

PCSI 2 Physique

Interrogateur :

semaine 23 : 08/04

Rotation d'un solide autour d'un axe fixe

Exercices possibles

Systèmes thermodynamiques

Cours et exercices

Équations d'état des GP : extensive, intensives (avec le volume molaire et avec la masse volumique) ; unités SI, unités usuelles.

Méthodologie exigée en exercices : conservation ou bilan de quantité de matière.

Application : loi de Gay-Lussac (expression de la température finale pour une pression qui double à V constant ; intérêt historique = échelle kelvin).

Libre parcours moyen par le modèle des sphères dures. AN.

Vitesse quadratique moyenne et AN pour un gaz dans les conditions usuelles. Définition cinétique de la température. Modèle simplifié de calcul de la pression d'un gaz. Démonstration de la loi des GP.

Gaz de Van der Waals (*équation non exigible, à redonner*) : interprétation du terme de correction pour la pression. Phase condensée idéale : définition, équations d'état extensive et intensive.

Coefficients thermoélastiques α et β (*à redonner : expressions non exigibles, mais exercices guidés possibles*)

Équilibre thermodynamique : définition. Transformations isothermes, isobares, isochores, adiabatiques.

Changements d'état

Cours et exercices

Aucune notion énergétique pour l'instant

Courbe de chauffage. Vocabulaire des transformations.

Diagramme P,T. Diagramme P,v : courbe de saturation, titres massiques, théorème des moments (*avec démonstration*), isothermes d'Andrews.

Air humide : pression de vapeur saturante à température donnée, vision « chimique » (Q_r et K_o), degré d'hygrométrie.

Premier principe

Cours

Énoncé, notion d'énergie interne.

Calcul de U pour un GP monoatomique, pour un GP diatomique aux températures usuelles. U fonction croissante de T et de V pour un gaz de VdW (*expression hors programme*).