

Coordonnées:

François Schiettekatte
Pavillon Roger-Gaudry, bureau V-233

tél: (514) 343-6049
francois.schiettekatte@umontreal.ca

Notes de cours: disponibles à l'adresse: www.lps.umontreal.ca/~schiette/

Calendrier

0: 08/1) présentation du cours

Les stats pour expliquer la thermo... mais la thermo est venue avant la physique stat

1: 08/1) Multiplicité des états

2: 13/1) Système de particules: gaz parfait

3: 15/1) Interaction entre systèmes: atteinte de l'équilibre

4: 10/1) Température & entropie: définition et propriétés

5: 22/1) Paramètres thermodynamiques: S, T, p, V, ... et leur relations

Applications de la thermo

6: 27/1) Détente et compression; énergie libre & rel. de Maxwell

7: 29/1) Moteurs thermiques et réfrigérateurs: l'idéal

8: 03/2) Moteurs thermiques: la réalité

9: 05/2) Détente Joule-Thompson et réfrigération réelle

10: 10/2) Équilibre entre phases

11: 12/2) Changements de phases homogènes

12: 17/2) Changements de phase dans les mélanges

13: 19/2) Effets de surface (*pas à l'examen*)

24/2) Examen intra (12h30-14h20): portera sur la matière vue dans les cours 1 à 12

26/2) pas de cours

Mécanique statistique

14: 10/3) Ensembles canoniques

15: 12/2) Applications de la fonction de partition

16: 17/3) Gaz parfait et fonction de partition

17: 19/3) Équipartition

Mécanique statistique quantique

18: 24/3) Gaz de bosons et de fermions

19: 26/3) E_{moy} et C_V d'un gaz de fermions

20: 31/3) Corps noir; vibration dans les solides

21: 02/4) Magnétisme

Cinétique ... d'un équilibre à l'autre

22: 07/4) Collisions, conductivité thermique, diffusion

23: 09/4) Diffusion, viscosité, conductivité électronique

Présentations orales

14, 15 & 16/4) Présentations de vos projets

Examen final: Jeudi 30 avril de 9h00-12h00 *LOCAL À DÉTERMINER*****

Bibliographie

Le cours est basé surtout sur deux livres:

- D.V. Schroeder, An Introduction to Thermal Physics, Addison Wesley, ~60\$
 - o Convivial et pédagogique, exemples et exercices puisés dans de nombreux thèmes de recherche modernes et de la vie de tous les jours; moins détaillé, démonstrations moins nombreuses, souvent laissées en exercice.
 - o **Obligatoire**
- F. Reif, Fundamentals of statistical and thermal physics, McGraw Hill, ~150\$
 - o Bon livre de référence, pas très pédagogique, les exemples dépassent rarement le cas du gaz parfait et des spins, mais ces sujets sont traités en plus de détails; cinétique plus approfondie.

Projet

Vous devez faire une recherche sur une application particulière de la thermodynamique ou de la physique statistique. Il peut s'agir d'un projet expérimental, théorique ou d'une revue de littérature sur un sujet.

- Équipes de 2
- Titre du projet et nom des membres de l'équipe à être remis pour le 20 janvier
- Rapport à être remis le 2 avril
 - o maximum 15 PAGES TOUT COMPRIS
 - o double interligne, Times 12pt, marges 2 cm
- Présentation orale d'environ 20 minutes

Évaluation

Devoirs	30% (6 devoirs de 5% chacun)
Projet	15% (+ jusqu'à 5 points bonis pour effort d'expérimentation)
Intra	25%
<u>Final</u>	<u>30%</u>
Total:	100%

Barèmes de correction

Devoirs:

Développement:	3.5 points
Résultats:	1.0 point
<u>Qualité de la présentation:</u>	<u>0.5 points</u> (graphiques, tableaux, propreté...)
Total par devoir	5 points

- Dates limites: à rendre au début du cours les mardis 20 janvier, 3 et 17 février, 10 et 17 mars, et 7 avril
- Pas de retard possible car correction lors du TP du lendemain

Projet: 15%

Rapport écrit:

Originalité et effort	3 points
Compréhension	2 points
Qualité de la recherche	2 points
Qualité des explications	2 points
<u>Qualité de la présentation</u>	<u>1 point</u>
Sous-total – rapport:	10 points

Présentation:

Clarté	2 points
Compréhension du sujet	2 points
<u>Réponse aux questions</u>	<u>1 point</u>
Sous-total – présentation:	5 points*

* Perte de 1 point par minute pour dépassement du temps alloué

Total – Projet: 15 points, mais jusqu'à **5 points boni** pour effort d'expérimentation