

Проверочная работа
по ФИЗИКЕ
(углублённый уровень)

8 класс

Вариант 1

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

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 6 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 2, 3 и 4 является число. В заданиях 1 и 5 нужно написать ответ в виде текста. В задании 6 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!

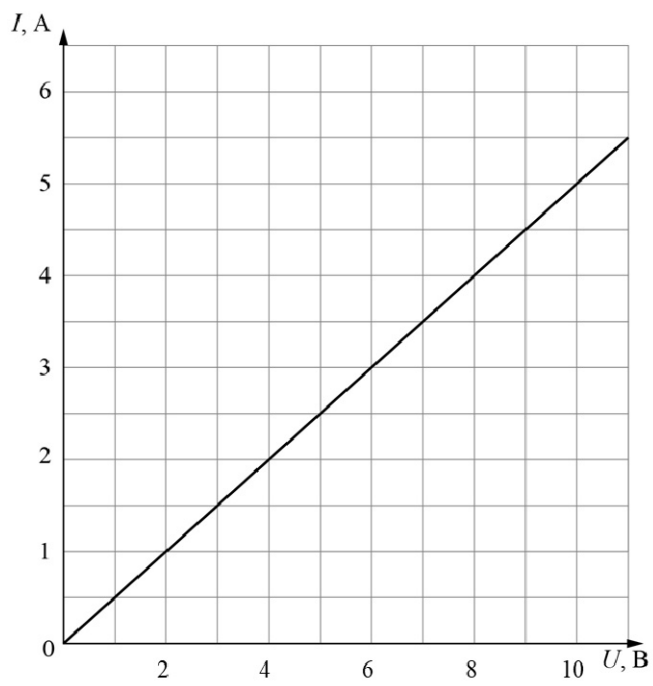
Таблица для внесения баллов участника

Номер задания	1	2	3	4	5	6	Сумма баллов за часть 1
Баллы	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

1 Если оставить на горячей плите пустой металлический чайник, то от него могут отпаяться носик и ручка. Если же в чайник будет налита вода, то, пока она вся не выкипит, такого не случится. Соотношение каких характеристик припоя (материала, с помощью которого припаяны носик и ручка) и жидкости не позволяют чайнику расплавиться пока жидкость не выкипела? Объясните свой ответ.

□ Ответ: _____

2 После урока физики по теме «Законы постоянного тока» Вася решил провести дома эксперимент по измерению электрического сопротивления. Вася 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 Васей графику определите сопротивление провода, намотанного на катушку.

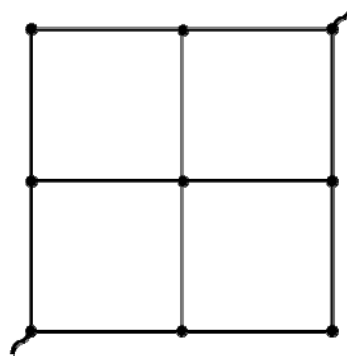


□ Ответ: _____ Ом.

3 Небольшой загородный дом отапливается электрическим конвектором. Для поддержания температуры воздуха в доме $t_1 = 18^\circ\text{C}$ требуется выставить мощность тепловыделения конвектора, равную 1,2 кВт. Какую необходимо выставить мощность на конвекторе, чтобы поддерживать температуру в комнате, равную $t_2 = 23^\circ\text{C}$? Температуру на улице считайте неизменной и равной $t_{\text{улица}} = -12^\circ\text{C}$.

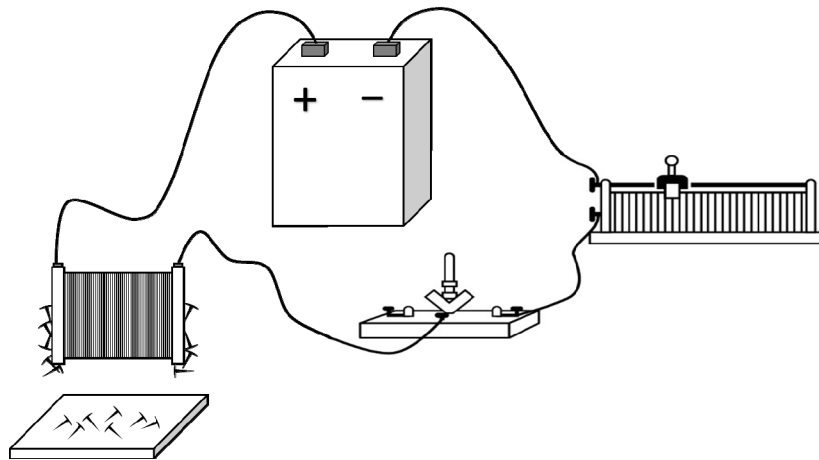
Ответ: _____ кВт.

4 Из двенадцати отрезков проволоки, имеющих одинаковые сопротивления, спаяли изображённую на рисунке конструкцию. К контактам (см. рисунок) подключили омметр. Что покажет этот омметр, если сопротивление каждого провода равно 3 Ом?



Ответ: _____ Ом.

5 На рисунке изображена схема проведения опыта, в котором наблюдается действие магнитного поля катушки с током: при замыкании ключа в цепи к торцу катушки начинают притягиваться мелкие железные предметы. При движении ползунка реостата магнитное действие катушки с током на эти предметы уменьшается. Как в ходе этого опыта изменяется сила электрического тока в цепи? Кратко объясните ответ.



Ответ: _____

6

В жаркий день для охлаждения виноградного сока массой $m_c = 350$ г, находящего при температуре $t_1 = 25$ °С, Вася использовал кубики льда из морозилки. Длина ребра кубика $a = 3$ см, начальная температура $t_2 = -5$ °С. Теплообменом сока и кубиков с окружающей средой и стаканом можно пренебречь. Удельная теплоёмкость сока $c_c = 4200$ Дж/(кг·°С), удельная теплоёмкость льда $c_{л} = 2100$ Дж/(кг·°С), удельная теплота плавления льда $\lambda = 330$ кДж/кг.

- 1) Определите массу одного кубика льда, если плотность льда $\rho = 900$ кг/м³.
 - 2) Вася опускал кубики в сок до тех пор, пока они не перестали таять. Какой стала температура содержимого стакана?
 - 3) Какое минимальное количество кубиков Васе для этого понадобилось?
- Напишите полное решение этой задачи.

Решение:

Ответ:

Проверочная работа
по ФИЗИКЕ
(углублённый уровень)

8 класс

Вариант 1

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Инструкция по выполнению заданий части 2 проверочной работы

На выполнение задания части 2 проверочной работы по физике отводится один урок (не более 45 минут). Часть 2 включает в себя 1 задание (эксперимент).

Ответы на задание запишите в поля ответов в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый. Задание 7 состоит из трёх частей, все этапы выполнения задания необходимо записать 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.

Желаем успеха!

Таблица для внесения баллов участника

Номер задания	7	Сумма баллов за часть 1	Сумма баллов за часть 2	Общая сумма баллов за работу	Отметка за работу
Баллы	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Система оценивания проверочной работы

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Правильный ответ на каждое из заданий 2, 3 и 4 оценивается 1 баллом.

Номер задания	Правильный ответ
2	2
3	1,4
4	4,5

1

Решение	
Температура плавления припоя выше температуры кипения жидкости. При кипении температура жидкости не меняется. Вода кипит при температуре, которая намного ниже температуры плавления припоя. Во время кипения воды температура подогреваемого металлического чайника не может быть намного выше температуры воды	
Указания к оцениванию	Баллы
Дан верный ответ на вопрос задачи и дано полностью правильное объяснение явления	2
Дан только верный ответ на вопрос, 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	

5

Решение	
Уменьшается. При уменьшении силы тока, текущего через катушку, уменьшается (убывает, ослабляется) создаваемое ею магнитное поле, и поэтому магнитное действие катушки уменьшается	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведён полностью правильный ответ на вопрос, и дано правильное объяснение	2
В решении имеется один или несколько из следующих недостатков. Приведён только правильный ответ на вопрос без объяснения. ИЛИ Приведено правильное объяснение, но напрямую ответ на вопрос не дан. И (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>	
2	

6

Решение		
<p>1) Масса одного кубика льда $m = \rho a^3 = 24,3$ г. 2) Так как лёд в стакане перестал таять, конечная температура содержимого стакана 0 °С. 3) Масса всего льда, опущенного в стакан, $M = mN = N \rho a^3$ (где N – искомое число кубиков). Запишем уравнение теплового баланса: $c_{\text{л}}M(0 - t_2) + \lambda M = c_{\text{в}}m_c(t_1 - 0)$. Отсюда масса льда: $M = c_{\text{в}}m_c t_1 / (\lambda - c_{\text{л}}t_2) \approx 107,9$ г. Значит, необходимо $N = M/m \approx 4,44$ кубика. Это значение необходимо округлить в большую сторону, так как количество кубиков целое, т.е. кубиков понадобится 5. Ответ: 1) 24,3 г; 2) 0 °С; 3) 5 кубиков. Допускается другая формулировка рассуждений</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>связь массы, объёма и плотности</i>); проведены нужные математические преобразования), и получен верный численный ответ	1
2	Приведены правильные рассуждения, необходимые для ответа на второй вопрос задачи (правильно использованы физические законы (в данном случае: <i>условие теплового равновесия</i>)); 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) и плавлении</i>); проведены нужные математические преобразования)	1
	Получен верный численный ответ на третий вопрос задачи	1
<i>Максимальный балл</i>		4

Система оценивания проверочной работы

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

7

Решение

Для проведения измерений в качестве груза использовался алюминиевый цилиндр из набора ГИА.

1) Измерим массу воды, налитой в калориметр:

$$m_b = (100 \pm 1) \text{ г.}$$

2) Рассчитаем теплоёмкость воды в калориметре:

$$C_b = c_b m_b = 4200 \cdot 0,100 \approx 420,0 \text{ Дж/}^\circ\text{C.}$$

Найдём минимальное и максимальное значения теплоёмкости воды при подстановке в формулу максимального и минимального значений c_b и m_b :

$$C_{b\max} = 4220 \cdot 0,101 = 426,2 \text{ Дж/}^\circ\text{C}, \quad C_{b\min} = 4180 \cdot 0,099 = 413,8 \text{ Дж/}^\circ\text{C.}$$

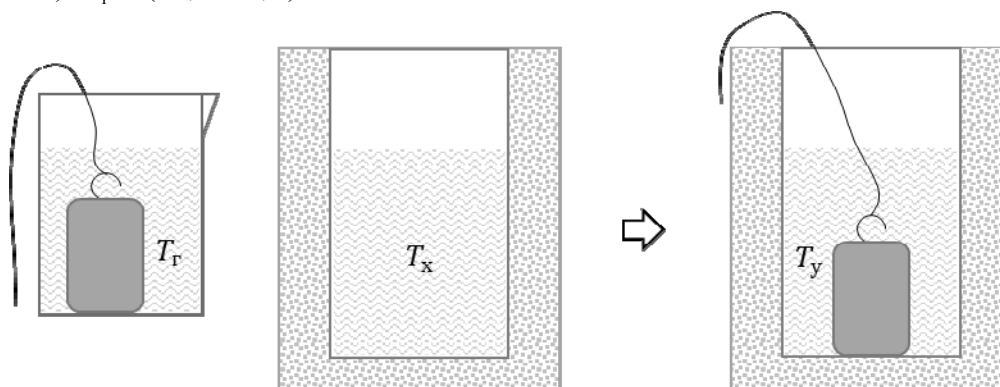
Оценим абсолютную погрешность полученного результата:

$$\sigma_{C_b} = \frac{C_{b\max} - C_{b\min}}{2} = 6,2 \text{ Дж/}^\circ\text{C.}$$

Тогда окончательно для теплоёмкости воды с учётом правил округления экспериментальных величин:

$$C_b = (420 \pm 6) \text{ Дж/}^\circ\text{C.}$$

3) Измерим температуру холодной воды в калориметре: $T_x = (21,0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$. Погрузим термометр и подвешенный на нитке груз в горячую воду, подождём около минуты для установления теплового равновесия. Измерим в этот момент температуру горячей воды (и груза в ней): $T_r = (77,0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$.



Вынем груз из воды и погрузим в калориметр с холодной водой. Также погрузим термометр в воду, находящуюся внутри калориметра. Будем аккуратно помешивать термометром воду в калориметре для её равномерного нагревания. Через некоторое время температура воды перестанет изменяться. Запишем значение установившейся температуры внутри калориметра: $T_y = (28,5 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$. Составим уравнение теплового баланса для воды в калориметре и груза.

$$C_b (T_y - T_x) = C (T_r - T_y)$$

Отсюда для теплоёмкости C груза получаем:

$$C = C_b \frac{T_y - T_x}{T_r - T_y} = 420 \cdot \frac{28,5 - 21,0}{77 - 28,5} \approx 65 \frac{\text{Дж}}{^\circ\text{C}}.$$

Найдём минимальное и максимальное значения теплоёмкости груза при подстановке в формулу максимальных и минимальных значений температур и теплоёмкости воды:

$$C_{max} = 426 \cdot \frac{29,0 - 20,5}{76,5 - 29,0} \approx 76 \text{ Дж/}^\circ\text{C}, \quad C_{min} = 412 \cdot \frac{28,0 - 21,5}{77,5 - 28,0} \approx 54 \text{ Дж/}^\circ\text{C}.$$

Оценим абсолютную погрешность теплоёмкости груза:

$$\sigma_c = \frac{C_{max} - C_{min}}{2} = 11 \text{ Дж/}^\circ\text{C}.$$

Тогда окончательно для теплоёмкости груза с учётом правил округления экспериментальных величин:

$$C = (65 \pm 11) \text{ Дж/}^\circ\text{C}.$$

Относительная ошибка измерения составляет $\varepsilon = \frac{11}{65} \approx 17\%$

№ вопроса	Указания к оцениванию	Баллы
1	С точностью до 2 % найдено значение массы воды в стакане. Результат записан в правильном виде с погрешностью	1
2	Вычислено значение теплоёмкости воды	1
	Правильно оценена абсолютная погрешность измерения массы воды	1
	Результат записан в правильном виде с округлением погрешности и среднего значения	1
3	Описан метод измерения теплоёмкости груза (приведено краткое описание опыта) или сделан чертёж с необходимыми обозначениями и пояснениями	1
	Получена расчётная формула для теплоёмкости груза с помощью данного метода	1
	Измерены температура холодной воды в калориметре, температура горячего груза, установившаяся температура в калориметре после погружения нагретого груза. Результаты измерений записаны с указанием погрешности	1
	Найдено среднее значение теплоёмкости груза, и полученный результат отличается от авторского не более чем на 20 %	1
	Верно оценены абсолютная и относительная погрешности теплоёмкости груза	1
<i>Максимальный балл</i>		9

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный первичный балл за выполнение работы – 20.

Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–4	5–10	11–15	16–20