

1	Опишите уравнения состояния вещества, типы уравнений состояния.	№1
2	Проанализируйте идеальный газ, уравнение Клайперона, уравнение Ван-дер-Ваальса, основное уравнение состояния вещества	№1
3	Составьте вириальное разложение общего уравнения состояния вещества	№1
4	Проанализируйте уравнение состояния идеального Бозе газа	№1
5	Проанализируйте уравнения состояния твердого тела, общий вид и особенности	№1
6	Опишите внешние и внутренние макроскопические характеристики материи	№1
7	Объясните законы термодинамики – нулевой закон термодинамики	№1
8	Опишите температурные зависимости термодинамических функций. Абсолютная шкала температур Кельвина	№1
9	Проанализируйте первый и второй законы термодинамики	№1
10	Проанализируйте третий закон термодинамики	№1
11	Дайте определение и опишите модель идеального газа, квантовая версия идеального газа: излучение абсолютно черного тела	№1
12	Дайте определение и опишите формулу Планка	№1
13	Опишите электроны в металлах, низкотемпературное поведение кристаллических тел	№1
14	Проанализируйте закон Авогадро, P-V диаграмма – изотермы в P-V плоскости	№1
15	Опишите единицы измерений: электрон-вольт и джоуль. Давление газа фотонов.	№1
16	Опишите статистику моно атомных и много атомных газов	№2
17	Опишите статистику систем частиц с несколькими степенями свободы	№2
18	Дайте определение и опишите моды возбуждений молекул газа; трансляционные, ротационные и вибрационные степени свободы, «замороженные» степени свободы	№2
19	Дайте определение и опишите барометрическая формула, вывод и примеры применения	№2
20	Дайте определение и опишите волновую функцию уравнения Шредингера как микро–состояние квантовой системы, собственные функции и собственные значения свободного уравнения Шредингера	№2
21	Проанализируйте связь энтропии с температурой. Связь теплоемкости с энергией	№2
22	Проанализируйте связь давления с энтропией – дифференциальная форма. Первый закон термодинамики	№2
23	Опишите уравнение состояния для газа Ферми частиц и газа Бозе частиц	№2

24	Опишите вырожденный электронный газ при абсолютном нуле температуры, вывод формул	№2
25	Дайте определение и опишите полную энергию ферми газа при абсолютном нуле температуры, вывод формулы	№2
26	Проанализируйте связь полной энергии Ферми газа с импульсом ферми, вывод формулы	№2
27	Объясните среднее число частиц Ферми и Бозе газов, условия перехода к статистике Больцмана	№2
28	Объясните термодинамический смысл химического потенциала, термодинамика систем с переменным числом частиц	№2
29	Охарактеризуйте Бозе-Эйнштейна конденсат, основные свойства и распределение частиц по энергии	№2
30	Дайте определение и опишите спины и статистику частиц, явление спаривания и сверхпроводимость	№2
31	Опишите газ Ферми частиц, коэффициент вырождения для спиновых частиц	№3
32	Охарактеризуйте волну де-Бройля, зависимость длины волны от энергии	№3
33	Охарактеризуйте статистику Бозе-Эйнштейна, коэффициент вырождения состояний частиц	№3
34	Охарактеризуйте нейтронные звезды, роль статистики Ферми-частиц	№3
35	Приведите характеристики ядерных реакций в оболочках нейтронных звезд	№3
36	Приведите характеристики вырожденного электронного газа в сверхплотных кристаллических структурах	№3
37	Охарактеризуйте природу пульсаров, вращающиеся нейтронные звезды и их магнитные поля	№3
38	Дайте определение и опишите массу и классификацию компактных звездных объектов. Предел Чандрасекара	№3
39	Объясните структуру нейтронных звезд. Внутренняя и внешняя оболочки нейтронных звезд	№3
40	Объясните жидкую мантию под оболочками нейтронных звезд. Примерный состав и свойства	№3
41	Объясните внутреннее и внешнее ядро нейтронной звезды. Примерный состав	№3
42	Охарактеризуйте странные и кварковые компактные звезды	№3
43	Охарактеризуйте нейтринное излучение нейтронных звезд	№3
44	Проанализируйте уравнения состояния вещества в экстремальных условиях	№3
45	Дайте определение и опишите радиопульсар, аккректор, георотатор	№3