

## Вопросы по теории для 2-й контрольной (24.05.2025)

### *Первый вопрос в билете*

1. Уравнение состояния. Интенсивные и экстенсивные параметры. Равновесные, неравновесные, обратимые и необратимые процессы.
2. Работа, внутренняя энергия, теплота. Первое начало термодинамики.
3. Теплоёмкость процесса. Для идеального газа: соотношение Майера, изотермический, изобарический и адиабатический процессы, формула Пуассона.
4. Второе начало термодинамики, формулировки Томсона и Клаузиуса, их эквивалентность.
5. Тепловые машины, КПД, цикл Карно.
6. Теорема о приведённых теплотах, неравенство Клаузиуса.
7. Энтропия – функция состояния.
8. Закон возрастания энтропии. Энтропия и передача тепла.
9. Энтропия идеального газа – для изотермического процесса, как функция давления и объема. Процесс Гей-Люссака.
10. Термодинамические потенциалы: внутренняя энергия, энтальпия, свободная энергия Гельмгольца, потенциал Гиббса.
11. Поверхностное натяжение, поверхностное давление, капиллярные силы.
12. Идеальные растворы, законы Генри и Рауля, осмос и осмотическое давление, формула Вант-Гоффа. Коллигативность свойств.

### *Второй вопрос в билете*

1. Теорема Карно.
2. Принцип Больцмана: формулировка, максимум энтропии при равномерном распределении молекул по  $M$  одинаковым отсекам в сосуде.
3. Соотношения Максвелла.
4. Зависимость внутренней энергии от объема (из соотношений Максвелла или методом циклов).
5. Химический потенциал, условие фазового и химического равновесия.
6. Фотонный газ, закон Кирхгофа, закон Стефана-Больцмана.
7. Газ Ван-дер-Ваальса. Изотермы газа Ван-дер-Ваальса. Правило Максвелла.
8. Уравнение Клапейрона–Клаузиуса (методом потенциалов или методом циклов), равновесие между паром и конденсированной фазой.
9. Химический потенциал идеального газа.
10. Химическое равновесие в идеальном газе для мономолекулярной реакции.
11. Давление пара над искривленной поверхностью, капиллярная конденсация.
12. Кипение растворов.

*Излагать примерно в том же объеме, как было на лекциях или представлено в учебнике.*

*Третий и четвертый вопросы в билете – задачи.*