se déplace l'équilibre lorsqu'on augmente/diminue la température pour une réaction exothermique/endothermique (au choix de l'interrogateur) ?
- Dans le cas particulier d'une réaction fournie par l'interrogateur, déterminer dans quel sens est déplacé l'équilibre en cas d'augmentation/diminution de la pression.

Transformations de la matière : aspects thermodynamiques et cinétiques 3 - Procédés industriels continus : aspects cinétiques et thermodynamiques

- En effectuant un bilan de matière, établir le lien entre les concentrations d'entrée et de sortie et la vitesse d'apparition pour un réacteur continu parfaitement agité.
- En effectuant un bilan de matière, établir une équation différentielle liant concentration et temps de passage pour un réacteur piston.
- Pour une réaction d'ordre 1, déterminer le taux de conversion en fonction du temps de passage et de la constante de vitesse pour un réacteur continu parfaitement agité puis pour un réacteur piston. Comparer ces deux taux de conversion.
- En effectuant un bilan d'énergie, relier la puissance thermique fournie par un réacteur continu parfaitement agité avec, entre autres, le taux de conversion, l'enthalpie standard de réaction et les températures d'entrée et de sortie.