



PHY1351 Physique statistique et thermodynamique 2

[30h+22.5h exercices] 4 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

Enseignant(s): Jean Bricmont
Langue d'enseignement : français
Niveau : Premier cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Permettre à l'étudiant d'appliquer le formalisme de la mécanique statistique aux gaz sans interaction, classiques ou quantiques, et introduction aux transitions de phase et aux problèmes de transport.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

- Rappels des principes de la mécanique statistique
- Le solide d'Einstein, le gaz parfait, le modèle de Debye, les gaz libres avec degrés de liberté internes (vibrations et rotations).
- Les gaz quantiques, bosons et fermions.
- Transitions de phase : théorie de champ moyen, modèles d'Ising.
- Mécanique statistique de non-équilibre : équation de Boltzmann, mouvement brownien, coefficients de transport et équations hydrodynamiques.

Pré-equis : Cours d'analyse mathématique et de physique générale de BAC 1 et 2, cours PHY 1251, Physique statistique et thermodynamique 1 et cours de probabilités et statistique de BAC 2.

Ouvrages de référence:

Balian R. Du microscopique au macroscopique, Cours de physique statistique de l'Ecole Polytechnique, Tome 1 et 2, Ellipses, Paris, 1992, 639 p.

Amit, D., Y. Verblin, Statistical Physics. An introductory course, World Scientific, 1999, Singapore, 565 p.

H. Callen Thermodynamics and an introduction to thermostatistics, Wiley, New York, 1985, 493 p.

Autres crédits de l'activité dans les programmes

PHYS13BA	Troisième année de bachelier en sciences physiques	(4 crédits)	Obligatoire
-----------------	--	-------------	-------------