

**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 Шамиль решил проверить давление воздуха в шинах своего велосипеда. На рисунке представлены показания манометра, которым Шамиль производил измерения. Нормальное давление в шине, соответствующее массе Шамиля, равно 2,0 атмосферы. На сколько измеренное давление в шине отличается от того, которое должно быть? 1 бар (bar) = 1 атм.



Ответ: На _____ бар.

2

В странах, в которых летом очень жарко, местные жители при прогревании воздуха до температуры более сорока градусов Цельсия носят шапки-папахи, плотные тюрбаны, ватные халаты и тому подобные вещи. Это помогает людям защититься от перегрева. На каком свойстве перечисленных материалов основана их способность защитить людей от жары? Объясните свой ответ.

Ответ: _____

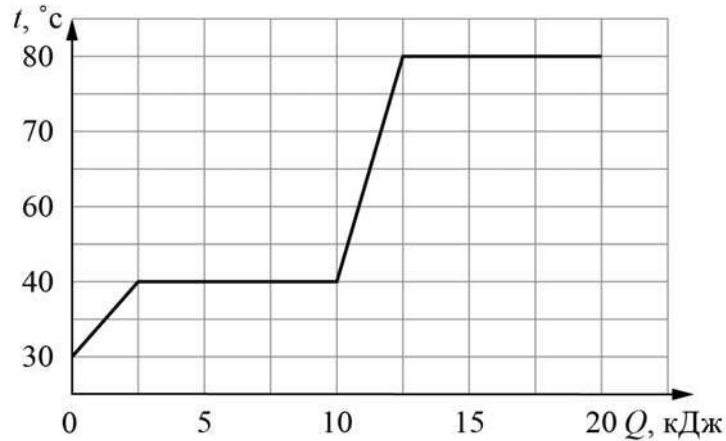
3

Сопротивление лампочки накаливания, используемой в фонаре автомобиля, равно 30 Ом. Найдите силу тока, который течёт через лампочку, если напряжение на ней 6 В.

Ответ: _____ А.

4

Егор делал лабораторную работу в школе. В результате он построил график зависимости температуры некоторого вещества от количества подведённой к нему теплоты. Масса вещества равна 100 г. Какова температура кипения этого вещества, если изначально оно находилось в твёрдом состоянии?



Ответ: _____ °C.

5

Вася подключил лампочку, рассчитанную на напряжение 10 В, к батарейке с напряжением 5 В и обнаружил, что лампочка горит довольно тускло. Вася предположил, что сопротивление лампочки является постоянным. Во сколько раз мощность, выделяющаяся в лампочке, меньше номинальной, если предположение Васи справедливо?

Ответ: в _____ раз(а).

6

Часто на продуктах пишут их энергетическую ценность в килокалориях (ккал). 1 ккал соответствует 4200 Дж. Борис съел порцию салата энергетической ценностью 200 ккал. На сколько этажей небоскрёба нужно будет подняться Борису по лестнице для того, чтобы израсходовать полученную при употреблении салата энергию? Считайте, что Борис сжигает в 8 раз больше калорий, чем совершает полезной работы. Высота одного этажа равна 3 м, масса Бориса 50 кг, ускорение свободного падения 10 Н/кг.

Ответ: _____.

7

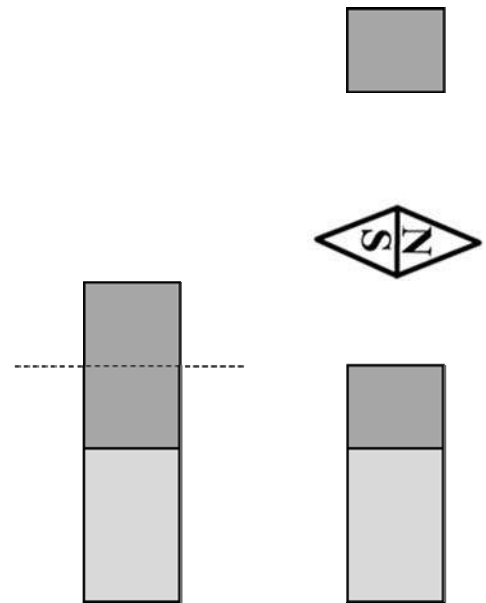
Для изготовления спиралей нагревательных элементов чаще всего используют нихром. В нагревательном элементе перегорела спираль из нихрома, и Андрей Игоревич решил заменить её железной спиралью той же длины. Пользуясь таблицей, помогите Андрею Игоревичу определить, во сколько раз площадь сечения железной спирали должна быть меньше площади сечения нихромовой спирали, чтобы при подключении к тому же источнику напряжения в нагревательном элементе выделялась прежняя мощность?

Удельное электрическое сопротивление ρ некоторых веществ, Ом·мм ² /м (при 20 °С)			
Материал	ρ	Материал	ρ
Серебро	0,016	Никелин	0,40
Медь	0,017	Манганин	0,43
Алюминий	0,028	Константан	0,50
Вольфрам	0,055	Нихром	1,1
Железо	0,10	Фехраль	1,3

Ответ: в _____ раз(а).

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.



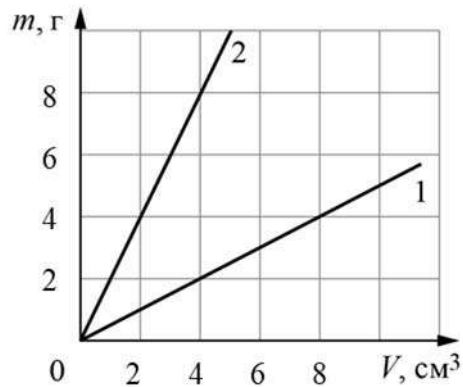
Ответ и объяснение: _____

9

На графике показана зависимость массы от объёма для двух смешивающихся жидкостей «1» и «2». В сосуд налили жидкость «1», объём которой составлял 0,2 объёма сосуда, затем добавили жидкость «2», объём которой был равен 0,8 объёма сосуда.

1) Определите плотность жидкости «2».

2) Найдите плотность смеси, если известно, что её объём равен сумме объёмов компонентов.



Ответ: 1) _____ г/см³;
2) _____ г/см³.

10

У Ивана Ивановича перегорела нагревательная спираль в паяльнике, который был рассчитан на напряжение 9 В. Для ремонта Ивану Ивановичу потребовалось рассчитать длину нихромовой проволоки, требуемой для изготовления новой спирали. В своём ящике с инструментами он нашёл кусок нихромовой проволоки длиной 18 см с площадью поперечного сечения $0,011 \text{ мм}^2$. Удельное сопротивление нихрома $1,1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$.

- 1) Чему равно сопротивление найденного куска проволоки?
- 2) Оказалось, что при такой площади поперечного сечения проволоки, чтобы она нагрелась до необходимой температуры $400 \text{ }^\circ\text{C}$, по ней должен течь ток силой не менее $0,42 \text{ А}$. При силе тока в $1,5 \text{ А}$ проволока такого поперечного сечения перегорает. Удастся ли починить паяльник с помощью найденного куска проволоки? Ответ подтвердите расчётами.
- 3) Кусок какой длины необходимо отрезать от найденной проволоки для того, чтобы исправленный с его помощью паяльник обладал максимальной мощностью, и при этом проволока не перегорала?

Напишите полное решение этой задачи.

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	0,2
3	0,2
4	80
5	4
6	70
7	11
9	2; 1,7

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

2

Решение	
Все перечисленные материалы обладают плохой теплопроводностью. Благодаря этому человеческое тело медленнее нагревается до температуры окружающего воздуха, и человек не успевает перегреться.	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведено полностью правильное название свойства и объяснение явления.	2
В решении имеется один или несколько из следующих недостатков. Приведено только правильное название свойства, без объяснения явления.	1
И (ИЛИ)	
В решении имеется неточность в объяснении явления.	0
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° против часовой стрелки и установится так, что её северный 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	
<p>1) Сопротивление куска проволоки: $R = \rho \frac{l}{S} = 18 \text{ Ом}$.</p> <p>2) Ток, текущий через данную проволоку, равен $I = U/R = 0.5 \text{ А}$, что попадает в заданный диапазон. Значит, починить удастся.</p> <p>3) Мощность можно рассчитать по формуле $P = U^2/R = UI$. То есть при заданном напряжении мощность будет тем больше, чем меньше сопротивление (или чем больше сила тока). Известно, что при силе тока 1,5 А проволока перегорает. Определим сопротивление, при котором сила тока будет максимальной: $R_1 = U/I = 6 \text{ Ом}$. Тогда длина проволоки $L = R_1 S/\rho = 6 \text{ см}$.</p> <p>Ответ: 1) $R = 18 \text{ Ом}$; 2) Да; 3) $L = 6 \text{ см}$.</p>	
Указания к оцениванию	Баллы
<p>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>формула для расчёта сопротивления цилиндрического проводника, закон Ома для участка цепи, формула для мощности тока</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</p>	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) По графику определяем, что через 80 секунд после начала нагревания вода в чайнике имела температуру +62,5 °С.</p> <p>2) Запишем уравнение теплового баланса при отсутствии потерь теплоты для нагревания воды массой m на ΔT градусов: $cm\Delta T = P\Delta t$, где P – мощность чайника. Видно, что при отсутствии теплопотерь зависимость $T(t)$ действительно должна быть линейной. Это приближённо справедливо для начального участка графика. Проведём прямую линию через первую и третью точки графика. Для них $\Delta T/\Delta t \approx 0,55$ °С/с, то есть за первые две секунды вода нагревается примерно на 1,1 °С (допускается отклонение от этого значения на 0,1 °С).</p> <p>3) Мощность кипятильника равна $P = cm(\Delta T/\Delta t) \approx 900$ Вт (допускается отклонение от этого значения на 100 Вт). Так как 900 Вт > 300 Вт, то брать этот чайник в лагерь нельзя.</p> <p>Ответ: 1) +62,5 °С (допускается ± 1 °С); 2) $\approx 1,1$ °С (допускается $\pm 0,1$ °С); 3) ≈ 900 Вт (допускается ± 100 Вт), нельзя.</p>	
Указания к оцениванию	Баллы
<p>Приведено полное решение, включающее следующие элементы:</p> <p>I) записаны положения теории, физические законы, закономерности, формулы и т.п., применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом;</p> <p>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);</p> <p>III) представлен правильный численный ответ на все три вопроса задачи с указанием единиц измерения искомой величины</p>	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