

Thermodynamique

"TH1 Introduction à la thermodynamique. " Cours et exercices

- Description de la matière (agitation thermique, libre parcours moyen, les différentes échelles)
- Description d'un gaz à l'échelle microscopique : distribution de vitesses (juste les hypothèses), la température cinétique et le lien avec la vitesse quadratique, la pression cinétique (définition uniquement).
- Notion de système thermodynamique : définitions, les paramètres ou variables d'état, les phases.
- Equilibre interne. Equilibre thermodynamique.
- Equation d'état : modèle du gaz parfait, validité du modèle, phase condensée.
- Energie interne et capacité thermique.
- Corps pur diphasé : changement d'état, diagramme (P, T), diagramme de Clapeyron, titre en vapeur.

" TH2 Premier principe de la thermodynamique. " COURS UNIQUEMENT

- Transformation de la matière : définition, les différentes transformations.
- Le travail des forces de pression : cas d'une transformation quasistatique, brutale, représentation graphique.
- Transfert thermique : définition, les trois modes, transformation adiabatique, notion de thermostat.
- Le premier principe de la thermodynamique.
- Enthalpie, capacité thermique à pression constante, cas d'une transformation monobare.
- Calorimétrie : méthode des mélanges

On n'a pas encore fait :

- Application aux différentes transformations : transformation isochore, monobare d'un gaz, transformation isotherme ou adiabatique quasistatique mécaniquement réversible d'un gaz parfait.
- Enthalpie des systèmes diphasés, enthalpie de changement d'état.
- Détente de Joule Gay-Lussac.

Mécanique

"MC6 Mouvement dans un champ de forces centrales conservatives."

Exercices

Transformation de la matière : Exemples suivant à connaître et exercices simples sur les dosages

TD : Dosage acido-basique acide faible base forte $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ par NaOH , suivi pH-métrique (RP, calcul du pH à $V_b=0$, $V_b = V_{\text{beq}}/2$, $V_b = V_{\text{beq}}$ et $V_b = 2V_{\text{beq}}$) et conductimétrique (expression de la conductivité avant et après l'équivalence dans le cas où la dilution est négligeable, ainsi que $[\text{H}_3\text{O}^+]$).

TP cours : Dosage acido-basique acide fort base forte HCl par NaOH , suivi pH-métrique (RP, calcul du pH à $V_b=0$, $V_b = V_{\text{beq}}$ et $V_b = 2V_{\text{beq}}$) et conductimétrique (expression de la conductivité avant et après l'équivalence dans le cas où la dilution est négligeable).

Dosage acido-basique H_3PO_4 par NaOH

Suivi pH-métrique. Calcul du pH à $V_b=0$, aux équivalences et demi-équivalences.

On a aussi traité en TD le dosage d'un mélange d'acides par la soude.