

**Проверочная работа
по ФИЗИКЕ**

8 класс

Вариант 2

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по физике даётся 45 минут. Работа содержит 11 заданий.

Ответом на каждое из заданий 1, 3-7, 9 является число или несколько чисел. В заданиях 2 и 8 нужно написать текстовый ответ. В заданиях 10 и 11 нужно написать решение задач полностью. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы можно пользоваться непрограммируемым калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

Желаем успеха!

Таблица для внесения баллов участника

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Сумма баллов	Отметка за работу
Баллы													

1

Перед велопогулкой Ярослав решил проверить давление воздуха в шинах своего велосипеда. На рисунке представлены показания манометра, которым Ярослав производил измерения. Нормальное давление в шине, соответствующее массе Ярослава, равно 3,0 атмосферы. На сколько измеренное давление в шине отличается от того, которое должно быть? 1 бар (bar) = 1 атм.



Ответ: На _____ бар.

2

При сгорании заряда пороха в канале орудия в процессе выстрела достигается температура 3600 °С. Температура плавления стали 1400 °С. Расплавится ли при одиночном выстреле орудийный ствол? Объясните свой ответ.

Ответ: _____

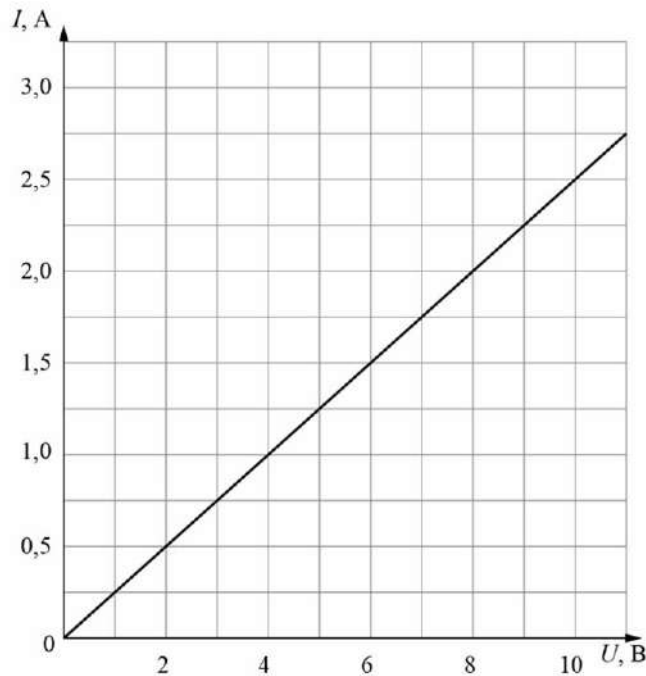
3

Чтобы не простудить горло, Виталий решил подогреть 0,8 кг кефира с начальной температурой +5 °С до комфортной температуры +25 °С. Какое количество теплоты нужно для этого подвести к кефиру? Удельная теплоёмкость кефира 3800 Дж/(кг·°С).

Ответ: _____ Дж.

4

После урока физики по теме «Законы постоянного тока» Женя решил провести дома эксперимент по измерению электрического сопротивления. Женя взял у папы тестер, батарейку и катушку с большим числом витков тонкого изолированного провода. Затем он исследовал зависимость силы тока, текущего через провод, от напряжения, приложенного между его концами. По полученному Женей графику определите сопротивление провода, намотанного на катушку.



Ответ: _____ Ом.

5

Толя подключил к батарейке красную лампочку и посмотрел, как она горит. После этого Толя подключил последовательно с этой красной лампой три синие лампочки и две жёлтые, обладающие таким же сопротивлением, как и красная, и обнаружил, что красная лампочка стала гореть менее ярко. Толя предположил, что сопротивление каждой лампочки является постоянным. Во сколько раз уменьшилась мощность, выделяющаяся в красной лампочке, если предположение Толи справедливо?

Ответ: в _____ раз(а).

6

Самый быстрый в мире лифт установлен в тайваньском небоскрёбе «Тайпэй–101». В этом здании 101 этаж, а кабина лифта поднимается со средней скоростью 16,83 м/с. Определите среднюю мощность двигателя лифта, если масса кабины с пассажирами 700 кг. Ускорение свободного падения $g = 10$ Н/кг. Ответ дайте в кВт, округлив до целого числа.

Ответ: _____ кВт.

7

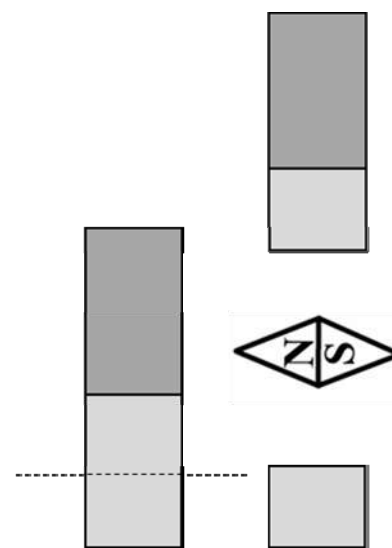
На заводе при обработке цветных металлов в двух тигельных печах плавилась одинаковые объёмы золота и олова. Используя таблицу, найдите отношение количества теплоты, затраченного на плавление золота к количеству теплоты, затраченному на плавление олова. Ответ округлите до десятых долей.

Металл	Удельная теплота плавления λ , кДж/кг	Плотность ρ , кг/м ³
Железо	270	7800
Золото	67	19300
Магний	370	1740
Медь	213	8900
Олово	59	7300
Свинец	24,3	11300
Серебро	87	10500
Сталь	84	7800
Цинк	112,2	7100

Ответ: _____.

8

Часть постоянного магнита, которая соответствует его северному полюсу, обычно окрашивают в более тёмный цвет. Длинный полосовой магнит случайно уронили на пол, из-за чего он раскололся на две неравные части так, как показано на рисунке. В каком положении установится магнитная стрелка, помещённая между этими осколками? Ответ кратко поясните.



Ответ и объяснение: _____

9

Фраза «Отдать швартовы!» ассоциируется с морем, кораблями и приключениями. Есть две версии происхождения слова «швартов»: голландские слова «zwaag touw» означают «тяжёлый канат», английские слова «shore» и «tow» – берег и буксир. Таким образом, швартовый канат – это приспособление для привязывания («швартования», как говорят моряки) судна к пристани или к другому кораблю во время стоянки.

Швартовый канат связали из двух разных канатов. Один, более толстый, имеет линейную плотность (т.е. массу единицы длины) 4 кг/м. Второй канат – потоньше – имеет линейную плотность 1 кг/м. Масса всего швартового каната оказалась равна 50 кг. При этом масса использованного куска более тонкого каната равна пятой части от массы всего швартова.

- 1) Какова длина использованного куска толстого каната?
- 2) Найдите среднюю линейную плотность всего швартового каната. Ответ округлите до десятых.

Ответ: 1) _____ м;
 2) _____ кг/м.

10

На первой электролампе написано, что она рассчитана на напряжение 110 В и потребляет при этом мощность 50 Вт, а на второй – что она рассчитана на напряжение 220 В и потребляет при этом мощность 40 Вт. Две эти лампы соединили параллельно и включили в сеть с напряжением 110 В.

- 1) Определите сопротивление второй лампы.
- 2) Найдите при таком подключении отношение мощности, потребляемой первой лампой, к мощности, которую потребляет вторая лампа.
- 3) Какая из ламп при таком подключении горит ярче?

Напишите полное решение этой задачи.

Решение:	
Ответ:	

11

Гриша нашёл в кабинете физики отполированный цилиндр и заинтересовался, из какого материала он сделан – из олова или из железа. Гриша прочитал в справочнике, что плотности железа и олова отличаются не более чем на 10 %, а вот их удельные теплоёмкости различаются почти в два раза: $250 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$ для олова и $460 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$ для железа.

Для определения материала цилиндра было решено провести термодинамический опыт. Гриша налил в пластиковый калориметр $m_b = 100 \text{ г}$ холодной воды при комнатной температуре $t_x = 23 \text{ }^\circ\text{C}$. В горячую воду, которая имела температуру $t_r = 50,5 \text{ }^\circ\text{C}$ градуса, Гриша поместил цилиндр. После того, как цилиндр нагрелся, Гриша перенёс его в калориметр и затем измерил установившуюся температуру в калориметре – она оказалась равной $t_y = 25,5 \text{ }^\circ\text{C}$. После этого Гриша взвесил цилиндр, его масса оказалась равной $m_{\text{ц}} = 168 \text{ г}$. Теплоёмкостью калориметра Гриша решил пренебречь. Удельная теплоёмкость воды $c_v = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$ ему была известна.

1) Какое количество теплоты получила вода от цилиндрика?

2) Рассчитайте удельную теплоёмкость материала цилиндрика и определите, из какого металла он изготовлен.

3) Когда Гриша почти закончил обработку результатов своего эксперимента, учитель сказал ему, чтобы он не забыл учесть теплоёмкость калориметра. Масса калориметра составляла $m_k = 40 \text{ г}$, а удельная теплоёмкость пластмассы по данным справочника была равна $c_k = 210 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$. Может ли Гриша, с учётом этих сведений, утверждать, что он не ошибся в определении материала, из которого сделан цилиндрик?

Решение:

 Ответ:

Система оценивания проверочной работы

Правильный ответ на каждое из заданий 1, 3-7 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на задание 9 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (одно из чисел не записано или записано неправильно), выставляется 1 балл; если оба числа записаны неправильно или не записаны – 0 баллов.

№ задания	Ответ
1	0,8
3	60800
4	4
5	36
6	118
7	3,0
9	10; 2,5

Решения и указания к оцениванию заданий 2, 8, 10 и 11

2

Решение	
Нет, не расплавится. Ствол орудия очень тяжёлый, а время выстрела очень мало. Поэтому ствол за время выстрела не успевает получить необходимое для прогрева и дальнейшего плавления количество теплоты.	
Указания к оцениванию	Баллы
Дан правильный ответ на вопрос задачи и приведено полностью правильное объяснение явления.	2
В решении имеется один или несколько из следующих недостатков. Дан правильный ответ на вопрос задачи без объяснения. И (ИЛИ) В решении имеется неточность в объяснении.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

8

Решение	
<p>Магнитная стрелка повернётся на 90° по часовой стрелке и установится так, что её южный полюс будет расположен ближе к малому осколку.</p> <p>Каждый магнит обладает двумя полюсами (северным и южным). Поскольку у верхнего обломка магнита в верхней части северный полюс, то в нижней окажется южный. К нему будет притягиваться северный полюс магнитной стрелки. У второго обломка магнита сверху окажется северный полюс, к нему притянется южный полюс магнитной стрелки.</p>	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведён полностью правильный ответ на вопрос и дано правильное объяснение.	2
<p>В решении имеется один или несколько из следующих недостатков.</p> <p>Приведён только правильный ответ на вопрос без объяснения.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Приведено правильное объяснение, но правильный ответ на вопрос дан лишь частично.</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>В решении дан правильный ответ на вопрос, но в объяснении имеется неточность.</p>	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

10

Решение

1) Мощность, потребляемая лампой, равна $N = U^2/R$, где U и R – напряжение на лампе и её сопротивление. Значит, сопротивление второй лампы $R_2 = \frac{U^2}{N_2} = 1210$ Ом.

2) Сопротивление первой лампы равно $R_1 = \frac{U^2}{N_1} = 242$ Ом. Поэтому отношение

сопротивлений ламп равно $\frac{R_2}{R_1} = \frac{U^2 N_1}{U^2 N_2} = 5$. При параллельном соединении ламп напряжения

на них равны. Это означает, что при таком соединении потребляемые лампами мощности обратно пропорциональны их сопротивлениям: $N_1 = U^2/R_1$; $N_2 = U^2/R_2$.

Искомое отношение потребляемых лампами мощностей: $\frac{N_1}{N_2} = \frac{R_2}{R_1} = 5$.

3) Ярче горит та лампа, которая потребляет большую мощность, то есть имеет меньшее сопротивление. Значит, ярче будет гореть первая лампа.

Ответ: 1) 1210 Ом; 2) 5; 3) первая лампа.

Допускается другая формулировка рассуждений

Указания к оцениванию	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории, физические законы, закономерности, формулы и т.п., применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (<i>связь потребляемой мощности с напряжением и сопротивлением; указание на одинаковость напряжения на проводниках при их параллельном соединении</i>); II) проведены нужные рассуждения, верно осуществлена работа с графиками, схемами, таблицами (при необходимости), сделаны необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями; часть промежуточных вычислений может быть проведена «в уме»; задача может решаться как в общем виде, так и путём проведения вычислений непосредственно с заданными в условии численными значениями); III) представлены правильные численные ответы на все три вопроса задачи с указанием единиц измерения искомых величин	3
Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ (III) только для двух пунктов задачи	2
Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ (III) только для одного пункта задачи	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2 или 3 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

11

Решение	
<p>1) Количество теплоты, полученное водой: $Q = c_в m_в (t_у - t_х) = 1050$ Дж.</p> <p>2) Составим уравнение теплового баланса воды и цилиндрика: $Q = m_ц c_ц (t_г - t_у)$. Отсюда $c_ц = Q / (m_ц (t_г - t_у)) = 250$ Дж/(кг·°С). Видно, что полученная удельная теплоёмкость совпадает с удельной теплоёмкостью олова. То есть цилиндрик оловянный.</p> <p>3) Будем считать, что калориметр нагрелся до температуры воды $t_у = 25,5$ °С. В этом случае уравнение теплового баланса можно записать так: $c_в m_в (t_у - t_х) + c_к m_к (t_у - t_х) = m_ц c_ц (t_г - t_у)$. Тогда для значения удельной теплоёмкости цилиндрика можно получить: $c_ц = (c_в m_в + c_к m_к) (t_у - t_х) / (m_ц (t_г - t_у)) \approx 255$ Дж/(кг·°С). Видно, что полученное значение практически не отличается от найденного ранее. Значит, материал цилиндрика определён правильно.</p>	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории, физические законы, закономерности, формулы и т.п., <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом; II) проведены нужные рассуждения, верно осуществлена работа с графиками, схемами, таблицами (при необходимости), сделаны необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями; часть промежуточных вычислений может быть проведена «в уме»; задача может решаться как в общем виде, так и путём проведения вычислений непосредственно с заданными в условии численными значениями); III) представлен правильный численный ответ на все три вопроса задачи с указанием единиц измерения искомой величины	3
Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ (III) только для двух пунктов задачи	2
Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ (III) только для одного пункта задачи	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2 или 3 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы – 18.

Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–4	5–7	8–10	11–18