

PCSI 2 Physique

Interrogateur :

semaine 24 : 27/04

Introduction à la thermo

Cours et exercices

Équation d'état des gaz parfaits. Formes intensives (avec le volume molaire, avec la masse volumique). Grandeurs extensives et intensives.

Densité volumique de particules, lien avec la concentration.

Libre parcours moyen dans un gaz (modèle des sphères dures).

Définition cinétique de la température. Vitesse quadratique moyenne u ; calcul de u en fonction de la température avec la masse molaire et la constante R .

Pression dans un gaz : force de pression, définition de la pression. Calcul de la pression avec le modèle simplifié. Preuve de l'équation d'état des GP. Problèmes d'effusion gazeuse.

Interprétation du terme correctif en pression dans l'équation d'état de Van der Waals (*éq à redonner*).

Définition d'une phase condensée idéale (incompressible, indilatable).

Vocabulaire des transformations (isobare, isotherme, isochore). Tracé dans un diagramme de Clapeyron – allures des isothermes du gaz parfait.

Changements d'état isobares du corps pur

Cours et exercices

Pas d'énergie pour l'instant

Courbe de chauffage de l'eau.

Diagramme P,T ; vocabulaire des transitions ; état hypercritique.

Duagramme P,v pour la transition liquide vapeur ; isothermes d'Andrews ; théorème des moments (*avec démonstration*).

Air humide : équilibre, degré d'hygrométrie, point de vue chimique (Q_r et K° , rupture d'équilibre).

Premier principe

Cours seulement

Travail de pression : travail élémentaire. Cas des transformations isochores, monobares, isothermes infiniment lentes du gaz parfait.

Interprétation dans un diagramme de Clapeyron ; non conservativité.

Chaleur : transformations adiabatiques (vocabulaire, conditions expérimentales), loi avec une résistance chauffante, loi de Newton pour la convection (résistance thermique).

Premier principe général : énoncé, définition des énergies.

Calcul de U pour un GP monoatomique, pour un GP diatomique aux températures usuelles.