

Programme de colles de physique-chimie S35

Classe de PTSI - Lundi 27 avril 2024

Pour voir le détail des cours, des TD etc, vous pouvez consulter le site suivant :

remyduperrayphysiquechimie.fr

PHYSIQUE THERMODYNAMIQUE

COURS : DESCRIPTION D'UN SYSTEME : DEFINITIONS ET CONCEPTS

- 1 – Les différents états de la matière : rappels et compléments
(État solide, état liquide, état gazeux, état fluide, comparaison sous forme de tableaux)
- 2 – Les 3 échelles d'étude (moléculaire, mésoscopique, macroscopique)
- 3 – Système thermodynamique et paramètres d'état
 - 3.1 – Système physico-chimique d'étude (ouvert, fermé ; isolé)
 - 3.2 – Grandeurs (ou paramètres) d'état d'un système (grandeurs extensives, intensives, équation d'état)
 - 3.3 – Equilibre thermodynamique et état stationnaire
- 4 – Corps pur diphasé en équilibre
 - 4.1 – Diagramme de phase P, T
 - 4.2 – Equilibre liquide-vapeur, diagramme de Clapeyron

COURS : DU GAZ PARFAIT MONOATOMIQUE AUX FLUIDES REELS ET AUX PHASES CONDENSEES

- 1 – Le gaz parfait et hypothèses statistiques
 - 1.1 – Le modèle du gaz parfait
 - 1.2 – Caractéristiques (ou lois statistiques) du chaos moléculaire
- 2 – Interprétation cinétique de la pression et de la température
 - 2.2 – Pression cinétique
 - 2.2 – La température cinétique
 - 2.3 – Equation d'état du gaz parfait
- 3 – L'énergie interne
 - 3.1 – Energie cinétique, potentielle, totale et interne
 - 3.2 – Energie interne d'un gaz parfait monoatomique
 - 3.3 – Cas du gaz parfait polyatomique
- 4 – Capacité thermique a volume constant
 - 4.1 – Capacité thermique d'un fluide quelconque
 - 5.2 – Capacité thermique d'un gaz parfait monoatomique
 - 5.3 – Capacité thermique d'un gaz parfait polyatomique
- 5 – Les phases condensées
 - 5.1 – Modèle simple d'une phase condensée : équation d'état
 - 5.2 – Energie interne d'une phase condensée

COURS : LE PREMIER PRINCIPE DE LA THERMODYNAMIQUE, UN BILAN D'ENERGIE (sous forme de ppt)

Quelques transparents d'introduction pour la culture

- 1 – Les différentes formes d'énergie d'un système
- 2 – Deux formes d'échange d'énergie du système avec l'environnement, travail et chaleur
- 3 – Le premier principe de la thermodynamique
- 4 – Une nouvelle fonction d'état : l'enthalpie
- 5 – Les capacités thermiques
- 6 – Quelques mots sur la calorimétrie (avant TP et cours de thermodynamique chimique)

TD-THERMODYNAMIQUE SERIE 1 (sur le premier principe)

COURS : LE DEUXIEME PRINCIPE DE LA THERMODYNAMIQUE, UN BILAN D'ENTROPIE

- 1 – Position de problème : irréversibilité en thermodynamique
 - 1.1 – Introduction sur un exemple
 - 1.2 – le premier principe est à compléter
- 2 – Enoncé du deuxième principe de la thermodynamique
 - 2.1 – Transformation réversible et irréversible
 - 2.2 – Enoncé sous forme de bilan d'entropie
 - 2.3 – Bilan particulier
- 3 – Enoncé historique
 - 3.1 – Clausius (1850)
 - 3.2 – Kelvin (1852)
- 4 – Variation d'entropie d'un gaz parfait
 - 4.1 – Expression (doit être fourni d'après le programme)
 - 4.2 – Exemple d'application : détente monotherme
 - 4.3 – Transformation adiabatique et réversible (loi de Laplace)
- 5 – Variation d'entropie d'une phase condensée incompressible et indilatable
- 6 – Exemples de calcul d'entropie créée
- 7 – Le principe zéro et le troisième principe de la thermodynamique
- 8 – Transitions de phase d'un corps pur, enthalpie et entropie de transition de phase

TD-THERMODYNAMIQUE SERIE 2 (sur le second principe)