

## Список вопросов по подготовке к зачету по физике для трехгодичников (зима)

1. Характеристики неравномерного движения тела по криволинейной траектории. Нормальное, тангенциальное, полное ускорения. Что такое угловое ускорение?
2. Сложение поступательного и вращательного движений. Плоское движение. Мгновенная ось вращения.
3. Виды деформаций. Закон Гука. Коэффициент жесткости (физический смысл, единицы измерения). Механическое напряжение. Относительное растяжение (сжатие) стержня. Модуль Юнга.
4. Сформулируйте принцип относительности Галилея (приведите примеры, иллюстрирующие его справедливость). Неинерциальные системы отсчёта. Описание движения тела в НСО. Геоцентрическая система отсчета
5. Материальная точка. Условие равновесия материальной точки. Твёрдое тело. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.
6. Центр масс системы (определение, формула). Центр тяжести тела. Сформулируйте теорему о движении центра масс системы.
7. Давление твердого тела на поверхность (примеры). Гидростатическое давление. Выведите формулу гидростатического давления. Примеры.
8. Сформулируйте закон Паскаля. Объясните принцип работы гидравлического пресса.
9. Сформулируйте закон сообщающихся сосудов. Приведите примеры с однородной и неоднородной жидкостью.
10. Сформулируйте условие плавания тел. Пример с рисунком.
11. Сформулируйте закон Архимеда. Причина возникновения силы Архимеда.
12. Сформулируйте три основных положения МКТ. Опыты, подтверждающие справедливость трех положений МКТ. Запишите основное уравнение МКТ (разные формы записи).
13. Агрегатные состояния вещества (сравните эти состояния с точки зрения МКТ: строение, движение и взаимодействие молекул). Определения и формулы: моль вещества, количество вещества. Масса молекулы. Закон Авогадро.
14. Идеальный газ (границы применимости модели). Связь среднеквадратичной скорости хаотического движения молекул идеального газа с его температурой. Физический смысл температуры. Шкалы Цельсия и Кельвина. Абсолютный нуль с точки зрения МКТ.
15. Температура и ее измерение. Абсолютная шкала температуры. Внутренняя энергия идеального газа. Число степеней свободы.
16. Термодинамическая система. Термодинамические параметры, описывающие состояния системы. Внутренняя энергия термодинамической системы. Что такое состояние теплового равновесия?
17. Количество теплоты. Расчет количества теплоты при нагревании и охлаждении, при фазовых переходах. Уравнение теплового баланса. Теплоемкость тела. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота плавления и парообразования.

18. Идеальный газ (границы применимости модели). Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Графики процессов в координатах  $(P, V)$ ,  $(P, T)$ ,  $(V, T)$ . Закон Дальтона.
19. Первый закон термодинамики. Работа газа, внутренняя энергия, количество теплоты. Применение первого закона к изопроцессам. Молярная теплоемкость.
20. Адиабатный процесс. График адиабатного и изотермического процессов в координатах  $(P, V)$ . Первый закон термодинамики в адиабатном процессе.
21. Что называют процессом в термодинамике? Какой процесс называют равновесным? Удельная и молярная теплоемкость газа в изопроцессах.
22. Циклические процессы. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.
23. Цикл Карно. КПД цикла.
24. Сформулируйте второй закон термодинамики.
25. Тепловое расширение твердых тел.