

**Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
гимназия № 8 г. Сочи**

Рассмотрено и согласовано
на заседании кафедры естественнонаучных
предметов

МОАУ гимназия №8 г. Сочи
протокол № 1 от 26.08.2021 г.

Утверждаю

Директор МОАУ гимназия №8 г. Сочи

И.В. Никитин



**Вступительные испытания по физике в 10 класс
технологического профиля инженерно-математической направленности**

Для проведения экзамена по физике для поступающих в 10 класс инженерного профиля в форме устного экзамена по билетам предлагается комплект билетов, содержание которого учитывает требования Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и соответствует примерной основной образовательной программе основного общего образования учебного модуля «Физика».

В билетах представлены задания, проверяющие следующие группы предметных результатов:

– освоение понятийного аппарата курса физики основной школы и умение применять изученные понятия, модели, величины и законы для анализа физических явлений и процессов;

– овладение методологическими умениями (проводить измерения, исследования и ставить опыты);

– умение решать расчётные задачи и применять полученные знания для объяснения физических явлений и процессов.

Комплект состоит из 25 билетов, каждый из которых включает 3 вопроса: первый из них – теоретический, второй содержит экспериментальное задание, а третий предлагает школьникам решить расчётную задачу.

Первый, теоретический вопрос билетов включает дидактические единицы раздела «Обязательный минимум содержания основных образовательных программ» федерального компонента стандарта для основной школы.

Первый вопрос проверяет освоение учащимися знаний о физических явлениях, величинах, фундаментальных физических законах и принципах, наиболее важных открытиях в области физики и методах научного познания природы.

Второй вопрос билетов предлагает учащимся выполнить экспериментальное задание. Экспериментальные задания направлены на оценку сформированности практических умений: проводить наблюдения, планировать и выполнять простейшие эксперименты, измерять физические величины, делать выводы на основе экспериментальных данных.

В экзаменационные билеты включены экспериментальные задания четырёх различных типов: проведение прямых измерений физических величин и расчёт по полученным данным зависимость от них параметра; исследование зависимости одной физической величины от другой и построение графика полученной зависимости; проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними); наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по выявлению факторов, влияющих на их протекание.

При выполнении на экзамене экспериментального задания учащимся выдается либо тематический набор (по механике, молекулярной физике, электричеству, оптике) целиком, либо подобранный для данного задания перечень оборудования, но с некоторым превышением его номенклатуры. Это позволяет проверить уровень сформированности такого умения, как подбор (отбор) оборудования в соответствии с целью задания.

В третьем вопросе билетов учащимся предлагается решить расчетную задачу. В процессе же устной беседы учащийся должен кратко объяснить явление или процесс, описанные в условии задачи, назвать законы, которые используются при решении задачи, или дать ссылки на определения физических величин, оценить «разумность» полученного численного ответа.

При проведении устного экзамена по физике учащимся предоставляется право использовать при необходимости:

- 1) справочные таблицы физических величин;
- 2) плакаты и таблицы для ответов на теоретические вопросы;
- 3) приборы и материалы для выполнения практических заданий;
- 4) непрограммируемый калькулятор.

Для подготовки ответа на вопросы билета учащимся предоставляется не менее 30 минут времени.

Вопросы по физике

для вступительных испытаний в 10 класс технологического профиля инженерно-математической направленности

Теоретические вопросы:

1. Механическое движение. Характеристики механического движения. Относительность движения.
2. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Сила и сложение сил. Второй закон Ньютона.
3. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса.
4. Сила тяжести. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Закон всемирного тяготения.
5. Сила упругости. Объяснение устройства и принципа действия динамометра. Сила трения. Трение в природе и технике.
6. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда.
7. Работа силы. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
8. Механические колебания. Механические волны. Звук. Колебания в природе и технике.
9. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение и диффузия.
10. Тепловое равновесие. Температура. Измерение температуры. Связь температуры со скоростью хаотического движения молекул.
11. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.
12. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.
13. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Плавление. Кристаллизация.
14. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха.
15. Электризация тел. Взаимодействие электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда.

16. Постоянный электрический ток. Связь между количеством электричества (зарядом) и током. Источники тока. Действия электрического тока. Направление электрического тока. Электрическая цепь.

17. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.

18. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Использование теплового действия тока в технике.

19. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор.

20. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током.

21. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Опыты Фарадея. Переменный ток.

22. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Явление преломления света.

23. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображения в собирающей линзе. Глаз как оптическая система.

24. Радиоактивность. Альфа-, бета - и гамма-излучения.

25. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Ядерные реакции.

Экспериментальные задания:

1. Измерение силы тока, проходящего через резистор, и напряжения на нем, расчёт сопротивления проволочного резистора.

2. Измерение силы тока и напряжения на различных участках цепи при последовательном (параллельном) соединении проводников, анализ полученных результатов.

3. Измерение силы тока, проходящего через лампочку, и напряжения на ней, расчет мощности электрического тока.

4. Измерение силы тока, проходящего через резистор, и напряжения на нем, построение графика зависимости силы тока от напряжения.

5. Наблюдение магнитного действия постоянного тока. Постановка качественных опытов по исследованию зависимости направления магнитного поля от направления и величины тока.

6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

7. Исследование зависимости силы трения скольжения от рода поверхности.

8. Изучение силы трения, возникающей при скольжении деревянного бруска с грузами по горизонтальной поверхности. Постановка качественных опытов по исследованию зависимости силы трения от площади соприкасающихся поверхностей и рода поверхностей.

9. Измерение оптической силы собирающей линзы и ее фокусного расстояния.

10. Наблюдение действительных изображений предмета, полученных при помощи собирающей линзы. Постановка качественных опытов по исследованию зависимости размеров изображения и расстояния до него от расстояния до источника света.

11. Исследование условия равновесия рычага под действием груза и пружины динамометра.

12. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Построение графика.

13. Проверка предположения: при увеличении массы груза пружинного маятника в 4 раза, период его колебаний увеличивается в 2 раза.

14. Измерение фокусного расстояния и расчёт оптической силы собирающей линзы.

15. Измерение работы силы упругости при подъёме груза с помощью неподвижного блока.

16. Измерение веса тела в воздухе и веса тела, полностью погруженного в жидкость, расчет силы Архимеда.

17. Проверка предположения: при увеличении длины нити нитяного маятника в 4 раза, период его колебаний увеличивается в 2 раза.

18. Измерение силы упругости и удлинения пружины, расчёт жёсткости пружины.

19. Исследование зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тела

20. Измерение работы силы упругости при подъёме груза с помощью неподвижного блока

21. Измерение показателя преломления стекла.

22. Исследование независимости периода колебаний нитяного маятника от массы груза.

23. Измерение объёма твёрдого тела и его массы. Расчёт плотности вещества, из которого оно изготовлено.

24. Измерение силы упругости.

25. Измерение работы силы трения.

Расчетные задачи:

1. Задача на расчёт количества теплоты, которое потребуется для нагревания тела.

2. Задача на расчёт давления столба жидкости

3. Задача на составление уравнения ядерной реакции.

4. Задача на определение конечной температуры при смешивании горячей и холодной воды

5. Задача на расчёт массы тела по его плотности.

6. Задача на расчёт механической работы.

7. Задача на расчёт заряда, прошедшего через проводник.

8. Задача на расчёт силы тока, используя закон Ома для участка цепи.

9. Задача на применение закона всемирного тяготения.

10. Задача на применение закона сохранения механической энергии.

11. Задача на расчёт сопротивления проводника, зная его удельное сопротивление, длину и площадь поперечного сечения.

12. Задача на расчёт общего сопротивления последовательного или параллельного соединения проводников.

13. Задача на расчёт пути или скорости при равноускоренном движении.

14. Задача на применение закона Гука.

15. Задача на применение второго закона Ньютона.

16. Задача на расчёт центростремительного ускорения при движении тела по окружности с постоянной скоростью.

17. Задача на относительность механического движения.

18. Задача на построение изображения в плоском зеркале.

19. Задача на построение изображения в собирающей линзе.

20. Задача на применение соотношения между скоростью распространения, частотой и длиной электромагнитной волны.

21. Задача на применение закона сохранения импульса при неупругом ударе.

22. Задача на расчёт работы или мощности электрического тока.

23. Задача на применение закона Джоуля Ленца.

24. Задача на построение изображения в рассеивающей линзе.

25. Задача на закон сохранения энергии.