

## ФИЗИКА

### Общеобразовательный курс

Билеты по физике ориентированы на базовые программы:

1. Физика. 7–9 классы. Авторы программы: С.В. Громов, Н.А. Родина.
2. Физика. 7–9 классы. Авторы программы: Е.М. Гутник, А.В. Перышкин.

В содержание билетов включены самые важные, ключевые вопросы школьного курса. Билет включает три вопроса: *первый* — по теоретическому материалу, *второй* — лабораторная работа или эксперимент, сопровождаемый измерениями физических величин, *третий* — задача. Такая структура билета отражает специфику требований к уровню подготовки выпускников основной школы; *первые* вопросы билетов проверяют владение учащимися основными понятиями и законами физики, *вторые* — владение методами научного познания, *третьи* — умение воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах и применять знания к решению конкретных типовых задач.

На подготовку к ответу учащимся отводится специальное время — до 20 минут. За это время нужно успеть подготовить необходимые выкладки, схемы и графики, а затем воспроизвести их на доске. Эти записи помогут построить связный, логичный и полный ответ. Для решения задачи или выполнения лабораторной работы в некоторых случаях может быть выделено дополнительное время. Задача или лабораторная работа обычно выполняется на отдельном листе, и члены экзаменационной комиссии могут проверить правильность решения по этим записям.

При отсутствии необходимого оборудования задание из билета может быть заменено на другое, равноценное по сложности и значимости.

#### БИЛЕТ № 1

1. Механическое движение. Характеристики механического движения. Относительность движения.

2. *Лабораторная работа.* Измерение сопротивления проволочного резистора.

3. *Задача* на расчет количества теплоты, которое требуется для плавления твердого тела при температуре плавления.

### **БИЛЕТ № 2**

1. Законы Ньютона. Примеры проявления законов Ньютона в природе и их использование в технике.

2. *Лабораторная работа.* Экспериментальное определение фокусного расстояния собирающей линзы с использованием удаленного источника света, линейки и экрана.

3. *Задача* на расчет количества теплоты, необходимого для нагревания жидкости.

### **БИЛЕТ № 3**

1. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Примеры проявления закона сохранения импульса в природе и его использование в технике.

2. *Лабораторная работа.* Получение изображения пламени свечи на экране при помощи собирающей линзы, изучение свойств изображений и построение изображения для разных положений свечи по отношению к линзе.

3. *Задача* на расчет количества теплоты, которое требуется для перевода в пар жидкости при температуре кипения.

### **БИЛЕТ № 4**

1. Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии.

2. *Лабораторная работа.* Сборка электрической цепи и демонстрация действий электрического тока.

3. *Задача* на расчет массы тела по его плотности.

### **БИЛЕТ № 5**

1. Механические колебания. Характеристики колебательного движения. График зависимости смещения от времени при колебательном движении.

2. *Лабораторная работа.* Демонстрация электромагнитной индукции и изучение ее закономерностей.

3. *Задача* на составление уравнения ядерной реакции.

### **БИЛЕТ № 6**

1. Механические волны. Длина волны, скорость распространения волны и соотношение между ними. Звуковые волны и их свойства.

2. *Лабораторная работа.* Демонстрация опытов по электризации тел и изучение взаимодействия электрических зарядов разных знаков.

3. *Задача* на построение изображения в тонкой линзе.

### **БИЛЕТ № 7**

1. Представления о дискретном строении вещества. Агрегатные состояния вещества.

2. *Лабораторная работа.* Демонстрация опытов по взаимодействию постоянных магнитов, получение спектров магнитных полей постоянных магнитов разной формы.

3. *Задача* на чтение графиков зависимости кинематических величин от времени.

### **БИЛЕТ № 8**

1. Внутренняя энергия тел и способы ее изменения. Использование в технике и быту разных способов теплопередачи.

2. *Лабораторная работа.* Экспериментальная проверка правила моментов сил для тела, имеющего ось вращения (рычаг или блок).

3. *Задача* на применение закона Ома для участка цепи.

### **БИЛЕТ № 9**

1. Плавление и отвердевание кристаллических тел и их объяснение на основе представлений о дискретном строении вещества. Удельная теплота плавления.

2. *Лабораторная работа.* Измерение жесткости пружины лабораторного динамометра.

3. *Задача* на расчет сопротивления проводника.

### **БИЛЕТ № 10**

1. Испарение и конденсация жидкостей и их объяснение на основе представлений о дискретном строении вещества. Удельная теплота парообразования.

2. *Лабораторная работа.* Измерение периода колебаний нитяного маятника и изучение зависимости его значения от длины нити.

3. *Задача* на расчет мощности и работы электрического тока.

### **БИЛЕТ № 11**

1. Тепловой двигатель и его коэффициент полезного действия. Влияние тепловых двигателей на окружающую среду и способы уменьшения их вредного воздействия.

2. *Лабораторная работа.* Измерение коэффициента трения дерева по дереву.

3. *Задача* на расчет количества теплоты, выделяемого электрическим нагревателем.

### **БИЛЕТ № 12**

1. Электризация тел. Взаимодействие электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда.
2. *Лабораторная работа.* Измерение КПД простого механизма (наклонной плоскости).
3. *Задача* на отражение света от плоского зеркала.

### **БИЛЕТ № 13**

1. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.
2. *Лабораторная работа.* Наблюдение действия жидкости на погруженное в нее тело и выявление факторов, от которых зависит величина этой силы.
3. *Задача* на применение второго закона Ньютона при прямолинейном движении.

### **БИЛЕТ № 14**

1. Постоянный электрический ток, условия его существования. Сила тока и напряжение.
2. *Лабораторная работа.* Наблюдение существования атмосферного давления.
3. *Задача* на применение формул механической работы и мощности при равномерном движении.

### **БИЛЕТ № 15**

1. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление металлического проводника и его зависимость от размеров и вещества проводника. Удельное сопротивление проводника.
2. *Лабораторная работа.* Демонстрация зависимости периода колебаний нитяного и пружинного маятников от параметров колебательной системы.
3. *Задача* на расчет силы давления атмосферы на плоскость.

### **БИЛЕТ № 16**

1. Магнитное поле. Действие магнитного поля на электрические заряды.
2. *Лабораторная работа.* Проведение опытов по обнаружению основных макроскопических свойств жидкостей, газов и твердых тел и объяснение их на основе молекулярных представлений.
3. *Задача* на применение закона сохранения энергии при свободном падении.

### **БИЛЕТ № 17**

1. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства.
2. *Лабораторная работа.* Измерение плотности твердого тела произвольной формы.
3. *Задача* на определение основных параметров гармонического колебательного движения по его графику.

### **БИЛЕТ № 18**

1. Свет как электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Явления отражения и преломления света. Закон отражения света.
2. *Лабораторная работа.* Измерение величины атмосферного давления, температуры и влажности воздуха в помещении.
3. *Задача* на чтение графика зависимости силы упругости от величины деформации.

### **БИЛЕТ № 19**

1. Явления, подтверждающие сложное строение атома. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.
2. *Лабораторная работа.* Продемонстрировать различные способы теплопередачи и выявить их основные закономерности.
3. *Задача* на расчет давления твердого тела.

### **БИЛЕТ № 20**

1. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи и прочность ядер. Выделение и поглощение энергии в ядерных реакциях.
2. Проведение опытов, обнаруживающих закономерности явления испарения.
3. *Задача* на расчет давления жидкости.

## **Школа с углубленным изучением предмета**

### **БИЛЕТ № 1**

1. Механическое движение. Система отсчета. Одномерные, двухмерные и трехмерные системы координат. Поступательное движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей и его использование. Перемещение, траектория, путь. Сложение перемещений. Операции с векторными величинами.
2. *Задача* на применение условия равновесия тела.

### **БИЛЕТ № 2**

1. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Перемещение при равномерном движении. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Средняя и мгновенная скорости. Средняя скорость при равноускоренном движении.

2. *Задача* на равновесие тела, не имеющего оси вращения.

### **БИЛЕТ № 3**

1. Вывод формулы перемещения при равноускоренном движении. Зависимость координаты от времени для движения с постоянным ускорением. Общий вид этого выражения для движения с меняющимся ускорением.

2. *Задача* на расчет количества теплоты, необходимого для нагревания жидкости до температуры кипения и перевода ее в пар.

### **БИЛЕТ № 4**

1. Графическое представление разных видов движения. Графики зависимости координаты пути, скорости и ускорения от времени для равномерного и равноускоренного движения. Вид траектории для двухмерного движения и ее получение с помощью графиков зависимости двух координат от времени.

2. *Задача* на расчет массы тела по его плотности.

### **БИЛЕТ № 5**

1. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота вращения. Линейная и угловая скорости. Определение радиальной меры угла, вывод формулы связи между линейной и угловой скоростью. Центробежное ускорение.

2. *Задача* на построение изображения в тонкой линзе.

### **БИЛЕТ № 6**

1. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Явление инерции, его учет и использование в технике и быту.

2. *Задача* на применение закона Ома для участка цепи.

### **БИЛЕТ № 7**

1. Второй и третий законы Ньютона.

2. *Задача* на расчет сопротивления проводника.

### **БИЛЕТ № 8**

1. Сила упругости. Жесткость упругого тела. Закон Гука, границы его применимости. Жесткость системы пружин, соединенных параллельно и последовательно.

2. *Задача* на применение закона Архимеда.

### **БИЛЕТ № 9**

1. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела, движущегося равномерно и ускоренно по вертикали. Невесомость. Искусственная гравитация.
2. *Задача* на плавание тел.

### **БИЛЕТ № 10**

1. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Коэффициент трения. Зависимость силы трения скольжения от веса тела. Пределы изменения силы трения покоя. Трение твердых тел, жидкостей и газов.
2. *Задача* на расчет мощности электрического тока.

### **БИЛЕТ № 11**

1. Условия равновесия тел с закрепленной и незакрепленной осью вращения. Виды равновесия. Правило моментов. Примеры его применения в разных задачах.
2. *Задача* на расчет цепи последовательным и параллельным соединением проводников.

### **БИЛЕТ № 12**

1. Центр масс. Вывод формулы нахождения центра массы тела, состоящего из точечных масс на невесомых стержнях. Центр масс различных плоских фигур.
2. *Задача* на уравнение теплового баланса.

### **БИЛЕТ № 13**

1. Импульс тела. Закон сохранения импульса, границы его применимости. Абсолютно упругий и неупругий удары. Реактивное движение. Значение работ Циолковского.
2. *Задача* на расчет давления жидкости.

### **БИЛЕТ № 14**

1. Механическая работа: определение, формула, единицы измерения. Анализ формулы механической работы. Механическая мощность, определение, формула, единицы измерения. Коэффициент полезного действия простых механизмов.
2. *Задача* на расчет давления твердого тела.

### **БИЛЕТ № 15**

1. Энергия. Связь работы силы тяжести и изменение потенциальной энергии. Потенциальность гравитационного поля. Закон сохранения и превращения механической энергии.

2. *Задача* на расчет количества теплоты, необходимого для нагревания твердого тела и перевода его в жидкое состояние.

#### **БИЛЕТ № 16**

1. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Давление жидкостей. Движение тел в жидкостях и газах с учетом сопротивления среды. Течение жидкости по трубам. Закон Бернулли.

2. *Задача* на чтение графика зависимости кинематических величин от времени.

#### **БИЛЕТ № 17**

1. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Использование в технике и быту разных способов теплопередачи. Теплоемкость вещества.

2. *Задача* на расчет коэффициента полезного действия электрического нагревателя.

#### **БИЛЕТ № 18**

1. Принцип работы теплового двигателя. Влияние тепловых двигателей на окружающую среду и способы уменьшения их вредного воздействия.

2. *Задача* на свободное падение тела.

#### **БИЛЕТ № 19**

1. Постоянный электрический ток, условия его существования. Сила тока и напряжение. График зависимости силы тока от напряжения.

2. *Задача* на закон сохранения импульса.

#### **БИЛЕТ № 20**

1. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление металлического проводника и его зависимость от геометрических размеров и вещества проводника. Удельное сопротивление проводника, его физический смысл.

2. *Задача* на применение закона сохранения и превращения механической энергии.

#### **БИЛЕТ № 21**

1. Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд.

2. *Задача* на равновесие тела, имеющего ось вращения.