

**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

Сосуд с нагревателем заполнили водой доверху, включили нагреватель и измерили время нагрева на 10 градусов. Воду вылили и налили в сосуд ртуть, также измерив время нагревания на 10 градусов при аналогичной мощности нагревателя. Обнаружили, что ртуть нагрелась быстрее воды, несмотря на то что её масса в 13,6 раз больше массы воды. Какая характеристика объекта отвечает за величину изменения его температуры при сообщении ему тепла? Почему ртуть нагрелась быстрее?

Ответ: \_\_\_\_\_

---

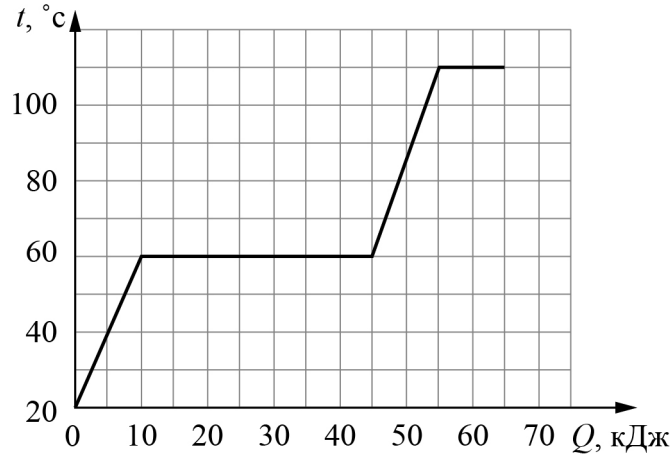
---

---

---

2

На графике показана зависимость температуры некоторого вещества от подведённого к нему количества теплоты. Найдите удельную теплоёмкость этого вещества при изменении его температуры от 70 °С до 90 °С. Масса вещества 0,25 кг.



Ответ: \_\_\_\_\_ Дж/(кг·°С).

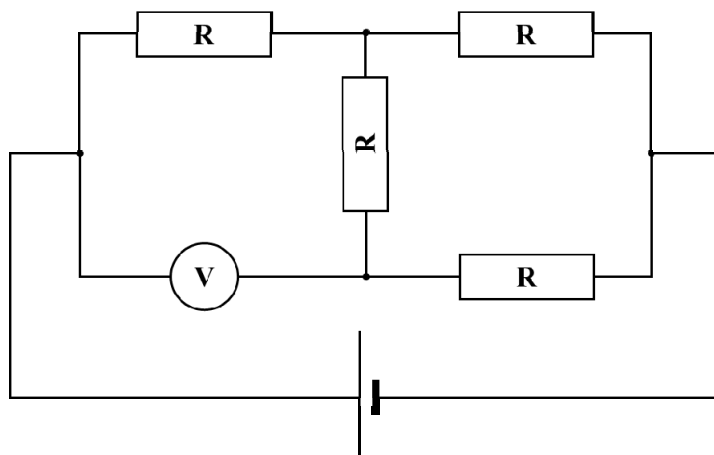
3

В ведро с тёплой водой опущен кипятильник. При включённом кипятильнике вода нагревается со скоростью 9 °С/мин. При выключенном кипятильнике вода охлаждается со скоростью 1,8 °С/мин. Найдите отношение мощности кипятильника к мощности теплопотерь при данной температуре воды.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

4

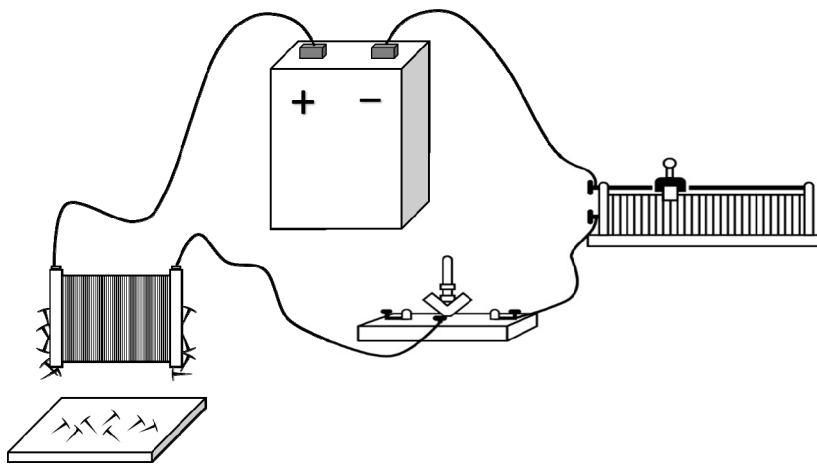
Из четырёх одинаковых резисторов сопротивлением  $R = 20$  Ом и вольтметра собрана цепь, изображённая на рисунке. Цепь подключена к источнику с напряжением  $U_0 = 5$  В. Определите показания вольтметра. Считайте вольтметр и источник идеальными.



Ответ: \_\_\_\_\_ В.

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. Если при проведении этого опыта заменить катушку на другую, с бóльшим количеством витков, как изменится наблюдаемое действие катушки с током на те же предметы? Кратко объясните ответ.



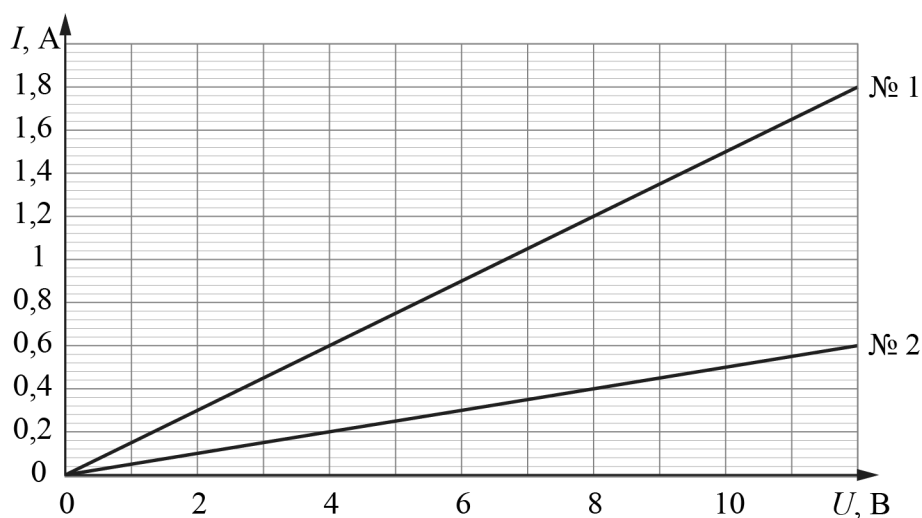
Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6

На уроке физики при выполнении лабораторной работы ученик исследовал две тонкие алюминиевые проволоки одинаковой длины. Для каждой из этих проволок он измерял зависимость силы тока от напряжения между концами проволоки. Результаты его измерений показаны на графике.

- 1) Определите сопротивление проволоки № 1.
- 2) Во сколько раз площадь сечения у проволоки № 2 меньше, чем у проволоки № 1?
- 3) Чему равна масса проволоки № 1, если масса проволоки № 2 равна 5 г?

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	800
3	6
4	4

1

Решение		
Теплоёмкость (ответ «удельная теплоёмкость» неверен, так как это характеристика вещества, а не объекта). Ртуть нагрелась быстрее, потому что её теплоёмкость, то есть произведение удельной теплоёмкости и массы, меньше теплоёмкости воды		
Указания к оцениванию	Баллы	
Правильно названа физическая характеристика, и приведено полностью правильное объяснение явления	2	
Правильно названа физическая характеристика, 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		
Увеличится (Вариант: усилится). При увеличении количества витков в катушке увеличивается (возрастает, усиливается) создаваемое ею магнитное поле		
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**

1) По графику определим значения сопротивлений проволоки № 1:  
 $R_1 = U_1/I_1 = 12 \text{ В}/1,8 \text{ А} = 20/3 \text{ Ом} \approx 6,7 \text{ Ом}$ .  
 2) По графику определим значения сопротивлений проволоки № 2:  
 $R_2 = U_2/I_2 = 12 \text{ В}/0,6 \text{ А} = 20 \text{ Ом}$ . Сопротивление проволоки равно  $R = \lambda l/S$  (где  $\lambda$  – удельное сопротивление). Поскольку обе проволоки имеют одинаковую длину и изготовлены из одинаковых материалов, то  $S_1/S_2 = R_2/R_1 = 3$ .  
 3) Массы проволок равны  $m_1 = \rho S_1 l$  и  $m_2 = \rho S_2 l$ . Значит,  $m_1 = m_2 S_1/S_2 = m_2 R_2/R_1 = 15 \text{ г}$ .  
**Ответ:** 1) 6,7 Ом; 2) 3 раза; 3) 15 г.  
**Допускается другая формулировка рассуждений**

№ 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: закон Ома для участка цепи); 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: закон Ома для участка цепи; формула для сопротивления цилиндрического проводника); проведены нужные математические преобразования)	1
	Получен верный численный ответ на второй вопрос задачи	1
3	Приведены правильные рассуждения, необходимые для ответа на третий вопрос задачи (правильно записаны физические законы и формулы (в данном случае: связь между объёмом, массой и плотностью); проведены нужные математические преобразования), и 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  $m_b$ :

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

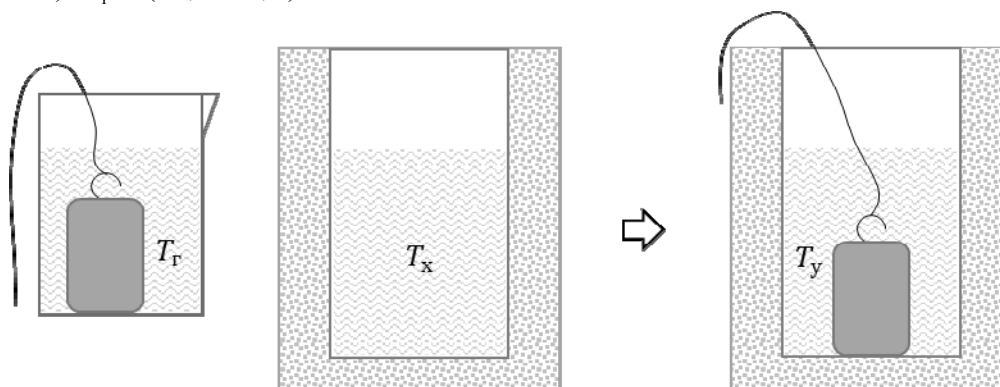
Оценим абсолютную погрешность полученного результата:

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

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:

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

Оценим абсолютную погрешность теплоёмкости груза:

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

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

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

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