

**Рассмотрена**  
на заседании кафедры  
естественно-научных и  
развивающих дисциплин  
Протокол № 2  
от «08» октября 2021

**Проверена**  
Заместитель директора  
по УВР ГБОУ гимназии  
г. Сызрани  
\_\_\_\_\_  
Безухова Н.В.  
«11» октября 2021

**Утверждена**  
Директор ГБОУ  
гимназии г. Сызрани  
\_\_\_\_\_  
Назаренко Ж.И.  
Приказ № 471/1  
от «11» октября 2021

**Спецификация**  
**контрольно-измерительных материалов для проведения**  
**промежуточной аттестации по физике в 10 классе**  
**(углубленный уровень)**

**Назначение КИМ** – получение объективной информации о состоянии уровня освоения обучающимися 10-х классов Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по физике (на углубленном уровне) для проведения методической и коррекционной работы с целью повышения результативности освоения ФГОС среднего общего образования по физике.

**Документы, определяющие содержание КИМ:**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 413 от 17.05.2012г. с изменениями и дополнениями)
2. Авторская программа курса физики Касьянова В.А. для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (Физика. Углубленный уровень. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК В. А. Касьянова: учебно-методическое пособие / В. А. Касьянов, И. Г. Власова. — М.: Дрофа)

**Структура и содержание КИМ**

Структура КИМа обеспечивает проверку теоретических знаний и умения применять эти знания при решении расчетной задачи: знание единиц измерения физических величин, перевод единиц измерения в единицы системы СИ, знание основных законов и формул.

В каждый билет включено два задания углубленного уровня.

Первое задание: теоретический вопрос на знание определений понятий и явлений, формулировок физических законов, величин, характеризующих физические явления или свойства тел, математическое представление законов и уравнений.

Второе задание: расчетная задача, при выполнении которой необходимо привести полное решение, перевести данные в систему СИ, записать закон, выразить искомую величину, подставить значения величин, вычислить значение искомой величины, записать ответ.

### **Продолжительность выполнения заданий**

Учащийся тратит на подготовку теоретического вопроса и решения задачи 15-20 минут.

### **Оценивание выполнения заданий**

Ответ на теоретический вопрос оценивается следующим образом:

При полном ответе на первый вопрос, включая формулы и примеры, учащийся получает **5 баллов**.

При затруднении записи одной формулы или одного примера, или формулировании одного определения и закона учащийся получает **4 балла**.

При затруднении записи двух-трех формул или при затруднении привести примеры, или при затруднении формулировании определений и законов учащийся получает **3 балла**.

При отсутствии записей формул или неумении привести примеры, или при допуске ошибок в формулировках или определениях учащийся получает **2 балла**.

При отсутствии записей формул, неумении привести примеры, а также при допуске ошибок в формулировках или определениях учащийся получает **1 балл**.

При неверном ответе на вопрос учащийся получает **0 баллов**.

Полное решение задачи оценивается **7 баллами** поэлементно:

Краткая запись условия задачи	<b>1 балл</b>
Перевод данных в систему СИ	<b>1 балл</b>
Построение схемы, графика, рисунка.	<b>1 балл</b>
Запись необходимых законов и формул.	<b>1 балл</b>
Вывод общей формулы	<b>1 балл</b>
Правильная подстановка значений величин	<b>1 балл</b>
Проверка размерности, запись ответа	<b>1 балл</b>

Максимальное количество баллов, которое может набрать учащийся, составляет **12 баллов**.

Критерий оценки промежуточной аттестации

Количество баллов	12	11-10	9-8	7 и менее
Оценка	«5»	«4»	«3»	«2»

**Рассмотрен**  
на заседании кафедры  
естественно-научных и  
развивающих дисциплин  
Протокол № 2  
от «08» октября 2021

**Проверен**  
Заместитель директора  
по УВР ГБОУ  
гимназии г. Сызрани  
\_\_\_\_\_  
Безухова Н.В.  
«11» октября 2021

**Утвержден**  
Директор ГБОУ  
гимназии г. Сызрани  
\_\_\_\_\_  
Назаренко Ж.И.  
Приказ № 471/1  
от «11» октября 2021

**Перечень вопросов  
для проведения промежуточной аттестации  
по физике в 10 классе  
(углубленный уровень)**

**Теоретические вопросы**

1. Механическое движение. Виды механического движения. Материальная точка. Тело отсчета. Система отсчета. Кинематические характеристики механического движения. Траектория. Путь. Перемещение.
2. Равномерное прямолинейное движение. Уравнение равномерного прямолинейного движения. Средняя путевая скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость. График скорости. Графический способ нахождения перемещения при равномерном прямолинейном движении. Графики зависимости координаты тела и проекции скорости от времени при равномерном прямолинейном движении.
3. Равноускоренное прямолинейное движение. Мгновенное ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения. Уравнение равноускоренного прямолинейного движения. Скорость тела при равноускоренном прямолинейном движении. Закон равноускоренного движения. Зависимость проекции скорости тела на ось  $X$  от времени при равнопеременном движении.
4. Свободное падение тел – пример равноускоренного движения. Ускорение свободного падения. Баллистическое движение. Вывод уравнения баллистической траектории.
5. Равномерное движение тела по окружности. Тангенциальное и нормальное ускорения. Центростремительное ускорение: направление и формула для вычисления. Частота обращения. Период. Угловая скорость, тангенциальное ускорение.

6. Периодическое движение и его виды. Равномерное движение по окружности. Фаза вращения, линейная и угловая скорости тела, период и частота вращения. Центробежное ускорение. Гармонические колебания. Частота колебаний.

7. Относительность движения и покоя. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Сила — причина изменения скорости тел, мера взаимодействия тел. Инертность. Масса тела — мера инертности. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Примеры действия и противодействия.

8. Формулировка закона всемирного тяготения. Гравитационная природа тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Формула для расчета ускорения свободного падения. Движение ИСЗ. Первая космическая скорость.

9. Электромагнитная природа упругости и трения. Сила нормальной реакции опоры и сила натяжения. Закон Гука. Вес тела. Сила нормальной реакции опоры и сила натяжения. Сила трения. Виды трения. Коэффициент трения. Способы его определения. Трение покоя, трение скольжения, трение качения.

10. Импульс тела. Единица импульса. Второй закон Ньютона в импульсной форме. Закон сохранения импульса в изолированной системе. Реактивное движение. Основные закономерности упругого и неупругого взаимодействия тел.

11. Определение работы, единица работы, ее физический смысл, знак работы, графическое определение работы. Энергия. Виды энергии. Кинетическая энергия. Единица энергии. Теорема о кинетической энергии. Мощность. Потенциальная энергия. Полная механическая энергия системы. Закон изменения механической энергии. Консервативная система. Закон сохранения механической энергии.

12. Свободные колебания пружинного маятника. Характеристики свободных колебаний: период, амплитуда, циклическая частота. График свободных гармонических колебаний. Связь энергии и амплитуды свободных колебаний пружинного маятника. Вынужденные колебания. Резонанс. Примеры резонанса в природе и технике.

13. Основные положения МКТ, их опытное подтверждение. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Формулы для определения относительной молекулярной массы, количества вещества и молярной массы. Объяснение на основе МКТ различия и сходства теплового движения частиц газов, жидкостей и твердых тел. Модель идеального газа.

14. Понятие средней квадратичной скорости. Основное уравнение МКТ. Вывод основного уравнения МКТ. Опыты О. Штерна по определению скорости движения молекул. Термодинамическое равновесие. Температура как характеристика термодинамического равновесия. Измерение температуры. Средняя кинетическая энергия молекул газа при тепловом равновесии.

15. Уравнение состояния Клапейрона. Универсальная газовая постоянная. Вывод уравнения Менделеева-Клапейрона. Понятие изопротесса. Характеристики изотермического, изобарного и изохорного процессов, их графики.

16. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа – функция температуры и объема. Определение работы газа при изобарном процессе. Графическое определение работы газа. Вывод формулы для работы газа при изотермическом процессе.

17. Первый закон термодинамики как закон сохранения энергии для различных тепловых процессов. Теплоизолированная система. Понятие адиабатного процесса. Первый закон термодинамики для адиабатного процесса.

18. Принцип действия теплового двигателя. Основные элементы теплового двигателя. Замкнутый процесс (цикл). КПД теплового двигателя. Цикл Карно. Обратимые и необратимые процессы. Формулировка второго начала термодинамики.

19. Анализ графика зависимости давления пара от объема. Понятие критической температуры. Точка росы. Относительная влажность. Принцип действия прибора для измерения влажности воздуха (психрометр). Понятие насыщенного пара. Зависимость температуры кипения от внешнего давления.

20. Микроскопическое и макроскопическое объяснение появления поверхностного натяжения жидкостей. Сила поверхностного натяжения. Зависимость поверхностного натяжения от рода вещества, температуры и примесей. Объяснение сферической формы капель жидкости.

21. Объяснение процессов кристаллизации и плавления. Температура плавления. Структура твердых тел. Кристаллические тела. Внутреннее строение кристаллических тел. Кристаллическая решетка. Монокристаллы и поликристаллы. Аморфные тела. Композиты. Полиморфизм, анизотропия, изотропия.

22. Распространение волн в упругой среде. Волновой процесс. Механическая волна. Скорость волны. Продольные волны. Поперечные волны. Отражение

волн. Гармоническая волна. Длина волны. Высота звука. Тембр звука. Громкость звука.

23.Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Квантование заряда. Закон Кулона. Сравнение сил гравитационного и электромагнитного взаимодействия. Понятие о точечном заряде. Единица заряда. Равновесие статических зарядов. Силовая характеристика электростатического поля — напряженность. Линии напряженности и их направление. Принцип суперпозиции электростатических полей.

24.Работа сил электростатического поля. Аналогия движения частиц в электростатическом и гравитационном полях. Работа, совершаемая силами электростатического поля при перемещении заряда. Энергетическая характеристика поля — потенциал. Эквипотенциальная поверхность. Разность потенциалов (напряжение).

25.Электрическая емкость уединенного проводника. Емкость сферы и ее характеристика. Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Емкость плоского конденсатора. Соединения конденсаторов. Энергия электростатического поля плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

### **Практическая часть**

- 1.Решение задачи на равномерное прямолинейное движение.
- 2.Решение задачи на равноускоренное прямолинейное движение.
- 3.Решение задачи на баллистическое движение.
- 4.Решение задачи на периодическое движение.
- 5.Решение задачи на законы Ньютона.
- 6.Решение задачи на движение тел под действием нескольких сил.
- 7.Решение задачи на закон сохранения импульса.
- 8.Решение задачи на теоремы о кинетической и потенциальной энергиях и закон сохранения полной механической энергии.
- 9.Решение задачи на механические колебания.
- 10.Решение задачи на характеристики звука.

11. Решение задачи на равновесие тел.
12. Решение задачи на характеристики молекул и их систем.
13. Решение задачи на основное уравнение МКТ идеального газа или уравнение Менделеева-Клапейрона.
14. Решение задачи на газовые законы.
15. Решение задачи на применение первого закона термодинамики для изопроцессов.
16. Решение задачи на КПД тепловых двигателей.
17. Решение задачи на механические свойства твердых тел.
18. Решение задачи на свойства жидкостей.
19. Решение задачи на закон сохранения электрического заряда или закон Кулона.
20. Решение задачи на принцип суперпозиции электростатических полей.
21. Решение задачи на характеристики электростатического поля.
22. Решение задачи на электроёмкость или энергию конденсатора.

**Рассмотрен**  
на заседании кафедры  
естественно-научных и  
развивающих дисциплин  
Протокол № 2  
от «08» октября 2021

**Проверен**  
Заместитель директора  
по УВР ГБОУ гимназии  
г. Сызрани  
\_\_\_\_\_  
Безухова Н.В.  
«11» октября 2021

**Утвержден**  
Директор ГБОУ  
гимназии г. Сызрани  
\_\_\_\_\_  
Назаренко Ж.И.  
Приказ №471/1  
от «11» октября 2021

**Демонстрационный вариант  
контрольно-измерительных материалов для проведения  
промежуточной аттестации по физике в 10 классе  
(углубленный уровень)**

1. Прямолинейное равноускоренное движение. Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. Уравнения зависимости скорости и перемещения от времени. Графики зависимости координаты, перемещения, скорости и ускорения от времени.
2. Задача на закон Кулона.  
На нити висит заряженный шарик массой 20 г. Какой заряд  $q_2$  надо поместить на расстоянии 5 см от шарика, чтобы вес шарика уменьшился в 2 раза? Заряд шарика  $10^{-6}$  Кл.