

--	--	--	--

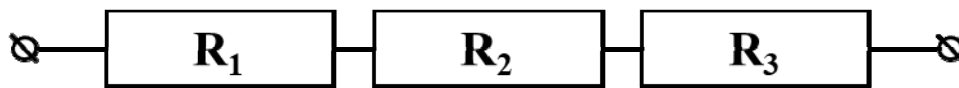
1

Какова удельная теплота плавления мороженого, если для затвердевания брикета массой 0,4 кг, находящегося при температуре плавления, потребовалось отвести от него количество теплоты, равное 134 000 Дж?

Ответ: _____ Дж/кг.

2

Электротехнику нужно заменить перегоревший резистор в устройстве. В распоряжении есть три резистора номиналами $R_1 = 3$ Ом, $R_2 = 6$ Ом, $R_3 = 6$ Ом. Чтобы получить необходимое сопротивление, он соединяет их, как показано на рисунке. Какое общее сопротивление получится в результате такого соединения?



Ответ: _____ Ом.

3

Для отопления дома в течение суток требуется сжигать 17 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 вместо дров для того, чтобы отапливать этот дом после замены печи? Считайте, что КПД печи не изменяется.

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.

--	--	--	--

5

Для того, чтобы остудить чай, температура которого была $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, Маша добавила в него порцию воды с температурой $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. После установления теплового равновесия температура воды в чашке составила $80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Удельные теплоёмкости чая и воды одинаковы и равны $c = 4200\text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$. Потерями теплоты можно пренебречь.

1) Чему равно отношение количества теплоты, отданного чаем, к количеству теплоты, полученному водой.

2) Найдите отношение массы чая к массе долитой воды.

3) Так как чай всё ещё был слишком горячим, Маша добавила в него ещё одну точно такую же порцию воды. Какой станет температура чая после установления нового теплового равновесия? Ответ округлите до целого числа.

Напишите полное решение этой задачи.

Решение:

Ответ:

--	--	--	--

--

Проверочная работа
по ФИЗИКЕ
(базовый уровень)

8 класс

Вариант 2

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!

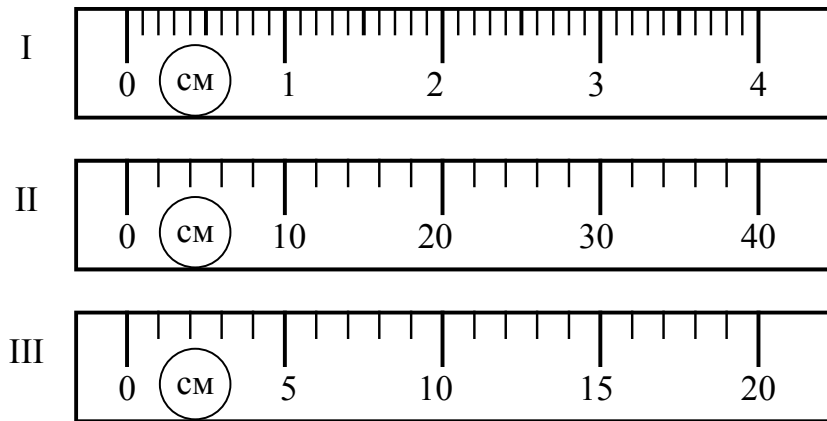
Таблица для внесения баллов участника

Номер задания	6	7	8	9	10	Сумма баллов за часть 1	Сумма баллов за часть 2	Общая сумма баллов за работу	Отметка за работу
Баллы	□	□	□	□	□	□ □ □	□ □ □	□ □ □	□

--	--	--	--

6

Женя выяснил, что длина фирменной эмблемы на коробочке оригинальных наушников составляет 2,6 см, а на коробочке наиболее распространённой подделки – 2,9 см. На рисунке изображены три линейки. Определите цену деления той линейки, которая подойдёт Жене для того, чтобы отличить фирменную упаковку от поддельной.



Ответ: _____ см.

7

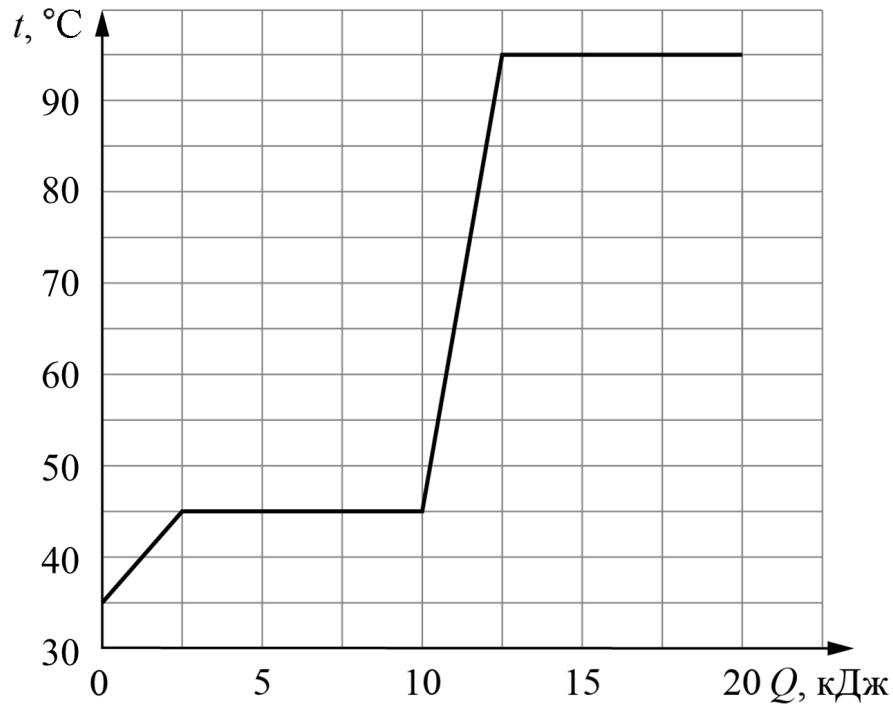
Когда опытные хозяйки варят летом ягодное варенье, то помешивают его деревянной, а не металлической ложкой, чтобы не обжечь руки. Ложку при этом держат в горячем варенье всё время, не вынимая. Какой вид теплопередачи между пальцами руки и ложкой является основным при их контакте? Почему деревянная ложка меньше обжигает руки, чем металлическая?

Ответ: _____

--	--	--	--

8

Женя делал лабораторную работу в школе. В результате он построил график зависимости температуры некоторого вещества от количества подведённой к нему теплоты. Масса вещества равна 60 г. Какова температура кипения этого вещества, если изначально оно находилось в твёрдом состоянии?



Ответ: _____ °C.

9

Митя подключил лампочку, рассчитанную на напряжение 5 В, к батарейке с напряжением 2 В и обнаружил, что лампочка горит довольно тускло. Митя предположил, что сопротивление лампочки является постоянным. Во сколько раз мощность, выделяющаяся в лампочке, меньше номинальной, если предположение Мити справедливо?

Ответ: в _____ раз(а).

10

Нагреватель мощностью $P = 60$ Вт погружён в воду, налитую в калориметр. Масса воды в калориметре равна $m = 400$ г. Удельная теплоёмкость воды $c_{\text{в}} = 4200$ Дж/(кг·°С).

1. Сколько тепла выделит нагреватель за время $\tau = 500$ с?
2. До какой температуры t нагреется вода за это время, если её начальная температура совпадает с комнатной и составляет $t_0 = 20$ °С? Считайте, что всё тепло от нагревателя идёт на нагревание воды.
3. Пусть теперь теплоёмкость* калориметра равна $C = 50$ Дж/°С. В каком диапазоне может лежать конечная температура воды в калориметре? Считайте, что вода всюду имеет одинаковую температуру, а температура частей калориметра лежит в пределах от комнатной температуры до температуры воды в калориметре. Все величины в задаче известны точно.

* Теплоёмкость тела – количество теплоты, необходимое для нагревания его на 1 °С.

Решение:

Ответ:

Система оценивания проверочной работы

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

Номер задания	Правильный ответ
1	335 000
2	15
3	5

4

Решение	
Цифрой 3. Линии магнитного поля «выходят» из северного полюса магнита и «входят» в южный	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведён полностью правильный ответ на вопрос, и дано правильное объяснение	2
В решении имеется один или несколько следующих недостатков: Приведён только правильный ответ на вопрос без объяснения. ИЛИ В решении дан правильный ответ на вопрос, но в объяснении имеется неточность	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

5

Решение

1) Так как потерями теплоты можно пренебречь, то чай отдал столько же теплоты, сколько получила вода. Поэтому искомое отношение равно 1.

2) Запишем уравнение теплового баланса: $cm_{\text{чая}}(t_{\text{чая}} - t_1) = cm_{\text{воды}}(t_1 - t_{\text{воды}})$.

Отсюда $\frac{m_{\text{чая}}}{m_{\text{воды}}} = \frac{t_1 - t_{\text{воды}}}{t_{\text{чая}} - t_1} = \frac{50}{20} = 2,5$.

3) Запишем уравнение теплового баланса: $c(m_{\text{чая}} + m_{\text{воды}})(t_1 - t_2) = cm_{\text{воды}}(t_2 - t_{\text{воды}})$.

Отсюда $3,5m_{\text{воды}}(t_1 - t_2) = m_{\text{воды}}(t_2 - t_{\text{воды}})$, и $t_2 \approx 69^\circ\text{C}$.

Ответ: 1) 1; 2) 2,5; 3) 69 °С

№ вопроса	Указания к оцениванию	Баллы
1	Приведены правильные рассуждения, необходимые для ответа на первый вопрос задачи (правильно записаны физические законы (в данном случае: <i>уравнение теплового баланса</i>)); 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>уравнение теплового баланса, выражения для количеств теплоты при нагревании/охлаждении</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>уравнение теплового баланса, выражения для количеств теплоты при нагревании/охлаждении</i>)); проведены нужные математические преобразования)	1
	Получен верный численный ответ на третий вопрос задачи	1
<i>Максимальный балл</i>		<i>4</i>

Система оценивания проверочной работы

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

Номер задания	Правильный ответ
6	0,1
8	95
9	6,25

7

Решение	
Основной вид теплопередачи – теплопроводность. Древесина обладает меньшей теплопроводностью, чем металлы, и поэтому меньше обжигает руки, передавая пальцам меньшее количество тепла в единицу времени	
Указания к оцениванию	Баллы
Правильно назван тип теплопередачи, и приведено полностью правильное объяснение явления	2
Правильно назван тип теплопередачи, но имеется неточность в объяснении явления или объяснение отсутствует	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. Рассчитаем количество теплоты, отданное нагревателем: $Q = P\tau = 30 \text{ кДж.}$
2. Будем считать, что всё выделенное нагревателем тепло идёт на нагрев воды: $Q = c_{\text{в}} m (t - t_0).$
Тогда температура воды в калориметре составит: $t = t_0 + \frac{Q}{c_{\text{в}} m} = 37,9 \text{ }^\circ\text{C.}$
3. Верхняя граница температуры воды в калориметре определяется значением, найденным в пункте 2, $t_{\text{max}} = 37,9 \text{ }^\circ\text{C}$. В этом случае считается, что меняется только температура воды, а температура калориметра остаётся равной комнатной. Нижняя граница конечной температуры может быть определена, если считать, что весь калориметр нагревается до температуры воды. В этом случае можно записать: $Q = (c_{\text{в}} m + C)(t_{\text{min}} - t_0).$
Тогда для нижней границы установившейся температуры имеем: $t_{\text{min}} = t_0 + \frac{Q}{(c_{\text{в}} m + C)} = 37,3 \text{ }^\circ\text{C.}$
Ответ: 1) $Q = 30 \text{ кДж}$; 2) $t = 37,9 \text{ }^\circ\text{C}$; 3) $37,3 \text{ }^\circ\text{C} < t < 37,9 \text{ }^\circ\text{C}$

№ 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>связь между количеством теплоты, выделяемой нагревателем, его мощностью и временем работы</i>); проведены нужные математические преобразования), и получен верный численный ответ для количества теплоты, выделенной нагревателем. Допустимая ошибка округления не более чем 3 %	1
2	Приведены правильные рассуждения, необходимые для ответа на второй вопрос задачи (правильно записаны физические законы и формулы (в данном случае: <i>связь между количеством получаемой теплоты, удельной теплоёмкостью вещества, его массой и изменением температуры</i>); проведены нужные математические преобразования), и получен верный численный ответ для величины установившейся температуры. Допустимая ошибка округления не более чем 0,5 °С	1
3	Приведены правильные рассуждения о минимальной и максимально возможной температуре воды в калориметре. Верно записаны физические законы и формулы (в данном случае: <i>свойство аддитивности теплоёмкостей, связь между теплоёмкостью вещества, его удельной теплоёмкостью и массой, связь между количеством подведённой теплоты к объекту, его теплоёмкостью и изменением его температуры</i>), проведены нужные математические преобразования	1
	Верно рассчитано значение нижней границы возможной температуры, и верно указан диапазон установившейся температуры. Границы диапазона указаны с отличием от авторских значений на не более чем 0,1 °С	1
<i>Максимальный балл</i>		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