

ПРОЕКТ

**Спецификация
экзаменационных материалов для проведения государственного
выпускного экзамена по ФИЗИКЕ (письменная форма)
для обучающихся по образовательным программам
СРЕДНЕГО общего образования**

1. Назначение экзаменационной работы

Государственный выпускной экзамен для обучающихся по образовательным программам среднего общего образования (далее – ГВЭ-11) проводится в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования, утверждённым приказом Минобрнауки России от 26.12.2013 № 1400 (зарегистрирован Минюстом России 03.02.2014, регистрационный № 31205) (с последующими изменениями).

Экзаменационные материалы позволяют установить уровень освоения выпускниками федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по физике, базовый уровень.

2. Документы, определяющие содержание экзаменационной работы

Содержание экзаменационных материалов ГВЭ-11 в письменной форме составлено на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по физике, базовый уровень (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

3. Структура и содержание экзаменационной работы

Каждый вариант экзаменационной работы содержит 21 задание, из которых 9 заданий с выбором и записью номера правильного ответа, 7 заданий с кратким ответом, в которых необходимо самостоятельно записать ответ в виде числа с учётом заданных единиц физических величин, 4 задания на установление соответствия и множественный выбор и 1 задание с развёрнутым ответом.

Задания 1–18 сгруппированы, исходя из тематической принадлежности заданий: механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика. Задания 19 и 20 проверяют методологические умения, а задание 21 представляет собой качественную задачу по любой из тем курса физики, в которой нужно объяснить протекание какого-либо физического процесса.

В экзаменационной работе контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики.

- **Механика** (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания и волны).
- **Молекулярная физика** (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика).
- **Электродинамика** (электрическое поле, постоянный ток, магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны, оптика).
- **Квантовая физика** (корпускулярно-волновой дуализм, физика атома, физика атомного ядра).

Общее количество заданий в экзаменационной работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе физики. В таблице 1 приведено распределение заданий по основным содержательным разделам.

Таблица 1. Распределение заданий по основным содержательным разделам (темам) курса физики

Раздел курса физики	Количество заданий
Механика	6–8
Молекулярная физика	4–6
Электродинамика	5–7
Квантовая физика	3–4
Итого	21

Экзаменационная работа проверяет наиболее важные умения, формируемые при изучении курса физики. В таблице 2 приведено распределение заданий по видам умений и способам действий.

Таблица 2. Распределение заданий по видам умений и способам действий

Основные умения и способы действий	Количество заданий
Знать/понимать смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов	11–14
Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел, результаты экспериментов, приводить примеры практического использования физических знаний	4–7
Отличать гипотезы от научной теории, делать выводы на основе эксперимента и т.д.	2
Уметь применять полученные знания при решении физических задач	1
Итого	21

В экзаменационной работе представлены задания базового и повышенного уровней сложности. К заданиям базового уровня относятся 16 заданий, из которых 9 заданий с выбором и записью номера правильного ответа и 7 заданий с кратким ответом. Это простые задания, проверяющие усвоение наиболее важных физических понятий, моделей, явлений и законов. К заданиям повышенного уровня относятся 5 заданий с кратким ответом и 1 задание с развёрнутым ответом. Эти задания направлены на проверку умения использовать понятия и законы физики для анализа различных процессов и явлений, а также умения решать качественные задачи. В таблице 3 представлено распределение заданий по уровню сложности.

Таблица 3. Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный балл	Процент максимального балла за задания данного уровня сложности от максимального балла за всю работу, равного 27
Базовый	16	16	59
Повышенный	5	11	41
Итого	21	27	100

4. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с верным ответом. Задания 1–5, 7–9, 11–14, 16–19 оцениваются 1 баллом. Задания 6, 10, 15 и 20 оцениваются 2 баллами, если верно указаны оба элемента ответа; 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и 0 баллов, если допущено две ошибки.

Задание с развёрнутым ответом оценивается экспертом с учётом правильности и полноты ответа. Максимальный первичный балл за задание с развёрнутым ответом – 3. К заданию приводится подробная инструкция для экспертов, в которой указывается, за что выставляется каждый балл – от нуля до максимального балла. В экзаменационном варианте перед каждым типом задания предлагается инструкция, в которой приведены общие требования к оформлению ответов.

Максимальный балл за всю работу – 27. Рекомендуется следующая шкала перевода суммы первичных баллов в пятибалльную систему оценивания.

Шкала пересчёта первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0–6	7–13	14–20	21–27

5. Продолжительность экзаменационной работы

На выполнение экзаменационной работы по физике даётся 3 часа 30 минут (210 минут).

6. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого выпускника) с возможностью вычисления квадратных корней и тригонометрических функций (\cos , \sin , tg) и линейка.

Перечень дополнительных материалов и оборудования, использование которых разрешено при проведении ГВЭ, утверждается Рособрнадзором.

7. Изменения в экзаменационных материалах 2019 г. по сравнению с 2018 г.

Изменения в структуре и содержании экзаменационных материалов в 2019 г. отсутствуют.

В Приложении приведён обобщённый план экзаменационной работы.

Приложение

Обобщённый план варианта экзаменационной работ ГВЭ- 2019 года по ФИЗИКЕ

Уровни сложности задания: Б – базовый (примерный уровень выполнения – 60–90%); П – повышенный (40–60%)

№	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	Скорость, ускорение, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, сложение скоростей	Б	1
2	Принцип суперпозиции сил, законы Ньютона	Б	1
3	Закон всемирного тяготения, закон Гука, сила трения, движение по окружности	Б	1
4	Закон сохранения импульса, кинетическая и потенциальные энергии, закон сохранения механической энергии	Б	1
5	Математический и пружинный маятники, механические волны, звук	Б	1
6	Механика (изменение физических величин в процессах, установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами)	П	2
7	Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел. Диффузия, броуновское движение, тепловое равновесие, теплопередача (объяснение явлений)	Б	1
8	Уравнение Менделеева – Клапейрона, изопроцессы	Б	1
9	Количество теплоты, первый закон термодинамики	Б	1
10	МКТ, термодинамика (изменение физических величин в процессах, установление соответствия между физическими величинами и формулами)	П	2
11	Электризация тел, опыт Эрстеда, явление электромагнитной индукции, дисперсия света (объяснение явлений)	Б	1

12	Принцип суперпозиции электрических полей, магнитное поле проводника с током (определение направления)	Б	1
13	Закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников	Б	1
14	Законы отражения и преломления света, ход лучей в линзе	Б	1
15	Электродинамика (изменение физических величин в процессах, установление соответствия между физическими величинами и формулами)	П	2
16	Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра.	Б	1
17	Радиоактивность. Ядерные реакции.	Б	1
18	Фотоны, закон радиоактивного распада	Б	1
19	Механика – квантовая физика (методы научного познания)	Б	1
20	Механика – квантовая физика (методы научного познания)	П	2
21	Механика – квантовая физика (качественная задача)	П	3

**Образец экзаменационного материала
для ГВЭ-11 (письменная форма) по ФИЗИКЕ
в 2018–2019 учебном году**

Инструкция по выполнению работы

Для выполнения экзаменационной работы по физике отводится 3 часа 30 минут (210 минут). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 21 задание.

Ответы к заданиям 1–20 запишите в поля ответов в работе, а затем перенесите в бланк ответов. Для этого в бланке ответов запишите номера всех заданий в столбец следующим образом:

- 1)
- 2)
- 3)
- ...
- 19)
- 20)

Ответы к заданиям 1–20 запишите в бланк ответов справа от номеров соответствующих заданий. Ответы к заданиям 1, 2, 7, 8, 11, 12, 16, 17 и 19 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответы к заданиям 3–6, 9, 10, 13–15, 18 и 20 записываются в виде числа или последовательности цифр. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Ответ к заданию 21 должен содержать подробное описание всего хода выполнения задания. В бланке ответов укажите номер задания и запишите его полное решение.

При выполнении работы разрешается использовать непрограммируемый калькулятор и линейку.

Бланк ответов заполняется яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в работе и черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9	санти	с	10^{-2}
мега	М	10^6	милли	м	10^{-3}
кило	к	10^3	микро	мк	10^{-6}
гекто	г	10^2	нано	н	10^{-9}
деци	д	10^{-1}	пико	п	10^{-12}

Константы

число π	$\pi = 3,14$
ускорение свободного падения на Земле	$g = 10 \text{ м/с}^2$
гравитационная постоянная	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$
универсальная газовая постоянная	$R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$
постоянная Больцмана	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$
постоянная Авогадро	$N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$
скорость света в вакууме	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
коэффициент пропорциональности в законе Кулона	$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{Кл}^2$
модуль заряда электрона (элементарный электрический заряд)	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
постоянная Планка	$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$

Соотношение между различными единицами			
температура		$0 \text{ K} = -273 \text{ }^\circ\text{C}$	
атомная единица массы		$1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$	
1 атомная единица массы эквивалентна		$931,5 \text{ МэВ}$	
1 электронвольт		$1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$	
Масса частиц			
электрона	$9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$	$\approx 5,5 \cdot 10^{-4} \text{ а.е.м.}$	
протона	$1,673 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$	$\approx 1,007 \text{ а.е.м.}$	
нейтрона	$1,675 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$	$\approx 1,008 \text{ а.е.м.}$	
Плотность			
		подсолнечного масла	900 кг/м^3
воды	1000 кг/м^3	алюминия	2700 кг/м^3
древесины (сосна)	400 кг/м^3	железа	7800 кг/м^3
керосина	800 кг/м^3	ртути	$13\,600 \text{ кг/м}^3$
Удельная теплоёмкость			
воды	$4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$	алюминия	$900 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$
льда	$2,1 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$	меди	$380 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$
железа	$460 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$	чугуна	$500 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$
свинца	$130 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$		
Удельная теплота			
парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$		
плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4 \text{ Дж/кг}$		
плавления льда	$3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$		
Нормальные условия: давление 10^5 Па , температура $0 \text{ }^\circ\text{C}$			
Молярная масса			
азота	$28 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	гелия	$4 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
аргона	$40 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	кислорода	$32 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
водорода	$2 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	лития	$6 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
воздуха	$29 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	неона	$20 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
воды	$18 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	углекислого газа	$44 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$

Часть 1

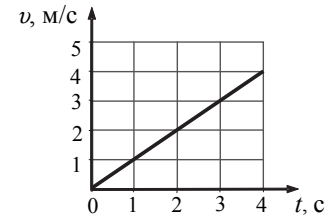
Ответами к заданиям 1–20 являются цифра, число или последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

- 1** Два автомобиля движутся навстречу друг другу. Относительно земли скорость первого автомобиля 100 км/ч , второго 70 км/ч . Чему равен модуль скорости первого автомобиля в системе отсчёта, связанной со вторым автомобилем?

- 1) 170 км/ч
 2) 100 км/ч
 3) 70 км/ч
 4) 30 км/ч

Ответ:

- 2** На рисунке показан график зависимости скорости от времени для тела, которое скользит вниз по наклонной плоскости в инерциальной системе отсчёта. Масса тела 50 кг . Равнодействующая всех сил, действующих на тело в этой системе отсчёта, равна



- 1) 20 Н
 2) 30 Н
 3) 40 Н
 4) 50 Н

Ответ:

- 3** На тело массой 8 кг при его скольжении по горизонтальной поверхности действует сила трения, равная 16 Н . Определите коэффициент трения скольжения.

Ответ: _____.

- 4) Сталкиваются два пластилиновых шарика с массами $m_1 = 0,1$ кг и $m_2 = 0,2$ кг, причём векторы их скоростей непосредственно перед столкновением направлены навстречу друг другу и равны по модулю соответственно: $v_1 = 4,5$ м/с и $v_2 = 1,5$ м/с. Каким будет модуль суммарного импульса шариков сразу после столкновения?

Ответ: _____ кг · м/с.

- 5) Длину подвеса математического маятника уменьшили в 4 раза. Во сколько раз увеличилась частота колебаний маятника?

Ответ: _____ раз(-а).

- 6) На поверхности воды плавает брусок плотностью $0,4$ г/см³. Как изменятся глубина погружения бруска и действующая на него сила Архимеда, если воду заменить керосином?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Глубина погружения бруска	Сила Архимеда, действующая на брусок

- 7) Мелко истолчённый мел размешали в воде, затем каплю полученной взвеси поместили под микроскоп и увидели, что частички мела размером в несколько микронов беспорядочно и хаотично движутся в воде. Какое утверждение объясняет это явление?

- 1) Сила тяжести, действующая на мелкие частицы мела, меньше архимедовой силы.
- 2) Силы взаимодействия между частицами мела и молекулами воды существенно больше сил взаимодействия между молекулами воды.
- 3) Мел плохо смачивается водой, и частицы удерживаются поверхностным натяжением воды.
- 4) Молекулы воды движутся хаотично и непрерывно, взаимодействуют с частичками мела, оказывая на них нескомпенсированное воздействие.

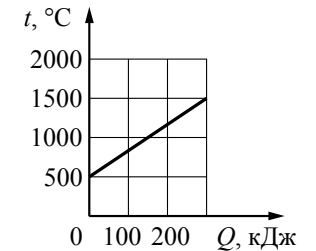
Ответ:

- 8) Постоянную массу идеального газа изотермически сжали так, что его объём уменьшился в 3 раза. Давление газа при этом

- 1) увеличилось в 3 раза
- 2) уменьшилось в 3 раза
- 3) увеличилось в 9 раз
- 4) не изменилось

Ответ:

- 9) Слиток металла массой 600 г поместили в печь и стали нагревать. На рисунке приведён график зависимости температуры металла от переданного ему количества теплоты. Чему равна удельная теплоёмкость металла?



Ответ: _____ Дж/(кг · К).

- 10) В закрытом сосуде объёмом V находится некоторое количество разреженного аргона с молярной массой μ при давлении p и температуре T . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым можно их рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) плотность аргона
- Б) масса аргона

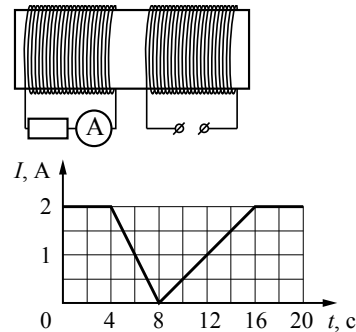
ФОРМУЛЫ

- 1) $\frac{p\mu}{RT}$
- 2) $\frac{\mu p V}{RT}$
- 3) $\frac{3\mu}{2m} RT$
- 4) $\frac{m}{\mu} RT$

Ответ:

А	Б

11 На железный сердечник надеты две катушки, как показано на рисунке. По правой катушке пропускают ток, который меняется согласно приведённому графику. В какие промежутки времени амперметр покажет наличие тока в левой катушке?



- 1) в течение всего времени от 0 с до 16 с
- 2) в течение всего времени от 0 с до 20 с
- 3) в течение всего времени от 4 с до 20 с
- 4) в течение всего времени от 4 с до 16 с

Ответ:

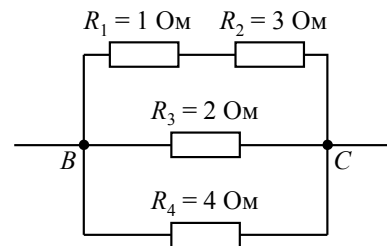
12 По длинному прямому проводнику течёт ток I . Направление тока показано на рисунке. Куда направлен вектор индукции магнитного поля в точке, обозначенной буквой C ?



- 1) вниз ↓
- 2) вверх ↑
- 3) влево ←
- 4) вправо →

Ответ:

13 На участок BC схемы, показанной на рисунке, подано напряжение 10 В. Какова сила тока в резисторе R_4 ?

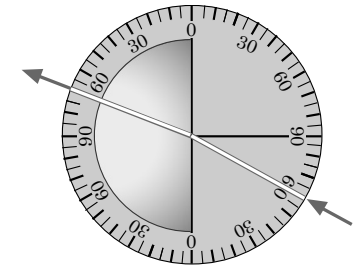


Ответ: _____ А.

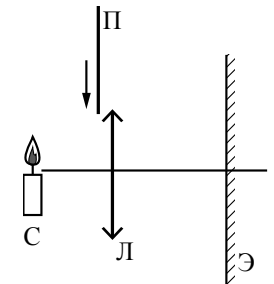
14 На рисунке представлен опыт по преломлению света. Пользуясь приведённой таблицей, определите показатель преломления стекла. Ответ округлите до сотых.

угол α	20°	30°	60°	70°
$\sin \alpha$	0,34	0,50	0,87	0,94

Ответ: _____.



15 С помощью тонкой линзы L на экране \mathcal{E} получено чёткое изображение пламени свечи, находящейся вблизи главной оптической оси линзы, как показано на рисунке. Линзу постепенно закрывают непрозрачной достаточно большой пластиной Π , располагаемой в непосредственной близости плоскости линзы L . Как при этом изменяются яркость изображения пламени на экране и его размер? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:



- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Яркость изображения	Размер изображения

16 Каков заряд ядра $^{140}_{58}\text{Ce}$ (в единицах элементарного заряда)?

- 1) 198
- 2) 140
- 3) 82
- 4) 58

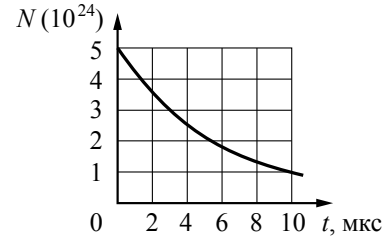
Ответ:

17) Какая частица вызывает ядерную реакцию $^{12}_6\text{C} + \dots \longrightarrow ^9_4\text{Be} + ^4_2\text{He}$?

- 1) ^4_2He 2) 1_0n 3) ^1_1H 4) ^2_1H

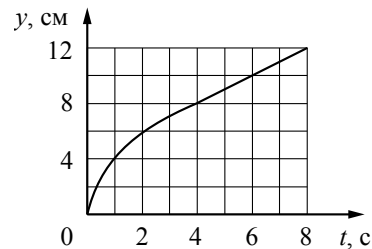
Ответ:

18) Дан график зависимости числа нераспавшихся ядер полония $^{213}_{84}\text{Po}$ от времени. Чему равен период полураспада этого изотопа полония?



Ответ: _____ мкс.

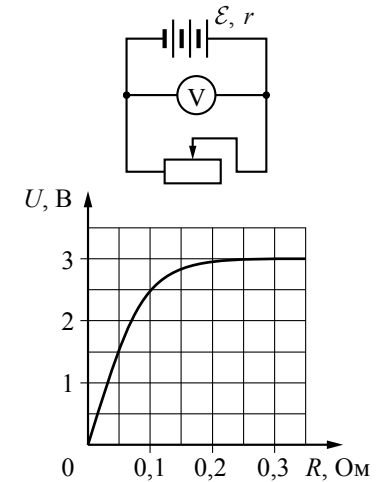
19) Сплошной шарик с плотностью меньше плотности воды погрузили на дно сосуда с водой и отпустили. На рисунке показан график изменения координаты шарика y , отсчитываемой по вертикали от дна сосуда, с течением времени. Согласно графику



- 1) шарик после 2 с движется с постоянной скоростью
- 2) ускорение шарика увеличивается в процессе всплытия
- 3) в течение первой секунды шарик движется равномерно, а после 1 с – равноускоренно
- 4) шарик всплывает с постоянным ускорением g

Ответ:

20) Гальваническая батарея замкнута на реостат, параллельно которому включён вольтметр (см. рисунок). Сопротивление реостата изменяют. На графике представлена зависимость напряжения, измеряемого вольтметром, от сопротивления реостата. Выберите два верных утверждения, соответствующие результатам измерений, представленным на графике.



- 1) При сопротивлении реостата 0,1 Ом сила тока через него равна 5А.
- 2) Ток в цепи подчиняется закону Ома только при сопротивлении от 0 до 0,2 Ом.
- 3) При сопротивлении более 0,25 Ом напряжение на реостате можно считать не зависящим от его сопротивления.
- 4) Электрическая мощность, выделяемая на реостате, уменьшается при увеличении его сопротивления от 0,05 до 0,10 Ом.
- 5) Электрическая мощность, выделяемая на реостате, увеличивается при увеличении его сопротивления от 0,05 до 0,10 Ом.

Ответ:

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

Для записи ответа на задание 21 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ. Запишите сначала номер задания, а затем решение. Ответ записывайте чётко и разборчиво.

- 21 На столе в классе выставлены два термометра, при этом шарик одного из них был обмотан куском марли, опущенной в стакан с водой. В начале урока после проветривания класса термометры показывают разную температуру (см. фотографию). К концу урока показания обоих термометров увеличились, при этом разница показаний уменьшилась. Почему разница показаний термометров уменьшилась? Ответ поясните, указав, какие физические явления и закономерности Вы использовали для объяснения.



Система оценивания экзаменационной работы по физике

За правильный ответ на задания 1–5, 7–9, 11–14, 16–19 ставится по 1 баллу.

Задания 6, 10, 15 и 20 оцениваются в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа, в 1 балл, если допущена одна ошибка, в 0 баллов, если оба элемента указаны неверно. Если указано более двух элементов (в том числе, возможно, и правильные) или ответ отсутствует – 0 баллов.

№ задания	Ответ
1	1
2	4
3	0,2
4	0,15
5	2
6	13
7	4
8	1
9	500
10	12
11	4
12	1
13	2,5
14	1,47
15	23
16	4
17	2
18	4
19	1
20	35

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

21

На столе в классе выставлены два термометра, при этом шарик одного из них был обмотан куском марли, опущенной в стакан с водой. В начале урока после проветривания класса термометры показывают разную температуру (см. фотографию). К концу урока показания обоих термометров увеличились, при этом разница показаний уменьшилась. Почему разница показаний термометров уменьшилась? Ответ поясните, указав, какие физические явления и закономерности Вы использовали для объяснения.



Возможное решение

1. Сухой термометр показывает температуру в классе, показания влажного термометра ниже, поскольку вода, испаряясь с марли, охлаждает шарик термометра.
2. Интенсивность испарения воды при прочих равных условиях (температура, площадь поверхности жидкости, скорость тока воздуха) зависит от относительной влажности, она выше при низкой относительной влажности, а при 100% влажности равна нулю.
3. Меньшая относительная влажность приводит к большей разности показаний влажного и сухого термометров.
4. В течение урока учащиеся выделяли в окружающую среду как количество теплоты, так и выдыхаемые газы, среди которых есть и пары воды. Воздух в классе стал более тёплым, но и более влажным (большая относительная влажность), что привело к повышению температуры обоих термометров и к уменьшению разности их показаний.
5. В итоге воздух в классе к концу урока стал более тёплым и влажным, поэтому измеряемая термометрами температура повысилась, а разность их показаний уменьшилась

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное правильное решение, включающее правильный ответ (в данном случае <i>n. 5</i>) и исчерпывающие верные рассуждения с прямым указанием наблюдаемых явлений, законов и физических понятий (в данном случае: <i>охлаждение при испарении, зависимость скорости испарения от относительной влажности</i>)	3
Дан правильный ответ, и приведено объяснение, но в решении имеются 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 (не зачёркнуты; не заключены в скобки, рамку и т.п.). И (ИЛИ) В решении имеется неточность в указании на одно из физических явлений, свойств, определений, законов (формул), необходимых для полного верного объяснения	2
Представлено решение, соответствующее <u>одному</u> 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, <u>приводящие к ответу</u> , содержат ошибки. ИЛИ Указаны не все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеются верные рассуждения, направленные на решение задачи	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0