

СПИСОК ТЕМ

1. Физические величины. Эталон. Единицы измерения физических величин. Различные системы измерения физических величин. Международная система единиц СИ. Проведение измерений. Прямые и косвенные измерения. Цена деления и погрешность отсчета измерительного прибора. Полная погрешность измерения. Погрешности при косвенных измерениях.
2. Молекулы вещества. Притяжение, отталкивание молекул и опыты, подтверждающие их взаимодействие. Явление поверхностного натяжения капель жидкости. Смачивание и несмачивание твердых тел. Броуновское движение молекул газа, жидкости и твердого тела. Диффузия газообразных, жидких и твердых веществ. Строение и основные свойства твердых, жидких, газообразных тел.
3. Понятие объема тел. Единица измерения объема. Формулы для вычисления объема параллелепипеда, цилиндра и шара. Плотность вещества. Линейная и поверхностная плотность. Средняя плотность неоднородных тел и тел с полостями. ЗАДАЧИ
4. Кинематика. Механическое движение материальной точки. Тело отсчета. Система отсчета. Координаты и радиус-вектор как способы описания движения тел. Уравнения движения тела. Траектория тела. Уравнение траектории. Понятия пути и вектора перемещения тела. Связь проекций вектора перемещения и координат тела. Относительность механического движения.
5. Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное и неравномерное движение. Вектор скорости и его проекции при равномерном прямолинейном движении. Графики зависимости проекций скорости и координат от времени. ЗАДАЧИ
6. Мгновенная скорость при неравномерном движении. Ускорение тела. Средняя путевая скорость. Формулы, описывающие прямолинейное равноускоренное движение. Графические смыслы в случае равноускоренного движения: как находить проекцию ускорения по графику. Свободное падение. ЗАДАЧИ
7. Динамика. Свойство инертности. Масса. Явление инерции. Понятие силы. Направление, модуль и начало вектора силы. Единица измерения силы. Динамометр. Движение тела под действием нескольких сил. Три закона Ньютона. ЗАДАЧИ.
8. Сила тяжести. Ускорение свободного падения.
9. Сила упругости. Упругая и неупругая деформации. Примеры деформаций. Закон Гука. Ограниченность работы закона Гука. Коэффициент жесткости последовательного и параллельного соединения пружин. ЗАДАЧИ.
10. Что такое сила реакции опоры, сила натяжения нити и вес тела. Принцип работы динамометра.
11. Сила трения покоя, скольжения, качения. Зависимость трения покоя от прикладываемой к телу силы. Максимальное трение покоя. Коэффициент трения. ЗАДАЧИ.

12. Механическая работа. Мощность. ЗАДАЧИ.
13. Понятие механической энергии. Кинетическая энергия тела. Теорема о кинетической энергии тела. ЗАДАЧИ
14. Работа консервативных (потенциальных) сил. Понятие потенциальной энергии. Теорема о потенциальной энергии. Неоднозначность в выборе отсчета потенциальной энергии.
15. Закон изменения и закон сохранения полной механической энергии в изолированной системе тел. ЗАДАЧИ.
16. Механическое давление. Сила давление. ЗАДАЧИ
17. Давление газов и жидкостей. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Опыт Торричелли.
18. Весовое (гидростатическое) давление жидкостей и газов. Вывод формулы для гидростатического давления для прямого сосуда. Гидростатический парадокс. Опыт Паскаля с бочкой. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс. Манометр.
19. Закон Архимеда. Условие плавания тел. ЗАДАЧИ.
20. Центр масс системы материальных точек. Формула для вычисления положения центра масс системы из N материальных точек.
21. Зависимость результата действия силы от её точки приложения. Понятие неподвижной точки (оси). Понятия линии действия силы и плеча силы. Понятие момента силы. Правило моментов. Условия равновесия системы точек.
22. Простые механизмы. Рычаг. Правило рычага. Неподвижные, подвижные блоки и системы блоков. Выигрыш в силе. Золотое правило Механики. КПД механизма. ЗАДАЧИ.