

Темы задач 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.

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