

Содержание билетов вступительного испытания

(для обучающихся в школе №67 города Москвы)

I. Предмет физики, язык физики. Физические явления, их классификация. Наблюдение, эксперимент, гипотеза. Физические величины, их измерение, единицы измерений. Взаимные зависимости физических величин, различные языки их описания (с помощью слов, графика, формулы).

II. Основные сведения о строении вещества. Молекулярная гипотеза и эксперименты, лежащие в ее основе. Диффузия; растворение; испарение. Броуновское движение. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Силы взаимодействия между молекулами. Различие строения и свойств твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение явлений на основе гипотезы о молекулярном строении вещества. Состав атмосферы.

III. Пространство. Измерение основных физических величин, характеризующих пространство: длины, площади, объема. Связь между этими физическими величинами для простейших геометрических фигур (прямоугольник, параллелепипед, окружность, круг, цилиндр). Перевод единиц измерения площади и объема.

IV. Механическое движение и его описание. Механическое движение, путь, траектория. Относительность движения. Равномерное движение. Скорость равномерного движения. Описание равномерного движения с помощью формул и графиков. Средняя скорость неравномерного движения. Колебательное движение и его характеристики. Математический и пружинный маятники, зависимость периода их колебаний от длины подвеса и массы груза (соответственно)

V. Взаимодействие тел. Инертность тел. Взаимодействие тел как причина изменения их скорости. Масса тела. Плотность вещества. Сила, ее векторный характер. Виды сил (сила тяжести, сила упругости, вес, сила трения). Равнодействующая. Давление твердых тел.

VI. Гидро- и аэростатика. Давление жидкости. Закон Паскаля. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Выталкивающая сила, ее причина и способ расчета. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

VII. Работа и мощность. Механическая работа. Мощность. Энергия. Простые механизмы. Золотое правило механики. КПД простых механизмов.

VIII. Тепловые явления. Тепловое движение. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Изменение агрегатных состояний вещества.

IX. Электрические явления. Электризация тел. Два рода электрических зарядов и их взаимодействие. Строение атома и атомного ядра. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Источники тока. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Содержание задач письменного этапа отражает содержание тем для устного этапа вступительных испытаний

Оценивание результатов вступительного испытания

Каждая задача в письменной работе учащегося оценивается от 0 до 4 баллов (в зависимости от сложности задания).

В решении задачи оценивается:

- Соблюдение общепринятых правил оформления задачи по физике.
- Наличие рисунка, сопровождающего решение (правильность изображения физической ситуации, указание пространственно-временных характеристик, указание точек приложения и направления действия сил, указание направления других векторных величин).
- Логика решения физической задачи.

- Выбор оптимального решения.
- Решение задачи в общем виде.
- Умение переводить единицы величин в СИ.
- Правильность расчета.

Вариант письменной работы содержит 6 задач разного типа сложности на разные темы школьного курса физики 7 класса.

Максимальное количество баллов за работу – 20.

Проходной балл, позволяющий участвовать в следующем туре – 10

Во втором туре в теоретическом вопросе оценивается:

- Логика изложения материала.
- Знание определений физических явлений и величин, а также других физических терминов.
- Знание физических законов.
- Примеры явлений природы, в которых проявляются физические законы и закономерности.
- Знание технических приборов и приспособлений, работающих на основе описываемых явлений и законов.

В лабораторной работе оценивается:

- Соблюдение общепринятых правил оформления лабораторных работ по физике (тема работы, оборудование, описание последовательности своих действий при выполнении работы, представление полученных результатов в виде таблиц и графиков, наличие вывода или анализа полученных результатов).
- Умение переводить единицы величин в СИ.
- Достоверность полученных результатов.
- Правильность проведения расчетов.
- Наличие рисунка, соответствующего схеме установки.
- Выполнение полного объема работы с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений.

- Соблюдение правил техники безопасности.

Вступительные испытания в 8 физический класс (часть 2).
(для учащихся школы №67)

I. Список теоретических вопросов

- 1) Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Притяжение и отталкивание молекул.
- 2) Масса тела, единицы массы. Способы измерения массы. Плотность вещества, единицы плотности.
- 3) Равномерное и неравномерное движение. Скорость равномерного движения. Инерция. Инерция в быту и технике.
- 4) Сила упругости. Вес тела. Невесомость. Сила трения. Трение в природе и технике.
- 5) Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Гидростатический парадокс. Гидравлический пресс.
- 6) Атмосферное давление. Барометр-анероид. Сообщающиеся сосуды. Их использование в быту и технике.
- 7) Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила и ее расчет. Плавание тел. Воздухоплавание.
- 8) Механическая работа, мощность. Простые механизмы и их применение. Коэффициент полезного действия механизма.
- 9) Способы передачи тепла: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Расчет количества теплоты отдаваемого или получаемого телом при теплообмене.
- 10) Агрегатные состояния вещества. Изменение агрегатных состояний вещества. Кристаллические тела, аморфные тела и их свойства.
- 11) Испарение, конденсация, кипение. Работа пара и газа при расширении. Тепловые двигатели.
- 12) Электризация тел. Электрическое поле. Взаимодействие заряженных тел. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Строение атомов.
- 13) Сила. Измерение силы динамометром. Явление тяготения. Сила тяжести и ее связь с массой тела.
- 14) Свободные колебания. Вынужденные колебания, резонанс. Звуковые волны и их параметры. Источники звука.
- 15) Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида энергии в другой. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Закон сохранения и превращения энергии.
- 16) Электризация тел. Электрическое поле. Взаимодействие заряженных тел. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Строение атомов.
- 17) Сила тока. Источники тока. Амперметр и его использование для измерения силы тока. Электрическое напряжение. Вольтметр и его использование для измерения напряжения.

- 18) Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи.
- 19) Параллельное и последовательное соединение проводников. Распределение сил тока и напряжения на участках цепи.

II. Список лабораторных работ

- 1) Определить плотности 2 разных твердых тел.
Оборудование: весы с гирями, мензурка, стакан с водой, линейка, твердые тела
- 2) Отградуировать пружину динамометра и измерить вес нескольких тел.
Оборудование: динамометр без шкалы, набор грузов весом по 1 Н, лист бумаги, штатив с муфтой и лапкой, тела неизвестного веса.
- 3) Определить зависимость силы упругости пружины от ее удлинения.
Оборудование: штатив, пружина, набор грузов, линейка.
- 4) Определить зависимости силы трения скольжения от силы давления.
Оборудование: динамометр, брусок деревянный, набор грузов.
- 5) Определить зависимость выталкивающей силы от объема погруженной части тела.
Оборудование: динамометр, сосуд с водой, тело на нити, линейка, мензурка
- 6) Установить условие равновесия рычага и измерить с его помощью вес тела.
Оборудование: рычаг, линейка, грузы весом 1 Н, тело неизвестного веса, штатив.
- 7) Определить зависимость КПД наклонной плоскости от угла ее наклона.
Оборудование: плоская дощечка, динамометр, линейка, брусок, набор грузов, транспортир, штатив.
- 8) Определить потери тепла при смешивании горячей воды с холодной водой при теплообмене.
Оборудование: калориметр, термометр, мензурка, стакан с холодной водой, горячая вода в нагревателе.
- 9) Определить удельную теплоемкость твердого тела.
Оборудование: калориметр, термометр, мензурка, стакан с холодной водой, горячая вода в нагревателе, твердое тело на нити, весы с разновесами (динамометр).
- 10) Исследование распределения напряжения и тока в электрической цепи с параллельным соединением проводников.
Оборудование: реостат, вольтметр, амперметр, ключ, соединительные провода, источник тока, катушка от электромагнита.
- 11) Исследование распределения напряжения и тока на последовательно соединенных участках цепи.

Оборудование: реостат, вольтметр, амперметр, ключ, соединительные провода, источник тока, катушка от электромагнита.