

voici le prog de la semaine du 05/10 au 09/10/26:

chap 2: théorie cinétique des gaz PARFAITS APPLICATIONS

CAS DES GAZ REELS ET PHASES CONDENSEES

modèle du gaz parfait monoatomique

libre parcours moyen (\*\*\*\*)

chaos moléculaire, vitesse moyenne et quadratique,

calcul de la pression cinétique

calcul de la pression cinétique, de la température cinétique, équation d'état,

énergie interne et enthalpie du gaz parfait monoatomique, def de  $c_p$ ,  $c_v$ ,

\* énergie interne et enthalpie du gaz parfait mono et diatomique (théorème équipartition énergie (\*\*\*\*),  $c_p$ ,  $c_v$ , relation de Mayer, lois de Laplace

applications: transformation isochore, isobare, isotherme ..., cycle de Carnot

entropie de mélange de gaz, paradoxe de Gibbs

\*cas des gaz réels : isothermes en coordonnées d'AMAGAT

gaz de Van der Waals : interprétation de l'équation d'état

détente de Joule Gay Lussac et Joule Thomson: première et seconde loi de Joule

\*cas des phases condensées (indilatable et incompressible) : calcul d'énergie interne, enthalpie et entropie dans ce cas, loi de Dulong et Petit (\*\*\*\*)

CHAP 3 : THERMODYNAMIQUE DES SYSTEMES OUVERTS en régime stationnaire

\*modèle de l'écoulement unidimensionnel

\* réduction à un système fermé

\* bilan de masse

\*premier principe : bilan d'énergie  $h + e = w_u + q$  où  $e$  : énergie mécanique massique

les  $D$  sont des "delta"

\*second principe : bilan d'entropie

chap 4 : transition de phases

(uniquement transition de phase du premier ordre)

\* étude expérimentale: diagramme d'équilibre ( $P$ ,  $V$ ) et ( $P$ ,  $T$ ) : point triple et critique: continuité de l'état fluide, variance (\*\*\*\*)

\*étude énergétique: def de L: chaleur latente, formule de Clapeyron (\*\*\*)

\* diagramme (T,S) et (P, h)

chap 0: operateurs de l'analyse vectorielle: champ scalaire, surface équipotentielle, champ vectoriel, ligne de champ, tube de champ, div, gradient, rot, laplacien, opérateur Nabla

théorème Stokes + Ostrogradski champ dérivant d'un potentiel scalaire, d'un pot vecteur, propriétés afférentes

chap 5 : Diffusion ET RAYONNEMENT

A) diffusion particulaire: loi de Fick,

Ce qui suit : Non traité

équation de diffusion ( dem 1D en cartésien et cyl et 3D (\*\*\*\*) , avec terme de création ou annihilation , longueur et temps caractéristique de diffusion

NB :Les bilans en coord cylindriques ou sphériques ( sur une couronne) sont de nouveau au prog : J'ai donc fait ces bilans sur des couronnes cyl ou sphérique...

Etude en regime permanent , analogie avec ELEC

\* cas du regime transitoire : choc particulaire (\*\*\*\*),

CAS DE LA MARCHE AU HASARD:

\*modèle simple pour les solides,

\*modèle plus compliqué pour les fluides pour retrouver le cas du choc particulaire ( injection de N0 molécules de soluté en  $x=0$  à  $t = 0$  dans un solvant)

diffusion en présence d'un champs extérieur ( pesanteur) : cas de l'atm : relation d'Einstein

N.B: (\*\*\*) : normalement HP.