

Тема 1. Физические величины и их измерение

Физика – наука о природе. Научные методы познания природы: наблюдения и эксперимент. Физические величины. Что значит измерить физическую величину. Единицы измерения длины. Международная система единиц SI. Кратные и дольные приставки при образовании единиц измерения. Перевод произвольных единиц длины в единицы SI. Площадь, единицы измерения площади. Перевод произвольных единиц площади в единицы SI. Объем, единицы измерения объема. Перевод произвольных единиц объема в единицы SI. Время, единицы измерения времени. Перевод единиц времени в единицы SI.

Физические приборы. Определение цены деления прибора. Приборная погрешность и ее определение. Метод рядов, его применение для измерения размеров малых тел.

Тема 2. Первоначальные сведения о строении вещества

Основные положения МКТ. Молекулы, атомы. Доказательства существования молекул. Тепловое расширение. Масса и размеры молекул. Движение молекул. Доказательства движения молекул. Диффузия. Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Зависимость сил взаимодействия молекул от расстояния между ними. Смачивание и несмачивание поверхности твердого тела жидкостью. Капиллярные явления.

Агрегатные состояния вещества. Объяснение отличия свойств вещества в различных агрегатных состояниях на основе представлений о внутреннем строении вещества.

Тема 3. Взаимодействие тел

Механическое движение. Траектория. Понятия прямолинейного и криволинейного движений. Пройденный путь.

Равномерное движение. Скорость равномерного движения. Единицы скорости. Перевод единиц скорости в единицы SI. Расчет скорости, пути и времени равномерного движения.

Неравномерное движение. Средняя скорость. Относительность механического движения.

Инерция. Закон инерции Галилея. Изменение скоростей тел при взаимодействии. Инертность тела. Масса – мера инертности тела. Соотношение между массами взаимодействующих тел и изменениями их скоростей. Единицы массы. Перевод единиц массы в единицы SI.

Плотность вещества. Объяснение различий в плотностях веществ с точки зрения внутреннего строения вещества. Единицы плотности, перевод единиц

плотности в единицы SI. Расчет плотности, массы и объема тела. Смеси, растворы, сплавы – определение плотности.

Сила – количественная мера действия одного тела на другое. Единицы силы. Графическое изображение силы.

Силы в природе. Сила всемирного тяготения, сила тяжести. Расчет силы тяжести. Физический смысл ускорения свободного падения g . Сила упругости. Закон Гука. Динамометр, измерение силы. Вес тела. Силы трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения, вязкое трение (силы сопротивления в вязкой среде). Трение в жизни. Способы увеличения и уменьшения трения. Сложение сил, действующих вдоль одной прямой, равнодействующая. Движение тела под действием нескольких сил.

Давление твердых тел. Зависимость давления твердых тел от величины силы и площади поверхности, на которую она действует.

Тема 4. Гидростатика

Давление газа. Зависимость давления газа от плотности и температуры. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Гидравлический пресс – механизм, позволяющий получать выигрыш в силе. Применение гидравлических прессов в технике.

Гидростатическое давление. Зависимость гидростатического давления от плотности жидкости и высоты столба жидкости. Атмосфера, ее состав, причины существования. Атмосферное давление, опыт Торричелли. внесистемная единица давления – мм рт.ст.. Зависимость атмосферного давления от высоты над Землей. Поршневой жидкостный насос.

Расчет силы давления жидкости на дно и стенки сосуда. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Условие равновесия жидкостей в сообщающихся сосудах.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Тема 5. Простые механизмы

Простые механизмы, их виды, назначение простых механизмов. Момент силы. Условие равновесия тела с закрепленной осью вращения.

Рычаг. Виды рычагов. Условие равновесия рычага. Рычаги в быту, природе, технике.

Блоки, подвижный и неподвижный. «Золотое правило» механики.

Тема 6. Закон сохранения энергии

Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии при движении тела в однородном поле тяготения. Потенциальная энергия взаимодействия тела с Землей. Превращения отдельных видов энергии при движении тела под действием силы тяжести.

Механическая работа. Признаки процесса совершения работы. Способы расчета механической работы. Мощность. КПД механизма.