**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИОННАЯ РАБОТА ПО ФИЗИКЕ**

**10 КЛАСС**

**2023-2024 учебный год**

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**1.Назначение работы**

Промежуточная аттестационная работа проводится с целью выяснения уровня усвоения обучающимися материала 10 класса по физике.

**2. Документы, определяющие содержание работы**

Содержание работы соответствует требованиям ФГОС.

**3. Содержание и структура работы**

Задания аттестационной работы направлены на проверку усвоения обучающимися важнейших предметных результатов, представленных в разделах курса физики 10 класса:

1) Механика.

2) Молекулярная физика. Термодинамика.

3) Электродинамика.

**Распределение заданий по уровню сложности**

Работа содержит две группы заданий, обязательных для выполнения всеми обучающимися.

Задания базового уровня включены в часть 1 работы. (10 заданий с кратким ответом, из которых 7 заданий с записью ответа в виде числа или слова и 3 задания с записью ответа в виде последовательности цифр). Это простые задания, проверяющие усвоение наиболее важных физических понятий, моделей, явлений и законов.

Задания повышенного уровня распределены между частями 1 и 2 контрольной работы: 1 задание с кратким ответом в части 1, 1 задание с развернутым ответом в части 2. Эти задания направлены на проверку умения использовать понятия и законы физики для анализа различных процессов и явлений, а также умения решать задачи на применение одного-двух законов (формул) по какой-либо из тем школьного курса физики. 2 задания части 2 являются заданиями высокого уровня сложности и проверяют умение использовать законы и теории физики в измененной или новой ситуации. Выполнение таких заданий требует применения знаний сразу из двух-трех разделов физики, т.е. высокого уровня подготовки.

Максимальный балл для заданий №№ 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11– 1 балл. Для заданий №№ 4, 5, 8 – 2 балла. Для заданий №№ 12, 13, 14 – 3 балла.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровень**  **сложности** | **№№**  **заданий** | **Количество**  **заданий** | **Примечания** |
| **Базовый (Б)** | 1 – 3,  5 – 11 | 10 | Задания с выбором одного верного ответов из предложенных вариантов задания на установление соответствия позиций |
| **Повышенный (П)** | 4, 12 | 2 | Объяснение явлений (интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков). Качественная задача |
| **Высокий (В)** | 13, 14 | 2 | Расчётные задачи с развёрнутым ответом |

**4. Условия выполнения работы**

Промежуточная аттестационная работа проводится в конце учебного года.

На выполнение работы отводится 45 минут.

Обучающимся разрешается использовать ручку, карандаш, линейку и непрограммируемый калькулятор.

**ВНИМАНИЕ!!!**

**Использование мобильных телефонов (в том числе, в качестве калькулятора) на контрольной работе *запрещается.***

**5. Критерии оценивания заданий**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задания** | **Критерии оценивания** |
| 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11 | Дан правильный ответ – **1 балл**. |
| 4 | Даны **два** правильных ответа – **2 балла**.  Дан **один** правильный ответ – **1 балл**.  Дан любой другой ответ – **0 баллов**. |
| 12 | Приведено полное правильное решение, включающее правильный ответ и исчерпывающие верные рассуждения с прямым указанием наблюдаемых явлений и законов – **3 балла.**  Дан правильный ответ, и приведено объяснение, но в решении имеется один или несколько из следующих недостатков. В объяснении не указано или не используется одно из физических явлений, свойств, определений или один из законов (формул), необходимых для полного верного объяснения. (Утверждение, лежащее в основе объяснения, не подкреплено соответствующим законом, свойством, явлением, определением и т.п.)  И (ИЛИ)  Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но в них содержится один логический недочёт.  И (ИЛИ)  В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения и не зачёркнуты.  И (ИЛИ)  В решении имеется неточность в указании на одно из физических явлений, свойств, определений, законов (формул), необходимых для полного верного объяснения – **2 балла**.  Представлено решение, соответствующее одному из следующих случаев. Дан правильный ответ на вопрос задания, и приведено объяснение, но в нём не указаны два явления или физических закона, необходимых для полного верного объяснения.  ИЛИ  Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, направленные на получение ответа на вопрос задания, не доведены до конца.  ИЛИ  Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, приводящие к ответу, содержат ошибки.  ИЛИ  Указаны не все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности,– **1 балл**.  Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла  – **0 баллов**. |
| 13, 14 | Приведено полное ***правильное*** решение, включающее следующие элементы:  1) верно записано краткое условие задачи;  2) единицы физических величин выражены в единицах СИ;  3) записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи;  4) выполнены необходимые преобразования и расчёты и представлен правильный ответ – **3 балла**  Правильно записаны необходимые формулы, приведены вычисления и получен ответ (верный или неверный), но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ.  ИЛИ  Представлено правильное решение только в общем виде без каких-либо числовых расчетов.  ИЛИ  Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, но допущена ошибка в вычислениях – **2 балла**.  Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи.  ИЛИ  Записаны все исходные формулы, но в **одной** из них допущена ошибка – **1 балл**.  Все случаи решения, которые не соответствуют критериям выставления оценок в 1, 2 и 3 балла – **0 баллов**. |

**Таблица перевода первичных баллов в отметку**

|  |  |
| --- | --- |
| **Отметка** | **Количество**  **баллов** |
| **«5»** | 16 – 23 |
| **«4»** | 12 – 15 |
| **«3»** | 7 – 11 |
| **«2»** | 0 – 6 |

**6. Обобщённый план работы:**

*Уровни сложности заданий:* Б *– базовый;* П *– повышенный;* В *– высокий.*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Обозначение задания в работе** | **Проверяемые элементы**  **содержания** | **Коды элементов содержания** | **Коды проверяемых умений** | **Уровень сложности** | **Максимальный балл** | **Примерное время на выполнение задания (мин.)** |
| **Часть 1** | | | | | | |
| 1 | Равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, движение по окружности | 1.1.3 – 1.1.8 | 1, 2.1 – 2.4 | Б | 1 | 2 – 5 |
| 2 | Законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, сила трения | 1.2.1, 1.2.3 – 1.2.6, 1.2.8, 1.2.9 | 1, 2.1 – 2.4 | Б | 1 | 2 – 5 |
| 3 | Закон сохранения импульса, кинетическая и потенциальные энергии, работа и мощность силы, закон сохранения механической энергии | 1.4.1 – 1.4.8 | 1, 2.1 – 2.4 | Б | 1 | 2 – 5 |
| 4 | Механика (объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков) | 1.1 – 1.4 | 2.4 | П | 2 | 2 – 5 |
| 5 | Механика (изменение физических величин в процессах) | 1.1 – 1.4 | 2.1 | Б | 1 | 2 – 5 |
| 6 | Связь между давлением и средней кинетической энергией, абсолютная температура, связь температуры со средней кинетической энергией, уравнение Менделеева – Клаперона, изопроцессы | 2.1.6 – 2.1.10, 2.1.12 | 1, 2.1 – 2.4 | Б | 1 | 2 – 5 |
| 7 | Работа в термодинамике, первый закон термодинамики, КПД тепловой машины | 2.2.6, 2.2.7, 2.2.9,2.2.10 | 1, 2.1 – 2.4 | Б | 1 | 2 – 5 |
| 8 | МКТ, термодинамика (изменение физических величин в процессах; установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами) | 2.1, 2.2 | 1, 2.4 | Б | 2 | 2 – 5 |
| 9 | Принцип суперпозиции электрических полей | 3.1.6 | 1, 2.1 – 2.4 | Б | 1 | 2 – 5 |
| 10 | Закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, конденсатор, сила тока, закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность тока, закон Джоуля – Ленца | 3.1.1, 3.1.2, 3.1.5,  3.1.9, 3.1.11, 3.2.1,  3.2.3, 3.2.4, 3.2.7–  3.2.9 | 1, 2.1 – 2.4 | Б | 1 | 2 – 5 |
| 11 | Механика – квантовая физика (методы научного познания) | 1.1 – 5.3 | 2.5 | Б | 1 | 2 – 5 |
| **Часть 2** | | | | | | |
| 12 | Механика – квантовая физика (качественная задача) | 1.1 – 5.3 | 2.6, 3 | П | 3 | 5 – 10 |
| 13 | Механика, молекулярная физика, электродинамика (расчетная задача) | 1.1 – 1.5, 2.1, 2.2,3.1 – 3.6 | 2.6 | В | 3 | 15 |
| 14 | Механика, молекулярная физика, электродинамика (расчетная задача) | 1.1 – 1.5, 2.1, 2.2,3.1 – 3.6 | 2.6 | В | 3 | 15 |
| Всего заданий – **14**. Из них по типу: с кратким ответом – **11**; с развёрнутым ответом – **3**. По уровню сложности: Б – **5 (12 баллов)**; П–**2 (5 баллов)**; В – **2 (6 баллов)**.  Максимальный первичный балл за работу – **23.**  Общее время выполнения работы – **45 мин**. | | | | | | |

**КОДИФИКАТОР**

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню усвоения обучающимися 10 классов учебного материала по физике за курс 10 класса для проведения аттестационной работы является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольно- измерительных материалов. Кодификатор является систематизированным перечнем проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор состоит из двух разделов:

− раздел 1. «Перечень проверяемых требований к результатам освоения материала за курс 10 класса по ФИЗИКЕ»;

− раздел 2. «Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе по ФИЗИКЕ».

В первом и втором столбцах таблицы указываются коды содержательных блоков, на которые разбит учебный курс. В первом столбце обозначены коды разделов (крупных содержательных блоков). Во втором столбце указывается код элемента содержания, для проверки которого создаются тестовые задания.

**Раздел 1.** «Перечень проверяемых требований к результатам освоения материала за курс 10 класса по ФИЗИКЕ»

|  |  |
| --- | --- |
| **Код**  **требований** | **Требования к уровню подготовки, освоение которых проверяется заданиями КИМ** |
| **1** | **Знать/понимать** |
| 1.1 | Смысл физических понятий |
| 1.2 | Смысл физических величин |
| 1.3 | Смысл физических законов, принципов, постулатов |
| **2** | **Уметь** |
| 2.1 | Описывать и объяснять: |
| 2.1.1 | Физические явления, физические явления и свойства тел |
| 2.1.2 | Результаты экспериментов |
| 2.2 | Описывать фундаментальные опыты, оказавшие Существенное влияние на развитие физики |
| 2.3 | Приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики |
| 2.4 | Определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле |
| 2.5 | Методы научного познания |

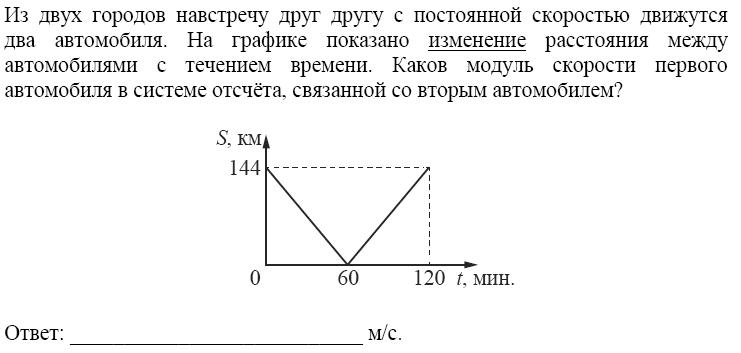
**Раздел 2.** Перечень элементов содержания

|  |  |
| --- | --- |
| **Код**  **контролируемого**  **элемента** | **Элементы содержания, проверяемые заданиями аттестационной работы** |
| **1** | **МЕХАНИКА** |
| 1.1 | КИНЕМАТИКА |
| 1.1.1 | Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета |
| 1.1.2 |  |
| 1.1.3 |  |
| 1.1.4 |  |
| 1.1.5 |  |
| 1.1.6 |  |
| 1.1.7 |  |
| 1.1.8 |  |
| 1.2 | ДИНАМИКА |
| 1.2.1 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея |
| 1.2.2 |  |
| 1.2.3 |  |
| 1.2.4 |  |
| 1.2.5 |  |
| 1.2.6 |  |
| 1.2.8 |  |
| 1.2.9 |  |
| 1.4 | ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ |
| 1.4.1 |  |
| 1.4.2 |  |
| 1.4.3 |  |
| 1.4.4 |  |
| 1.4.5 |  |
| 1.4.6 |  |
| 1.4.7 |  |
| 1.4.8 |  |
| **2** | **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА** |
| 2.1 | МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА |
| 2.1.6 |  |
| 2.1.7 |  |
| 2.1.8 |  |
| 2.1.9 |  |
| 2.1.10 |  |
| 2.1.12 |  |
| 2.2 | ТЕРМОДИНАМИКА |
| 2.2.6 |  |
| 2.2.7 |  |
| 2.2.9 |  |
| 2.2.10 |  |
| **3** | **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА** |
| 3.1 | ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ |
| 3.1.1 | Электризация тел и ее проявления. Электрический заряд. Два вида заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда |
| 3.1.2 |  |
| 3.1.3 | Электрическое поле. Его действие на электрические заряды |
| 3.1.4 |  |
| 3.1.5 |  |
| 3.1.6 |  |
| 3.1.9 |  |
| 3.1.11 |  |
| 3.2 | ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА |
| 3.2.1 |  |
| 3.2.3 |  |
| 3.2.4 |  |
| 3.2.7 |  |
| 3.2.8 |  |
| 3.2.9 |  |

**ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ**

**Часть 1**

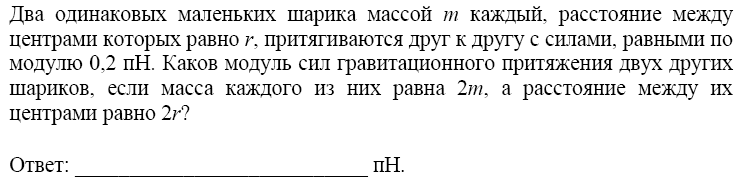
***Ответами на задания 1 – 11 являются слово, число или последовательность цифр или чисел. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.***

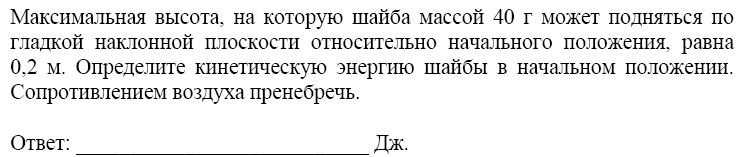
****

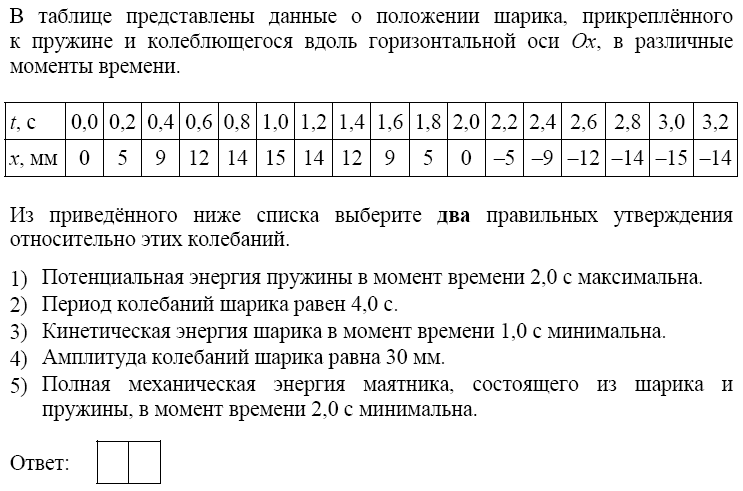
**3**

**2**

**1**



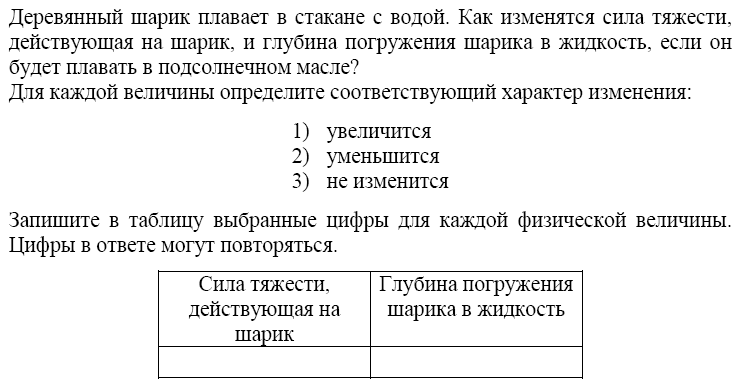


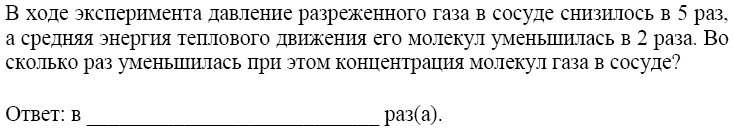


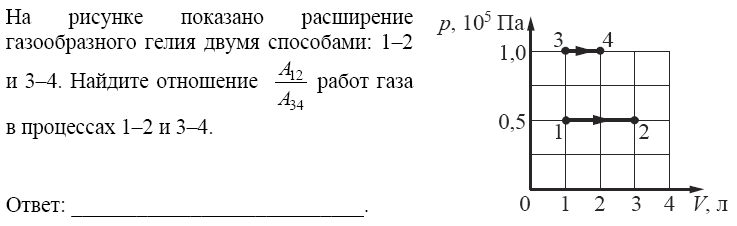
**6**

**5**

**4**





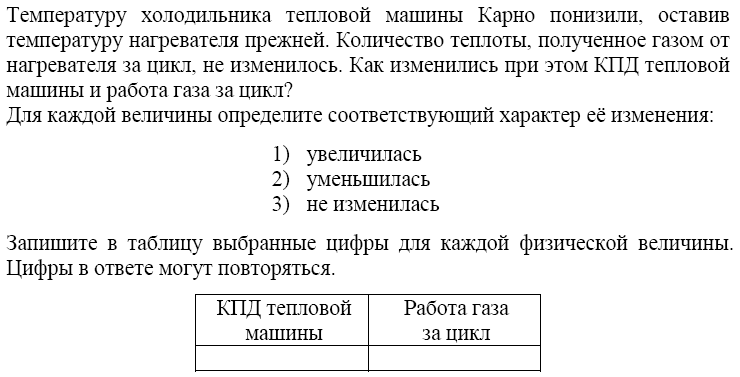


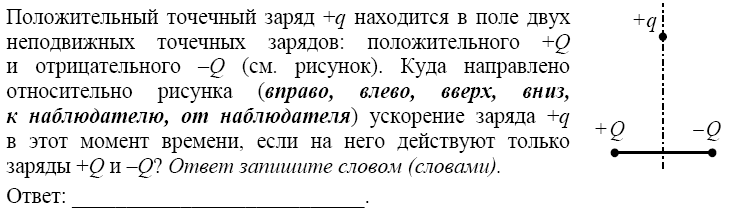
**10**

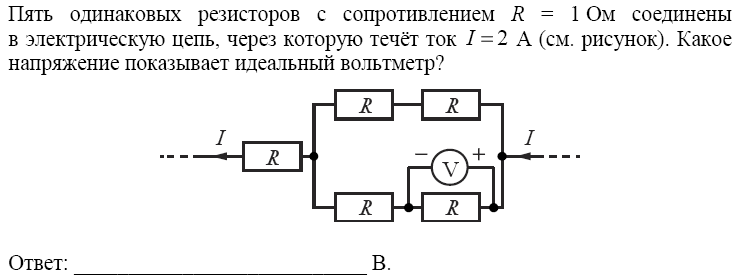
**9**

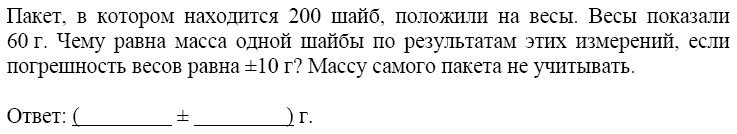
**8**

**7**





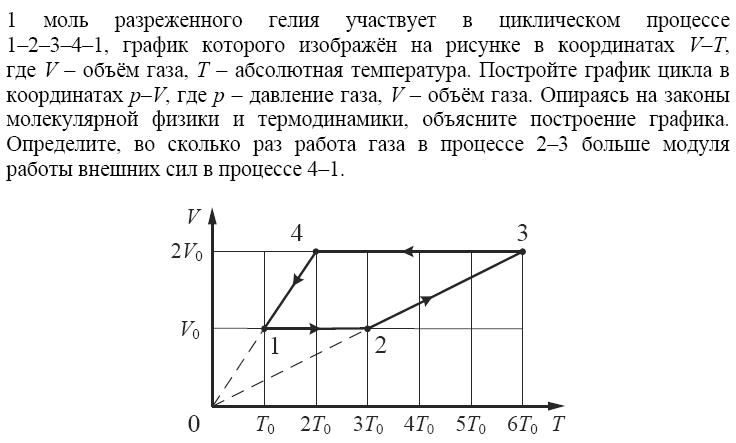




**11**

**Часть 2**

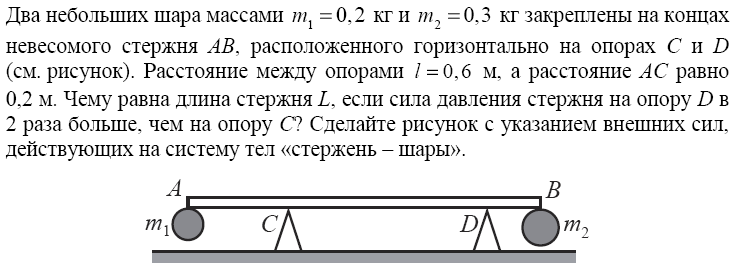
***Для записи ответов на задания 12 - 14 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания, а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте чётко и разборчиво.***



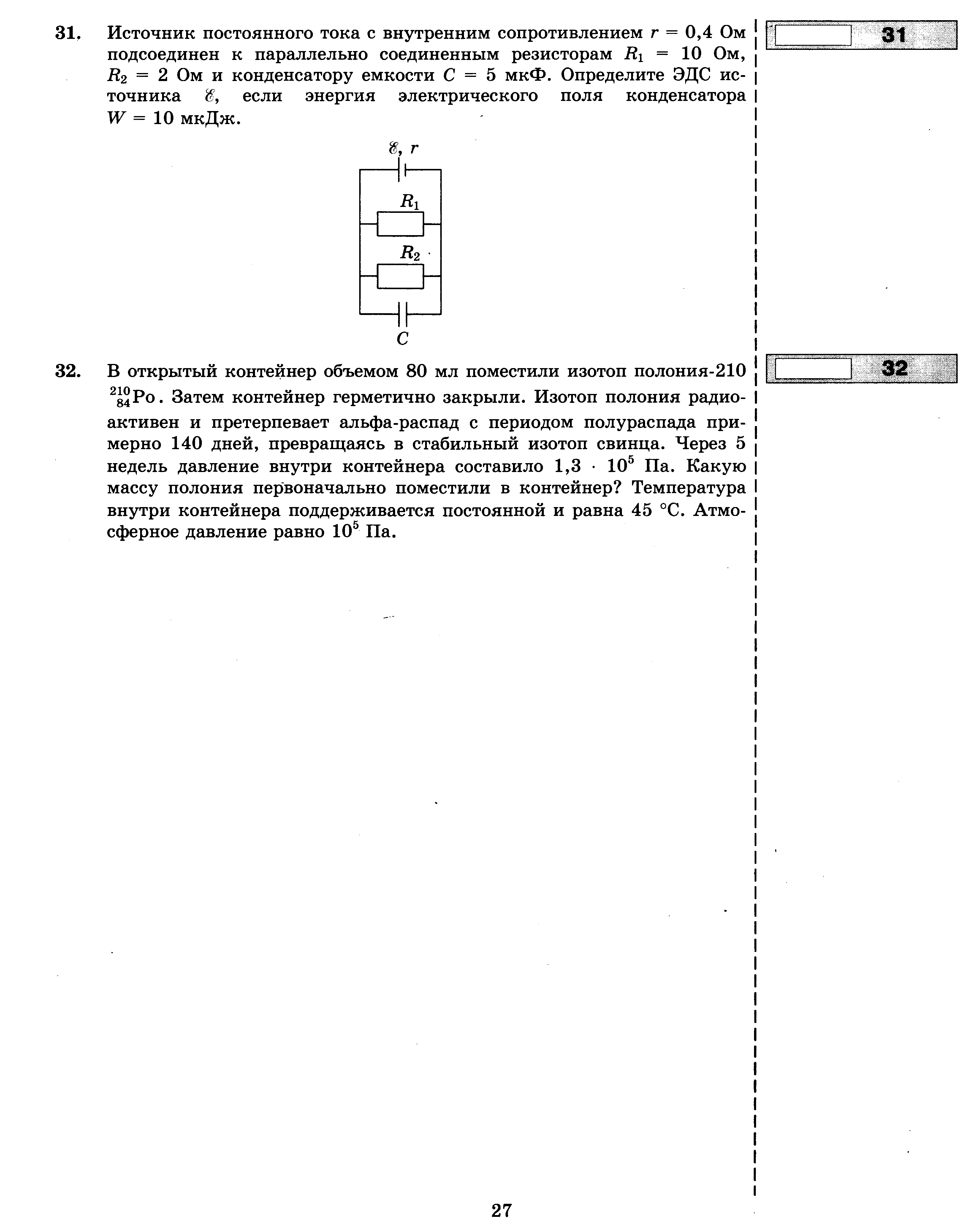
**12**

***Полное правильное решение каждой из задач 13 и 14 должно содержать законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования, расчёты с численным ответом и при необходимости рисунок, поясняющий решение.***

**13**



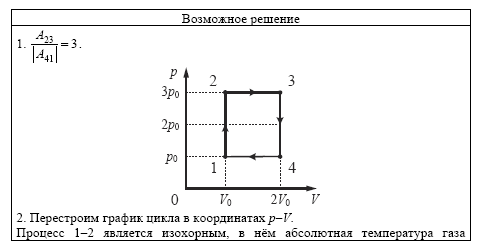
**14**



**ОТВЕТЫ**

**к заданиям демонстрационного варианта**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **задания** | **Ответ** | **№**  **задания** | **Ответ** |
| **1** | 40 | **8** | 11 |
| **2** | 0,2 | **9** | Вправо |
| **3** | 0,08 | **10** | 1 |
| **4** | 23 | **11** | 0,300,05 |
| **5** | 31 | **12** | См. ниже |
| **6** | 2,5 | **13** | 1 м |
| **7** | 1 | **14** | 2,48 В |

**Задание № 12**