

Самостійна робота
«Термодинаміка і статистична фізика»
для студентів за спеціальністю
014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Змістовий модуль №1.	
1.	Обчислення ентропії і температури ідеального газу за допомогою мікроканонічного розподілу.	6
2.	Застосування канонічного розподілу Гіббса до класичного газу, розподіли Максвелла і Больцмана,	6
3.	Процеси стисливості, розширення і нагрівання. Адіабатичний процес, рівняння Пуасона.	6
4.	Інтерполяційне рівняння Ван-дер-Ваальса, інверсія коефіцієнта Джоуля -Томсона. Термодинамічна теорія збурення.	6
5.	Залежність тиску від температури уздовж кривої рівноваги рідина-газ, тверда тіло-газ. Критична точка, умови стійкості критичного стану. Критичні параметри для рівняння стану Ван-дер-Ваальса.	6
6.	Феромагнетик поблизу точки Кюрі: наближення самоузгодженого поля, модель Ізінга в наближенні Бреґга-Вільямса, термодинамічна теорія Ландау. Критичні показники.	6
	Змістовий модуль № 2.	
1.	Парамагнетизм вільних електронів металу. Одночасткова щільність енергетичних станів ферміонів, походження зонної структури.	6
2.	Вироджений Бозе-газ, конденсація. Термодинаміка рівноважного електромагнітного випромінювання. Реліктове випромінювання.	6
3.	Термодинаміка твердого тіла в наближенні Дебая, характеристична температура Дебая, достоїнства і недоліки моделі.	6
4.	Молекулярне розсіювання світла.	6
5.	Співвідношення взаємності Онзагера. Перехресні ефекти.	6
6.	Плазмові коливання. Затухання Ландау. Коефіцієнти переносу.	6
7.	Всього:	60 год.

Рекомендована література

1. Landau L.D. & Lifschitz E.M. Statistical Physics. – Pergamon Press, 1980. – Vol. 5.
2. Кобилянський В.Б. Статистична фізика. – К.: Вища школа, 1972.
3. Єрмолаєв О.М., Рашба Г.І. Вступ до статистичної фізики і термодинаміки. – Харків: ХНУ, 2004.
4. Федорченко А. М. Квантова механіка, термодинаміка і статистична фізика // Теоретична фізика. — К. : Вища школа, 1993. — Т. 2. — 415 с.
1. Feynman R. P. Statistical Mechanics: A Set Of Lectures. – CRC Press, 1998. 2. Кобилянський В. Б. Методичні вказівки до розв'язування задач з термодинаміки (метод характеристичних функцій). – Львів: ЛДУ, 1985.

Інформаційні ресурси:

2. Eric Weisstein's World of Physics <http://scienceworld.wolfram.com/physics/>
Wikipedia. <http://www.wikipedia.org>