

Экзаменационная работа для проведения государственной итоговой аттестации выпускников IX классов общеобразовательных учреждений 2009 года (в новой форме) по ФИЗИКЕ

Демонстрационный вариант 2009 года

Пояснение к демонстрационному варианту

При ознакомлении с Демонстрационным вариантом 2009 года следует иметь в виду, что приведенные в нем задания не отражают всех вопросов содержания, которое будет проверяться на государственной (итоговой) аттестации выпускников IX классов по новой форме в 2009 году. Полный перечень вопросов, контролируемых на итоговой аттестации в IX классе в 2009 году, приведен в кодификаторе, помещенном на сайте www.fipi.ru.

Назначение демонстрационного варианта состоит в том, чтобы дать возможность любому выпускнику, сдающему экзамен, и широкой общественности составить представление о структуре вариантов экзаменационной работы по числу, разнообразию форм, уровней сложности заданий. Приведенные критерии оценки выполнения заданий с развернутым ответом (части 3), включенные в демонстрационный вариант, позволят составить представление о требованиях к полноте и правильности записи развернутого ответа.

Эти сведения позволят выпускникам выработать стратегию подготовки к сдаче выпускного экзамена в соответствии с целями, которые ставятся перед ними.

Экзаменационная работа для проведения государственной итоговой аттестации выпускников IX классов общеобразовательных учреждений 2009 года (в новой форме) по ФИЗИКЕ

Демонстрационный вариант 2009 года

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по физике отводится 2,5 часа (150 минут). Работа состоит из 3 частей и содержит 26 заданий.

Часть 1 содержит 18 заданий (1–18). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении задания части 1 обведите кружком **номер** выбранного ответа в экзаменационной работе. Если вы обвели не тот номер, то зачеркните этот обведенный номер крестом, а затем обведите номер правильного ответа.

Часть 2 включает 4 задания с кратким ответом (19–22). Для заданий части 2 ответ записывается в экзаменационной работе в отведенном для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 содержит 4 задания (23–26), на которые следует дать развернутый ответ. Ответы на задания части 3 записываются на отдельном подписанном листе со штампом образовательного учреждения. Задание 23 – экспериментальное, и для его выполнения необходимо воспользоваться лабораторным оборудованием.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания дается один или более баллов. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

Желаем успеха!

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

Часть 1

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
мега	М	10^6	санти	с	10^{-2}
кило	к	10^3	милли	м	10^{-3}
гекто	г	10^2	микро	мк	10^{-6}

Константы

ускорение свободного падения на Земле	$g = 10 \text{ м/с}^2$
гравитационная постоянная	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$
скорость света в вакууме	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
элементарный электрический заряд	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$

Плотность

бензин	710 кг/м ³	древесина (сосна)	400 кг/м ³
спирт	800 кг/м ³	парафин	900 кг/м ³
масло машинное	900 кг/м ³	алюминий	2700 кг/м ³
вода	1000 кг/м ³	мрамор	2700 кг/м ³
молоко цельное	1030 кг/м ³	сталь	7800 кг/м ³
вода морская	1030 кг/м ³	медь	8900 кг/м ³
ртуть	13600 кг/м ³		

Удельная

теплоемкость воды	4200 Дж/(кг·°C)
теплоемкость спирта	2400 Дж/(кг·°C)
теплоемкость железа	640 Дж/(кг·°C)
теплоемкость меди	380 Дж/(кг·°C)
теплоемкость свинца	130 Дж/(кг·°C)
теплота парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$
теплота плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4 \text{ Дж/кг}$
теплота плавления льда	$3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$
теплота сгорания спирта	$2,9 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$

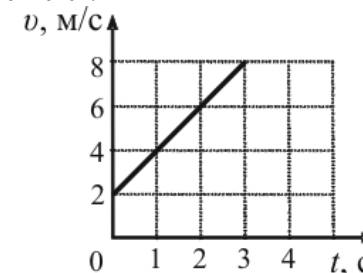
Удельное электрическое сопротивление, Ом·мм²/м (при 20°C)

алюминий	0,028	нихром (сплав)	1,1
железо	0,10	серебро	0,016
медь	0,017	фехраль	1,2

Нормальные условия давление 10^5 Па , температура 0°C

К каждому из заданий 1–18 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

- 1) Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите скорость тела в конце 5-ой секунды, считая, что характер движения тела не изменяется.



- 1) 9 м/с
- 2) 10 м/с
- 3) 12 м/с
- 4) 14 м/с

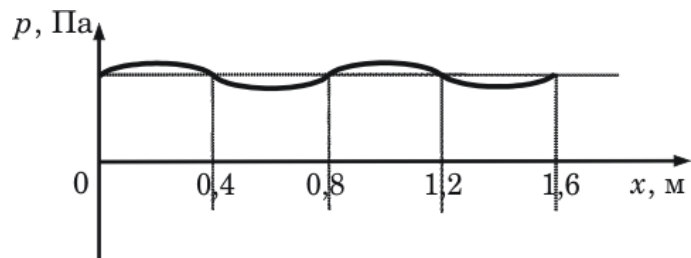
- 2) Через неподвижный блок перекинута невесомая нерастяжимая нить, к концам которой подвешены грузики равной массы m . Чему равна сила натяжения нити?

- 1) $0,25 mg$
- 2) $0,5 mg$
- 3) mg
- 4) $2 mg$

- 3) Тело, брошенное вертикально вверх с поверхности земли, достигает наивысшей точки и падает на землю. Если сопротивление воздуха не учитывать, то полная механическая энергия тела

- 1) максимальна в момент достижения наивысшей точки
- 2) максимальна в момент начала движения
- 3) одинакова в любые моменты движения тела
- 4) максимальна в момент падения на землю

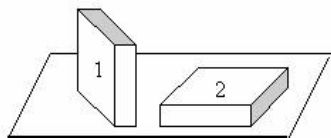
- 4) На рисунке представлен график зависимости давления воздуха от координаты в некоторый момент времени при распространении звуковой волны.



Длина звуковой волны равна

- 1) 0,4 м
- 2) 0,8 м
- 3) 1,2 м
- 4) 1,6 м

- 5) Брусок в форме прямоугольного параллелепипеда положили на стол сначала узкой гранью (1), а затем – широкой (2). Сравните силы давления (F_1 и F_2) и давления (p_1 и p_2), производимые бруском на стол в этих случаях.



- 1) $F_1 = F_2$; $p_1 > p_2$
- 2) $F_1 = F_2$; $p_1 < p_2$
- 3) $F_1 < F_2$; $p_1 < p_2$
- 4) $F_1 = F_2$; $p_1 = p_2$

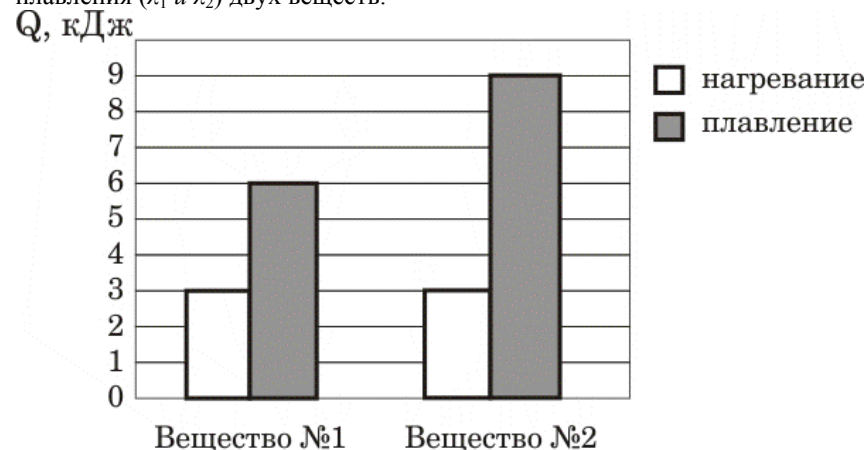
- 6) Верхняя граница частоты колебаний, воспринимаемых ухом человека, с возрастом уменьшается. Для детей она составляет 22 кГц, а для пожилых людей – 10 кГц. Скорость звука в воздухе равна 340 м/с. Звук с длиной волны 17 мм

- 1) услышит только ребенок
- 2) услышит только пожилой человек
- 3) услышит и ребенок, и пожилой человек
- 4) не услышит ни ребенок, ни пожилой человек

- 7) В каком агрегатном состоянии находится вещество, если оно имеет собственные форму и объем?

- 1) только в твердом
- 2) только в жидком
- 3) только в газообразном
- 4) в твердом или в жидком

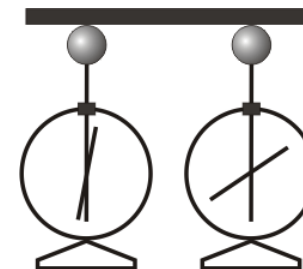
- 8) На диаграмме для двух веществ приведены значения количества теплоты, необходимого для нагревания 1 кг вещества на 10°C и для плавления 100 г вещества, нагретого до температуры плавления. Сравните удельную теплоту плавления (λ_1 и λ_2) двух веществ.



- 1) $\lambda_2 = \lambda_1$
- 2) $\lambda_2 = 1,5 \lambda_1$
- 3) $\lambda_2 = 2 \lambda_1$
- 4) $\lambda_2 = 3 \lambda_1$

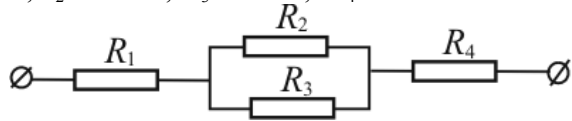
- 9) На рисунке изображены одинаковые электроскопы, соединенные стержнем. Из какого материала может быть сделан этот стержень?

- А. Медь.
- Б. Сталь.



- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

- 10 Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, если $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = 10 \text{ Ом}$, $R_3 = 10 \text{ Ом}$, $R_4 = 5 \text{ Ом}$?

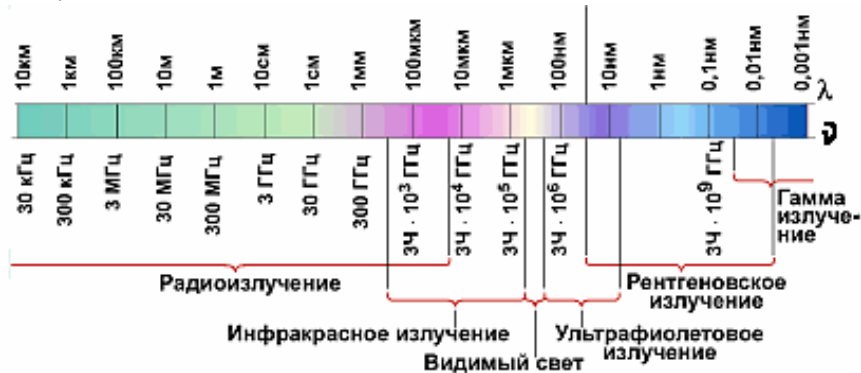


- 1) 9 Ом
- 2) 11 Ом
- 3) 16 Ом
- 4) 26 Ом

- 11 Две одинаковые катушки замкнуты на гальванометры. В катушку А вносят полосовой магнит, а из катушки Б вынимают такой же полосовой магнит. В каких катушках гальванометр зафиксирует индукционный ток?

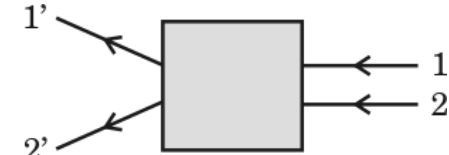
- 1) ни в одной из катушек
- 2) в обеих катушках
- 3) только в катушке А
- 4) только в катушке Б

- 12 На рисунке приведена шкала электромагнитных волн. Определите, к какому виду излучения принадлежат электромагнитные волны с длиной волны 0,1 мм?



- 1) только радиоизлучение
- 2) только рентгеновское излучение
- 3) ультрафиолетовое и рентгеновское излучение
- 4) радиоизлучение и инфракрасное излучение

- 13 После прохождения оптического прибора, закрытого на рисунке ширмой, ход лучей 1 и 2 изменился на 1' и 2'.



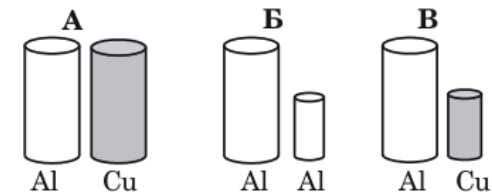
За ширмой находится

- 1) плоское зеркало
- 2) плоскопараллельная стеклянная пластина
- 3) рассеивающая линза
- 4) собирающая линза

- 14 В результате бомбардировки изотопа лития ${}^7_3\text{Li}$ ядрами дейтерия образуется изотоп бериллия: ${}^7_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^8_4\text{Be} + ?$ Какая при этом испускается частица?

- 1) α -частица ${}^4_2\text{He}$
- 2) электрон ${}^0_{-1}e$
- 3) протон 1_1p
- 4) нейтрон 1_0n

- 15 Необходимо экспериментально установить, зависит ли выталкивающая сила от объема погруженного в жидкость тела. Какой набор металлических цилиндров из алюминия и (или) меди можно использовать для этой цели?



- 1) А или Б
- 2) А или В
- 3) только А
- 4) только Б

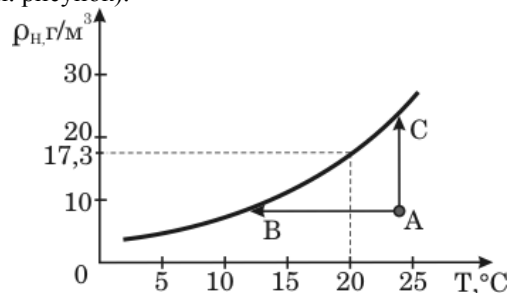
Прочитайте текст и выполните задания 16–18.

Туман

При определенных условиях водяные пары, находящиеся в воздухе, частично конденсируются, в результате чего и возникают водяные капельки тумана. Капельки воды имеют диаметр от 0,5 мкм до 100 мкм.

Возьмем сосуд, наполовину заполним водой и закроем крышкой. Наиболее быстрые молекулы воды, преодолев притяжение со стороны других молекул, выскакивают из воды и образуют пар над поверхностью воды. Этот процесс называется испарением воды. С другой стороны, молекулы водяного пара, сталкиваясь друг с другом и с другими молекулами воздуха, случайным образом могут оказаться у поверхности воды и перейти обратно в жидкость. Это конденсация пара. В конце концов, при данной температуре процессы испарения и конденсации взаимно компенсируются, то есть устанавливается состояние термодинамического равновесия. Водяной пар, находящийся в этом случае над поверхностью жидкости, называется насыщенным.

Если температуру повысить, то скорость испарения увеличивается и равновесие устанавливается при большей плотности водяного пара. Таким образом, плотность насыщенного пара возрастает с увеличением температуры (см. рисунок).



Зависимость плотности насыщенного водяного пара от температуры

Для возникновения тумана необходимо, чтобы пар стал не просто насыщенным, а пересыщенным. Водяной пар становится насыщенным (и пересыщенным) при достаточном охлаждении (процесс АВ) или в процессе дополнительного испарения воды (процесс АС). Соответственно, выпадающий туман называют туманом охлаждения и туманом испарения.

Второе условие, необходимое для образования тумана, — это наличие ядер (центров) конденсации. Роль ядер могут играть ионы, мельчайшие капельки воды, пылинки, частички сажи и другие мелкие загрязнения. Чем больше загрязненность воздуха, тем большей плотностью отличаются туманы.

- 16** Из графика на рисунке видно, что при температуре 20 °С плотность насыщенного водяного пара равна 17,3 г/м³. Это означает, что при 20 °С
- 1) в 1 м³ воздуха находится 17,3 г водяного пара
 - 2) в 17,3 м³ воздуха находится 1 г водяного пара
 - 3) относительная влажность воздуха равна 17,3%
 - 4) плотность воздуха равна 17,3 г/м³

- 17** Для каких процессов, указанных на рисунке, можно наблюдать туман испарения?
- 1) только АВ
 - 2) только АС
 - 3) АВ и АС
 - 4) ни АВ, ни АС

- 18** Какие утверждения о туманах верны?
- А.** Городские туманы, по сравнению с туманами в горных районах, отличаются более высокой плотностью.
 - Б.** Туманы наблюдаются при резком возрастании температуры воздуха.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба утверждения
 - 4) оба утверждения неверны

Часть 2

При выполнении заданий с кратким ответом (задания 19–22) необходимо записать ответ в том месте, которое указано в тексте задания.

При выполнении заданий 19 и 20 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу внизу задания цифры – номера выбранных ответов.

- 19** Установите соответствие между техническими устройствами (приборами) и физическими закономерностями, лежащими в основе принципа их действия.

ПРИБОР	ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ
А) жидкостный термометр Б) ртутный барометр В) пружинный динамометр	1) зависимость гидростатического давления от высоты столба жидкости 2) условие равновесия рычага 3) зависимость силы упругости от степени деформации тела 4) объемное расширение жидкостей при нагревании 5) изменение атмосферного давления с высотой

А	Б	В

- 20 Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

**ФИЗИЧЕСКИЕ
ВЕЛИЧИНЫ**

- А) работа тока
Б) сила тока
В) мощность тока

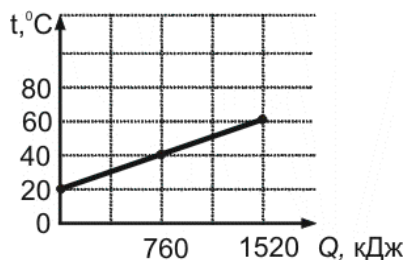
ФОРМУЛЫ

- $\frac{q}{t}$
1) t
2) $q \cdot U$
 $\frac{RS}{L}$
3) $\frac{L}{U \cdot I}$
4) $\frac{U}{I}$
5) $\frac{U}{I}$

А	Б	В

При выполнении заданий 21–22 ответ (число) надо записать в отведенное место после слова «Ответ», выразив его в указанных единицах. Единицы физических величин писать не нужно.

- 21 На рисунке представлен график зависимости температуры от полученного количества теплоты в процессе нагревания металлического цилиндра массой 100 г. Определите удельную теплоемкость металла.



Ответ: _____ (Дж/кг·°C)

- 22 Тележка массой 20 кг, движущаяся со скоростью 0,5 м/с, сцепляется с другой тележкой массой 30 кг, движущейся навстречу со скоростью 0,2 м/с. Чему равна скорость движения тележек после сцепки, когда тележки будут двигаться вместе?

Ответ: _____ (м/с)

Часть 3

Для ответа на задания части 3 (задания 23–26) используйте отдельный подписанный лист. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на соответствующее задание.

- 23 Для выполнения этого задания используйте лабораторное оборудование: источник тока (4,5 В), вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный R_1 . Соберите экспериментальную установку для определения электрического сопротивления резистора. При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,5 А.

В бланке ответов:

- нарисуйте электрическую схему эксперимента;
- запишите формулу для расчета электрического сопротивления;
- укажите результаты измерения напряжения при силе тока 0,5 А;
- запишите численное значение электрического сопротивления.

Для заданий 24 и 25 необходимо записать полное решение, которое включает запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.

- 24 Две спирали электроплитки, сопротивлением по 10 Ом каждая, соединены последовательно и включены в сеть с напряжением 220 В. Через какое время на этой плитке закипит вода массой 1 кг, если ее начальная температура составляла 20 °C, а КПД процесса 80%? (Полезной считается энергия, необходимая для нагревания воды.)

- 25 Тело массой 5 кг с помощью каната начинают равноускоренно поднимать вертикально вверх. Чему равна сила, действующая на тело со стороны каната, если известно, что за 3 с груз был поднят на высоту 12 м?

Задание 26 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен включать не только ответ на вопрос, но и его развернутое, логически связанное обоснование.

- 26 Каким пятном (темным или светлым) кажется водителю ночью в свете фар его автомобиля лужа на неосвещенной дороге? Ответ поясните.

Система оценивания экзаменационной работы по физике

Часть 1

За верное выполнение каждого из заданий 1–18 выставляется 1 балл.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	3	7	1	13	3
2	3	8	2	14	4
3	3	9	4	15	4
4	2	10	2	16	1
5	1	11	2	17	2
6	1	12	4	18	1

Часть 2

Задания 19 и 20 оцениваются в 2 балла, если верно указаны все три элемента ответа, в 1 балл, если правильно указаны один или два элемента, и в 0 баллов, если ответ неправильный. Задания 21 и 22 оцениваются в 1 балл.

№ задания	Ответ
19	413
20	214
21	380
22	0,08

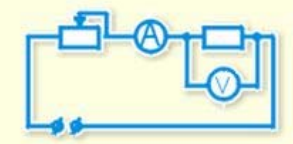
Часть 3

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ

23 Для выполнения этого задания используйте лабораторное оборудование: источник тока (4,5 В), вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный R_1 . Соберите экспериментальную установку для определения электрического сопротивления резистора. При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,5 А.

В бланке ответов:

- 1) нарисуйте электрическую схему эксперимента;
- 2) запишите формулу для расчета электрического сопротивления;
- 3) укажите результаты измерения напряжения при силе тока 0,5 А;
- 4) запишите численное значение электрического сопротивления.

Характеристика оборудования	
При выполнении задания используется комплект оборудования в составе: источник тока (3,5 В); резистор (6 Ом) обозначенный R_1 ; реостат; амперметр (погрешность измерения 0,1 А); вольтметр (погрешность измерения 0,2 В); ключ и соединительные провода. Внимание! При замене какого-либо элемента оборудования на аналогичное с другими характеристиками необходимо внести соответствующие изменения в образец выполнения задания.	
Образец возможного выполнения	
1) <i>Схема экспериментальной установки:</i> 	
2) $I = U/R$; $R = U/I$; 3) $I = 0,5 \text{ A}$; $U = 3,0 \text{ В}$; 4) $R = 6 \text{ Ом}$.	
Указание экспертам Оценка границ интервала, внутри которого может оказаться верный результат, рассчитывается методом границ. С учетом погрешности измерения: $I = 0,5 \pm 0,1 \text{ A}$; $U = 3,0 \pm 0,2 \text{ В}$. Так как $R = U/I$, то нижняя граница сопротивления $НГ(R) = 2,8 \text{ В} / 0,6 \text{ А} = 4,6 \text{ Ом}$. Верхняя граница $ВГ(R) = 3,2 \text{ В} / 0,4 \text{ А} = 8 \text{ Ом}$.	
Критерии оценки выполнения задания	Баллы
Полностью правильное выполнение задания, включающее: 1) электрическую схему эксперимента; 2) формулу для расчета искомой величины (<i>в данном случае — для электрического сопротивления, выраженного через напряжение и силу тока</i>); 3) правильно записанные результаты прямых измерений (<i>в данном случае — измерение силы тока и электрического напряжения</i>); 4) полученное правильное численное значение искомой величины.	4
Приведены все элементы правильного ответа 1 — 4, но — допущена ошибка при вычислении значения искомой величины; ИЛИ — допущена ошибка при обозначении единиц измерения одной из величин; ИЛИ — допущена ошибка в схематичном рисунке экспериментальной	3

установки, или рисунок отсутствует.	
Сделан рисунок экспериментальной установки, правильно приведены значения прямых измерений величин, но не записана формула для расчета искомой величины и не получен ответ. ИЛИ Правильно приведены значения прямых измерений величин, записана формула для расчета искомой величины, но не получен ответ и не приведен рисунок экспериментальной установки. ИЛИ Правильно приведены значения прямых измерений, приведен правильный ответ, но отсутствуют рисунок экспериментальной установки и формула для расчета искомой величины.	2
Записаны только правильные значения прямых измерений. ИЛИ Представлена только правильно записанная формула для расчета искомой величины. ИЛИ Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и сделан рисунок экспериментальной установки.	1
Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1, 2, 3 или 4 баллов. Разрозненные записи. Отсутствие попыток выполнения задания.	0

- 24 Две спирали электроплитки сопротивлением по 10 Ом каждая соединены последовательно и включены в сеть с напряжением 220 В. Через какое время на этой плитке закипит вода массой 1 кг, если ее начальная температура составляла 20 °С, а КПД процесса 80%? (Полезной считается энергия, необходимая для нагревания воды.)

Образец возможного решения	
<p>Дано:</p> $R_1=R_2=R=10 \text{ Ом}$ $U=220 \text{ В}$ $m=1 \text{ кг}$ $t_1=20 \text{ }^\circ\text{C}$ $t_2=100 \text{ }^\circ\text{C}$ $\eta=0,8$ $c=4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$ $t=?$	$A\eta=Q$ $A=\frac{U^2}{2R}t; Q=mc(t_2-t_1);$ $\eta\frac{U^2}{2R}t=mc(t_2-t_1)$ $t=\frac{cm(t_2-t_1)2R}{U^2\eta}$ <p>Ответ: $t \approx 174 \text{ с.}$</p>

Содержание критерия	Баллы
Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) верно записано краткое условие задачи; 2) записаны уравнения и формулы, <u>применение которых</u>	3

необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом (в данном решении — закон Джоуля-Ленца, формула КПД, формулы для расчета количества теплоты, полученного водой при нагревании, сопротивления резисторов при последовательном их соединении); 3) выполнены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение "по частям" (с промежуточными вычислениями).	
Правильно записаны необходимые формулы, проведены 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, <u>применение которых необходимо и достаточно</u> для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка.	2
Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи. ИЛИ Записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.	0

- 25 Тело массой 5 кг с помощью каната начинают равноускоренно поднимать вертикально вверх. Чему равна сила, действующая на тело со стороны каната, если известно, что за 3 с груз был поднят на высоту 12 м?

Образец возможного решения	
<p>Дано:</p> $m=5 \text{ кг}$ $t=3 \text{ с}$ $h=12 \text{ м}$ $g=10 \text{ м}/\text{с}^2$ $F_{\text{упр}}=?$	$ma=F_{\text{упр}}-mg$ $h=\frac{at^2}{2}; a=\frac{2h}{t^2}$ $F_{\text{упр}}=m\frac{2h}{t^2}+mg$ <p>Ответ: $F_{\text{упр}} \approx 63,3 \text{ Н.}$</p>

Содержание критерия	Баллы
Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) верно записано краткое условие задачи;	3

2) записаны уравнения и формулы, <u>применение которых необходимо и достаточно</u> для решения задачи выбранным способом (в данном решении — второй закон Ньютона, формула пути равноускоренного движения); 3) выполнены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение "по частям" (с промежуточными вычислениями).	
Правильно записаны необходимые формулы, проведены 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, <u>применение которых необходимо и достаточно</u> для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка.	2
Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи. ИЛИ Записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.	0

26 Каким пятном (темным или светлым) кажется водителю ночью в свете фар его автомобиля лужа на неосвещенной дороге? Ответ поясните.

Образец возможного решения

1. Лужа кажется темным пятном на фоне более светлой дороги.
2. И лужу, и дорогу освещают только фары автомобиля. От гладкой поверхности воды свет отражается зеркально, то есть вперед, и не попадает в глаза водителю. Поэтому лужа будет казаться темным пятном. От шероховатой поверхности дороги свет рассеивается и частично попадает в глаза водителю.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок.	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит оба элемента правильного ответа или указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ	1

Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован.	
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен, независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют.	0