

**Проверочная работа
по ФИЗИКЕ (базовый уровень)**

8 класс

Образец

Пояснение к образцу проверочной работы

На выполнение проверочной работы по физике базового уровня отводится два урока (не более 45 минут каждый). Работа состоит из двух частей и включает в себя 10 заданий.

Обе части работы могут выполняться в один день с перерывом не менее 10 минут или в разные дни.

При выполнении работы можно пользоваться непрограммируемым калькулятором.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками.

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

Таблица для внесения баллов участника

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

Инструкция по выполнению заданий части 1 проверочной работы

На выполнение заданий части 1 проверочной работы по физике отводится один урок (не более 45 минут). Часть 1 включает в себя 5 заданий.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый. Ответом на каждое из заданий 1, 2 и 3 является число. В задании 4 нужно написать ответ в виде текста. В задании 5 нужно написать решение задачи полностью.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками.

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. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

Часть 1

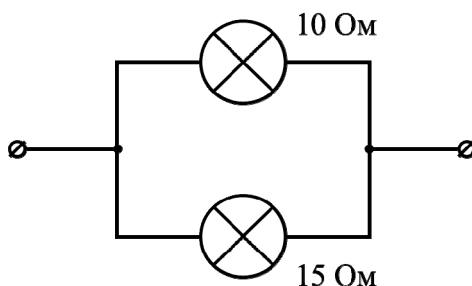
1

Какова удельная теплота плавления мороженого, если для затвердевания брикета массой 0,4 кг, находящегося при температуре плавления, потребовалось отвести от него количество теплоты, равное 140 000 Дж?

Ответ: _____ Дж/кг.

2

На схеме изображён участок цепи ёлочной гирлянды. Известно, что напряжение на данном участке равно 1,5 В. Определите силу тока, текущего через лампу с наибольшим сопротивлением. Значения сопротивлений ламп указаны на схеме.



Ответ: _____ А.

3

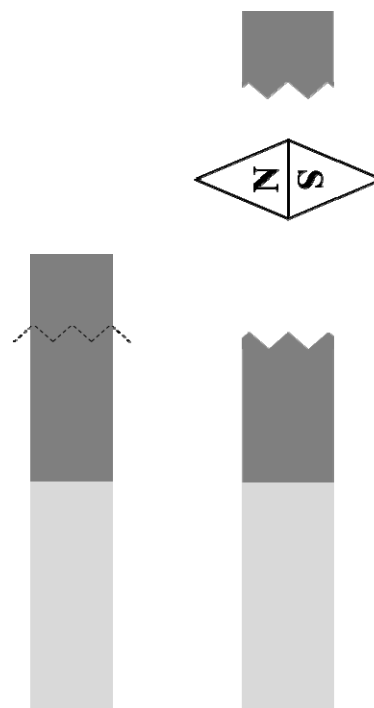
Для отопления дома в течение суток требуется сжигать 34 кг сухих дров. Хозяин дома решил заменить печь, чтобы можно было сжигать в ней древесный уголь. Пользуясь таблицей, определите, какую массу древесного угля нужно будет сжигать в течение суток вместо дров, для того чтобы отапливать этот дом после замены печи. КПД печи считайте постоянным.

Вещество	Удельная теплота сгорания, Дж/кг	Вещество	Удельная теплота сгорания, Дж/кг
Порох	$0,38 \cdot 10^7$	Древесный уголь	$3,4 \cdot 10^7$
Дрова сухие	$1,0 \cdot 10^7$	Природный газ	$4,4 \cdot 10^7$
Торф	$1,4 \cdot 10^7$	Нефть	$4,4 \cdot 10^7$
Каменный уголь	$2,7 \cdot 10^7$	Бензин	$4,6 \cdot 10^7$
Спирт	$2,7 \cdot 10^7$	Керосин	$4,6 \cdot 10^7$
Антрацит	$3,0 \cdot 10^7$	Водород	$12 \cdot 10^7$

Ответ: _____ кг.

4

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 слева. В каком положении установится магнитная стрелка, помещённая между этими осколками (см. рисунок справа)? Ответ кратко поясните.



5

У Ивана Петровича перегорела нагревательная спираль в паяльнике, который был рассчитан на напряжение $U = 12$ В. Для ремонта паяльника Иван Петрович нашёл у себя в запасах кусок нихромовой проволоки длиной $l = 50$ см и площадью поперечного сечения $S = 0,055$ мм². Удельное сопротивление нихрома $\rho = 1,1$ Ом·мм²/м.

- 1) Чему равно сопротивление найденного куска проволоки?
- 2) Какой оказалась мощность починенного паяльника, если для изготовления новой спирали Иван Петрович использовал весь найденный кусок проволоки?
- 3) Иван Петрович решил расплавить починенным паяльником кусочек олова. Масса олова $m_o = 10$ г, удельная теплоёмкость олова $c_o = 220$ Дж/(кг·°С), удельная теплота плавления олова $\lambda = 59$ кДж/кг. Начальная температура олова $T_n = 20$ °С, температура плавления олова $T_{пл} = 232$ °С. Рассчитайте время, которое потребовалось для плавления данного кусочка олова починенным паяльником, если известно, что только $\eta = 50$ % мощности паяльника передалось олову.

Напишите полное решение этой задачи.

Решение:

 Ответ:

Инструкция по выполнению заданий части 2 проверочной работы

На выполнение заданий части 2 проверочной работы по физике отводится один урок (не более 45 минут). Часть 2 включает в себя 5 заданий.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый. Ответом на каждое из заданий 6, 8 и 9 является число. В задании 7 нужно написать ответ в виде текста. В задании 10 нужно написать решение задачи полностью.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками.

При выполнении работы можно пользоваться непрограммируемым калькулятором.

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

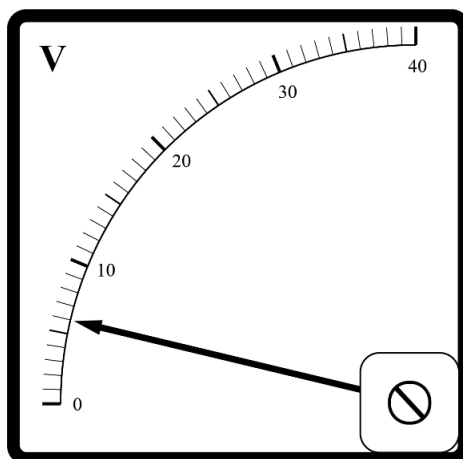
Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

Часть 2

6

Заметив, что радиоуправляемая машинка начала ездить слишком медленно, Вова подумал, что в ней «села» батарейка. Чтобы проверить это, он решил измерить при помощи вольтметра напряжение на батарейке в машинке. На корпусе батарейки указано напряжение «9 В». На рисунке изображена шкала вольтметра, подключённого Вовой к этой батарейке. На какую величину реальное напряжение на батарейке меньше значения, указанного на её корпусе?



Ответ: на _____ В.

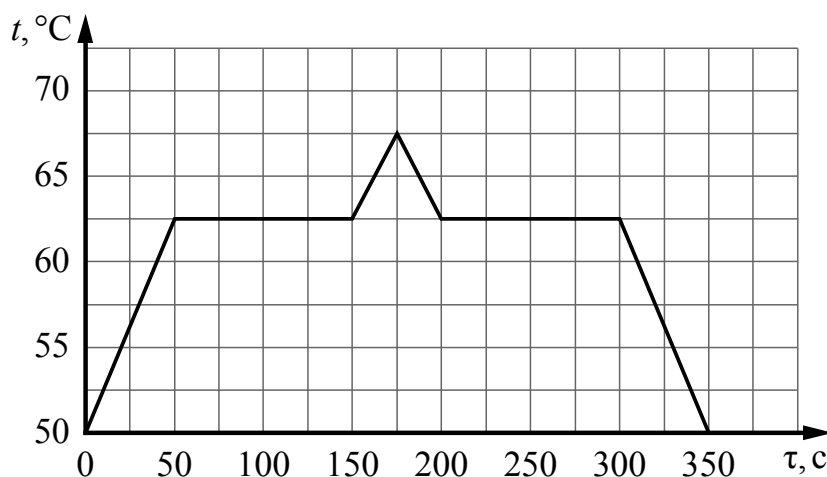
7

Чтобы не замёрзнуть в морозный день, воробьи распушают оперение и сидят нахохлившись. Какое физическое свойство воздуха помогает воробьям не замёрзнуть? Объясните, почему нахохлившиеся воробьи меньше мёрзнут.

Ответ: _____

8

При проведении научных исследований образец некоторого вещества сначала нагревали, а затем охлаждали. На представленном графике отражена зависимость температуры t этого образца от времени τ . Какова температура плавления образца, если первоначально он находился в твёрдом состоянии и за каждую секунду к нему подводилось одинаковое количество теплоты?



Ответ: _____ °C.

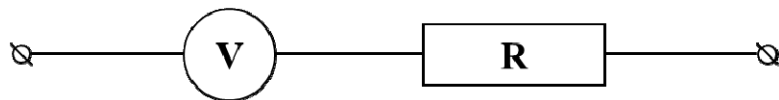
9

Валера проводил опыты со льдом и водой, нагревая их на электроплитке в закрытой алюминиевой кружке. Оказалось, что для плавления 0,1 кг льда, находившегося при температуре 0 °C, требуется 510 секунд, а для нагревания такой же массы воды на 10 °C необходимо 70 секунд. Валера предположил, что мощность плитки постоянна и всё количество теплоты, поступающее от плитки, идёт на плавление льда (или нагревание воды). Зная, что удельная теплоёмкость воды равна 4200 Дж/(кг·°C), помогите Валере определить по полученным экспериментальным данным удельную теплоту плавления льда.

Ответ: _____ Дж/кг.

10

Толя взял стрелочный вольтметр, рассчитанный на измерение напряжения не более 4 В, и решил увеличить его предел измерений до 8 В. Для этого Толя присоединил последовательно к вольтметру дополнительный резистор и переградуировал шкалу прибора, получив тем самым вольтметр с увеличенным внутренним сопротивлением и расширенным диапазоном измерений. Таким образом, когда вольтметр по старой шкале показывал значение напряжения 4 В, на новой шкале стрелка указывала на значение 8 В.



- 1) Если напряжение на последовательно соединённых вольтметре и дополнительном резисторе составляет 8 В, а напряжение на вольтметре составляет 4 В, то чему равно напряжение на резисторе?
 - 2) Если считать, что первоначально внутреннее сопротивление вольтметра составляло 1 кОм, то чему равно сопротивление дополнительного резистора, который Толя присоединил к вольтметру?
 - 3) Точность изготовления резисторов на заводе составляет $\pm 5\%$ указанного на них значения сопротивления. В каком диапазоне может лежать суммарная величина напряжения на резисторе и вольтметре, если вольтметр по старой шкале показывает 1 В? Считайте показания вольтметра по старой шкале точными.
- Напишите полное решение этой задачи.

Решение:

 Ответ:

Система оценивания проверочной работы

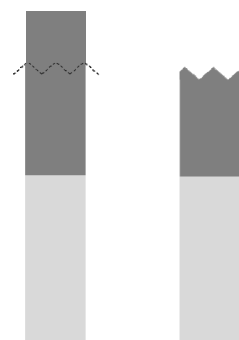
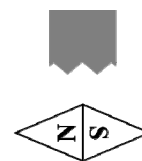
Часть 1

Правильный ответ на каждое из заданий 1, 2 и 3 оценивается 1 баллом.

Номер задания	Правильный ответ
1	350 000
2	0,1
3	10

4

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 слева. В каком положении установится магнитная стрелка, помещённая между этими осколками (см. рисунок справа)? Ответ кратко поясните.



Решение	
<p>Магнитная стрелка повернётся на 90° по часовой стрелке 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 находится северный полюс, то в нижней части окажется южный. К нему будет притягиваться северный полюс магнитной стрелки. У нижнего 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 пояснение	2
В решении имеется один или несколько из следующих недостатков. Приведён только правильный ответ на вопрос без пояснения. ИЛИ Приведено правильное пояснение, но правильный ответ на вопрос дан лишь частично. И (ИЛИ) Дан правильный ответ на вопрос, но в пояснении имеется неточность	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла	0
Максимальный балл	2

5

У Ивана Петровича перегорела нагревательная спираль в паяльнике, который был рассчитан на напряжение $U = 12$ В. Для ремонта паяльника Иван Петрович нашёл у себя в запасах кусок нихромовой проволоки длиной $l = 50$ см и площадью поперечного сечения $S = 0,055$ мм². Удельное сопротивление нихрома $\rho = 1,1$ Ом·мм²/м.

- 1) Чему равно сопротивление найденного куска проволоки?
- 2) Какой оказалась мощность починенного паяльника, если для изготовления новой спирали Иван Петрович использовал весь найденный кусок проволоки?
- 3) Иван Петрович решил расплавить починенным паяльником кусочек олова. Масса олова $m_o = 10$ г, удельная теплоёмкость олова $c_o = 220$ Дж/(кг·°С), удельная теплота плавления олова $\lambda = 59$ кДж/кг. Начальная температура олова $T_n = 20$ °С, температура плавления олова $T_{пл} = 232$ °С. Рассчитайте время, которое потребовалось для плавления данного кусочка олова починенным паяльником, если известно, что только $\eta = 50$ % мощности паяльника передано олову.

Напишите полное решение этой задачи.

Решение		
<p>1) Сопротивление куска проволоки $R = \rho \frac{l}{S} = 10$ Ом.</p> <p>2) Мощность такого паяльника можно рассчитать по закону Джоуля – Ленца: $P = U^2/R = 14,4$ Вт.</p> <p>3) Для расчёта времени плавления требуется приравнять количество теплоты, передаваемое паяльником олову, и количество теплоты, требуемое для нагрева и плавления олова:</p> $\eta Pt = c_o m_o (T_{пл} - T_n) + m_o \lambda.$ <p>Тогда расчётное время составит:</p> $t = [c_o m_o (T_{пл} - T_n) + m_o \lambda] / (\eta P) \approx 147 \text{ с.}$ <p>Ответ: 1) $R = 10$ Ом; 2) $P = 14,4$ Вт; 3) $t \approx 147$ с</p>		
№ вопроса	Указания к оцениванию	Баллы
1	Приведены правильные рассуждения, необходимые для ответа на первый вопрос задачи (правильно записаны физические законы и формулы (в данном случае: <i>формула для расчёта сопротивления цилиндрического проводника</i>); проведены нужные математические преобразования), и получен верный численный ответ	1
2	Приведены правильные рассуждения, необходимые для ответа на второй вопрос задачи (правильно записаны физические законы и формулы (в данном случае: <i>закон Джоуля – Ленца</i>); проведены нужные математические преобразования), и получен верный численный ответ	1
3	Приведены правильные рассуждения, необходимые для ответа на третий вопрос задачи (правильно записаны физические законы и формулы (в данном случае: <i>формула для связи количества теплоты, удельной теплоёмкости, массы вещества и разности температур; формула для связи количества теплоты, удельной теплоты плавления и массы вещества; уравнение теплового баланса; формула для КПД</i>); проведены нужные математические преобразования)	1
	Получен верный численный ответ на третий вопрос задачи	1
Максимальный балл		4

Система оценивания проверочной работы

Часть 2

Правильный ответ на каждое из заданий 6, 8, 9 оценивается 1 баллом.

Номер задания	Правильный ответ
6	3
8	62,5
9	306 000

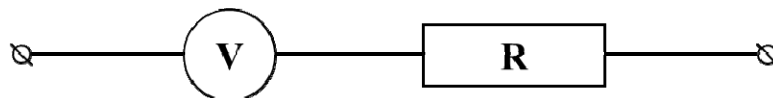
7

Чтобы не замёрзнуть в морозный день, воробьи распушают оперение и сидят нахохлившись. Какое физическое свойство воздуха помогает воробьям не замёрзнуть? Объясните, почему нахохлившиеся воробьи меньше мёрзнут.

Решение	
Низкая теплопроводность воздуха. Воздух, заполняющий пространство между перьями, препятствует теплопередаче между телом воробья и окружающим холодным воздухом	
Указания к оцениванию	Баллы
Правильно названо свойство воздуха, и приведено полностью правильное объяснение явления	2
В решении имеется один или несколько из следующих недостатков. Приведено только правильное название свойства без объяснения явления. И (ИЛИ) Имеется неточность в объяснении явления	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла	0
Максимальный балл	2

10

Толя взял стрелочный вольтметр, рассчитанный на измерение напряжения не более 4 В, и решил увеличить его предел измерений до 8 В. Для этого Толя присоединил последовательно к вольтметру дополнительный резистор и переградуировал шкалу прибора, получив тем самым вольтметр с увеличенным внутренним сопротивлением и расширенным диапазоном измерений. Таким образом, когда вольтметр по старой шкале показывал значение напряжения 4 В, на новой шкале стрелка указывала на значение 8 В.



1) Если напряжение на последовательно соединённых вольтметре и дополнительном резисторе составляет 8 В, а напряжение на вольтметре составляет 4 В, то чему равно напряжение на резисторе?

2) Если считать, что первоначально внутреннее сопротивление вольтметра составляло 1 кОм, то чему равно сопротивление дополнительного резистора, который Толя присоединил к вольтметру?

3) Точность изготовления резисторов на заводе составляет $\pm 5\%$ указанного на них значения сопротивления. В каком диапазоне может лежать суммарная величина напряжения на резисторе и вольтметре, если вольтметр по старой шкале показывает 1 В? Считайте показания вольтметра по старой шкале точными.

Напишите полное решение этой задачи.

Решение

1) Так как вольтметр и резистор соединены последовательно, то общее напряжение на них равно сумме напряжений на резисторе и вольтметре. Таким образом, если напряжение на вольтметре составляет 4 В, а общее напряжение – 8 В, то напряжение на резисторе составит 4 В.

2) Так как напряжение на вольтметре и на резисторе одинаковое, а сила тока, протекающего по последовательно соединённым элементам цепи, тоже одинакова, то по закону Ома для участка цепи ($I = U/R$) дополнительный резистор должен обладать сопротивлением, совпадающим с внутренним сопротивлением вольтметра, то есть 1 кОм.

3) Если вольтметр показывает 1 В, а его внутреннее сопротивление составляет 1 кОм, то по закону Ома для участка цепи ток, текущий через вольтметр, равен 1 мА. Напряжение на дополнительном резисторе есть произведение тока, текущего в цепи, на сопротивление дополнительного резистора. Так как сопротивление резистора лежит в диапазоне 0,95 – 1,05 кОм, то напряжение на нём при токе в 1 мА лежит в диапазоне 0,95–1,05 В. Тогда общее напряжение на вольтметре и резисторе может лежать в диапазоне 1,95–2,05 В.

Допускается другая формулировка рассуждений и запись ответа на третий вопрос задачи в виде неравенства.

Ответ:

1) 4 В; 2) 1 кОм; 3) $1,95 \text{ В} < U < 2,05 \text{ В}$.

№ вопроса	Указания к оцениванию	Баллы
1	Приведены правильные рассуждения, необходимые для ответа на первый вопрос задачи (правильно записаны физические законы и формулы (в данном случае: <i>расчёт параметров участка цепи при последовательном соединении резисторов</i>); проведены нужные математические преобразования), и получен верный численный ответ для напряжения на резисторе с отличием от авторского на не более чем 5 %	1

2	Приведены правильные рассуждения, необходимые для ответа на второй вопрос задачи (правильно записаны физические законы и формулы (в данном случае: закон Ома для участка цепи, расчёт параметров участка цепи при последовательном соединении резисторов); проведены нужные математические преобразования), и получен верный численный ответ для дополнительного сопротивления с отличием от авторского не более чем на 5 %	1
3	Приведены правильные рассуждения (правильно записаны физические законы и формулы (в данном случае: закон Ома для участка цепи, расчёт параметров участка цепи при последовательном соединении резисторов, продемонстрированы умения определять величину при её непрямом измерении и оценивать погрешность этого измерения), проведены нужные математические преобразования), и вычислено значение искомого напряжения	1
	Правильно указан диапазон искомого напряжения со значениями границ, отличающимися от авторских на не более чем 0,5 %	1
Максимальный балл		4

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный первичный 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	5–9	10–14	15–18