

PROGRESSION P1-1 2024

TP en semaines calendaires 19 à 22

Semaine	CM	TD	Contrôles – Ex. Compl à rédiger pour la semaine ...
1(5)	<p>Chapitre 1 : Systèmes thermodynamiques à l'équilibre et notion de transformations <i>ne pas rentrer dans le détail de tout le vocabulaire, à étudier chez soi</i></p> <p>I Glossaire thermo Variable extensive, intensive, équilibre thermo/ équilibre interne, équation d'état</p> <p>II gaz : le modèle du gaz parfait 1) état gazeux 2) modèle du GP monoatomique 2a) modèle cinétique 2b) Température cinétique et énergie cinétique 2c) grandeurs cinétiques se rapportant à une molécule 2d) Pression cinétique 2e) Equation d'état du gaz parfait 2f) masse volumique d'un GP 2g) mélange idéal gaz parfaits</p> <p>III Gaz parfaits et gaz réels 1) Limite du modèle du GP Terme correctif de volume : covolume b Terme correctif de pression : pression interne GR=GP si $P=0$ 2) L'équation de Van der Waals</p>	<p>TD1 Chapitre 1 : Systèmes thermodynamiques à l'équilibre et notions de transformations</p> <p>Exercices</p> <p>1 Etude expérimentale de différents gaz 2 Transformation isochore</p> <p>3 Applications à quelques transformations particulières (Chapitre 1 Partie VI à compléter)</p> <p><i>Revenir sur les définitions de la partie V du cours à l'occasion des exercices 2 et 3.</i></p> <p>4 Suite de transformations (début)</p>	<p><i>Lire le chapitre 1 pour le premier CM (I-IV)</i> <i>Lire la suite du chapitre 1 pour le premier TD (V-VI)</i></p>
2(6)	<p>CM2</p> <p>Chapitre 1 : Systèmes thermodynamiques à l'équilibre et notion de transformations IV Modèle des phases condensées</p> <p>Chapitre 2 : Premier principe (début)</p> <p>I L'énergie d'un système II Echanges d'énergie système / extérieur II.1) Le travail des forces extérieures II 2) Transferts thermiques III Premier principe</p>	<p>TD2</p> <p>Exercices</p> <p>4 Suite de transformations (fin)</p> <p>Différentielle d'une fonction d'une variable Rappel définition : $\forall dx : du = u'(x)dx$ Rappel des propriétés : $u'(x)=du/dx$ Calculs : $d(uv)$; $d(u+v)$; $d(a)$; $d(\ln u)$ Application aux petites variations : Petite variation dx de x autour de $x_0 \Rightarrow$ petite variation du autour de $u(x_0)$ et $du = u'(x_0)dx$</p> <p>Exercices</p> <p>5 Dilatation d'un cube (début)</p>	<p>Apprendre chapitre 1 <i>S'avancer en cherchant exercice C1 à C2</i></p>

3(9)		<p>TD3</p> <p>Exercices 5 Dilatation d'un cube (fin) 6 Formules d'approximation (faire e^x chez eux)</p> <p>Fonctions de plusieurs variables Dérivées partielles, théorème de Schwarz Différentielle d'une fonction de 3 variables (ne pas parler de différentielle exacte). Une dérivée partielle n'est pas un quotient de différentielles</p> <p>Exercices 7 Calcul de dérivées partielles 8 Coefficients thermoélastiques d'un gaz parfait et d'un gaz réel</p>	<p>Ex C1 Un autre modèle de gaz Ex C2 Sonder l'atmosphère</p>
4(10)	<p>CM3 Premier principe (suite) IV Application à quelques transformations V Propriétés énergétiques des gaz parfaits 1) Energie interne GP ; 2) Lois de Joule 3) Capacités thermiques GP 4) Transformation adiabatique réversibles GP a. Relations de Laplace b. Allure de l'adiabatique réversible</p>	<p>TD4</p> <p>Exercices 9 Travail d'une force de pression sur 2 chemins (W dépend du chemin suivi) 10 Transformations lentes d'un gaz parfait (1) (début)</p>	<p>Contrôle 1 : Chap1 +différentielles</p>
5 (11)		<p>TD5 Exercices 10 Transformations lentes d'un gaz parfait (fin) : T1 à T4 (T5,T6 sur Moodle) 11 Gaz parfait dans un cylindre calorifugé (début)</p>	<p>Finir l'exercice 10</p>
6 (12)	<p>CM4 Chapitre 2 : Premier principe (fin) 4) Transformation adiabatique réversibles GP c. Position relative de l'adiabatique réversible et de l'isotherme 5) Détente de Joule - Gay Lussac • Cas des gaz réels • Cas des gaz parfaits VI Phases condensées</p> <p>Chapitre 3 : Deuxième principe (début) I Deuxième principe – fonction entropie II Mise en œuvre du deuxième principe</p>	<p>TD6 Exercices 11 Gaz parfait dans un cylindre calorifugé (fin) 12 Système composite (début)</p>	<p>Ex C3 Mesure de γ</p>
7 (13)		<p>TD7 Exercices 12 Système composite (fin) 13 Calorimétrie/méthode des mélanges (1)</p>	<p>Contrôle 2: chap. 2 (sauf phases condensées)</p>
8 (14)		<p>TD8 – 2e principe 14 Entropie du gaz parfait 15 Contact avec un thermostat</p>	<p>Ex C4 Etude de deux transformations</p>
IS (17)		<p>IS (2h)</p>	<p>Finir exercices 14 et 15 (si non-finis) Faire la partie I de l'exercice 16</p>

9 (18)	<p>CM5 Chapitre 3 (fin) III Signification physique</p> <p>Chapitre 4 : Machines thermiques (début) I Généralités Définitions Machine thermique (moteur ou récepteur) Théorème de Kelvin II La machine idéale : la machine de Carnot III Etude de la machine de Carnot 1) Bilan énergétique et bilan entropique 2) Classification des machines thermiques</p>	<p>TD9 – 2^{ème} principe Exercices</p> <p>16 Gaz parfait dans un cylindre qui n'est pas calorifugé 17 enthalpie massique d'un système indilatable et incompressible</p>	<p>Exercice C5 Etude entropique d'un cycle</p>
10 (19)	<p>CM6 Chapitre 4 (fin) IV Efficacité des machines thermiques V Moteur de Beau de Rochas</p> <p>Chapitre 5 : Systèmes en écoulement permanent (début) I Grandeurs massiques des GP (loi GP, r, cp, cv, Mayer) II Le premier principe des systèmes ouverts II.1) Régime permanent II.2) Bilan de masse ; débit massique II.3) Bilan enthalpique 2 ouvertures (<i>énoncé</i>)</p>	<p>TD10 – Machines thermiques Exercices 18 Machine de Carnot 19 Cycle de Lenoir</p>	<p>Ex C6 Préparation du TP de calorimétrie (non noté) correction sur Moodle</p>
11 (20)		<p>TD11 20 Pompe à chaleur (1)</p>	<p>Contrôle 3: chap. 4</p>
12 (21)	<p>CM7 Chapitre 5 Systèmes en écoulement permanent (fin) II.3) Bilan enthalpique 2 ouvertures (<i>démonstration</i>) II.4) Cas de <i>n</i> ouvertures II.5) Application à la détente de Joule-Kelvin III Principaux organes des machines industrielles 1) Vanne ; 2) Tuyère 3) Turbine 4) Compresseur 5) Echangeur de chaleur</p>	<p>TD12 21 Pompe à chaleur (2) 22 Turbine à gaz</p>	<p>Ex C7 Etude d'un congélateur</p>
13 (23)		<p>TD13 – Machine thermique avec fluide en écoulement permanent <i>Travail de groupe (2 exercices)</i></p>	<p>Exercice C8 : Réchauffer une serre</p>

14 (24)		TD14 <i>Restitution orale Travail de groupe</i>	Lire énoncé exo non abordé au TD13
DS (25)	DS (2h)		C9 Accélération gaz tuyère C10 Echangeur de chaleur