



**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.

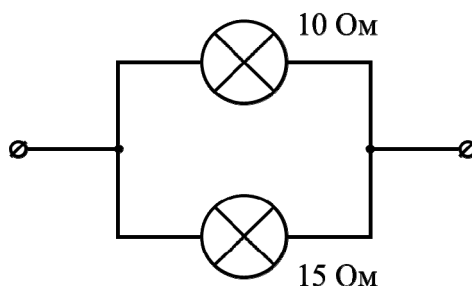
***Желаем успеха!***

## 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.





**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.

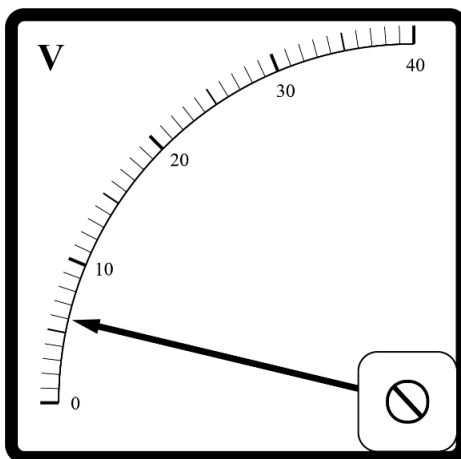
Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

***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.

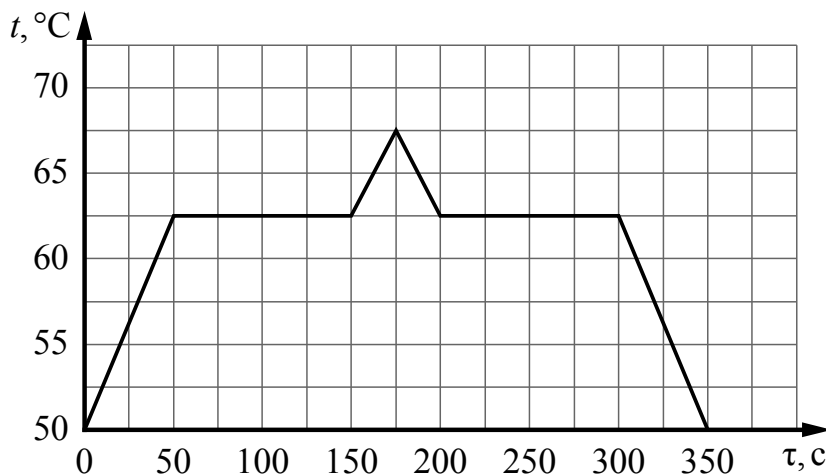
7

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  $\tau$ . Какова температура плавления образца, если первоначально он находился в твёрдом состоянии и за каждую секунду к нему подводилось одинаковое количество теплоты?



Ответ: \_\_\_\_\_ °C.

9

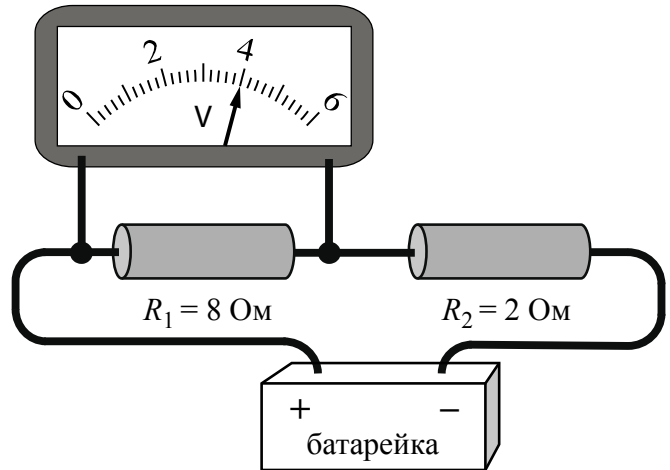
Валера проводил опыты со льдом и водой, нагревая их на электроплитке в закрытой алюминиевой кружке. Оказалось, что для плавления 0,1 кг льда, находившегося при температуре 0 °C, требуется 510 секунд, а для нагревания такой же массы воды на 10 °C необходимо 70 секунд. Валера предположил, что мощность 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

Исследуя параметры неизвестной батарейки, экспериментатор собрал электрическую цепь, изображённую на рисунке. В цепи к батарейке неизвестного напряжения подключили два резистора. К одному из резисторов экспериментатор подключил вольтметр.

Абсолютная погрешность измерения напряжения вольтметром составляет  $\pm 0,2$  В. Погрешностью определения сопротивления резисторов можно пренебречь. Внутреннее сопротивление вольтметра считать бесконечно большим (током через вольтметр можно пренебречь).



- 1) В каком диапазоне лежит значение напряжения на резисторе  $R_1$ ?
- 2) В каком диапазоне лежит значение силы тока, протекающего через батарейку?
- 3) В каком диапазоне лежит значение напряжения на батарейке?

Напишите полное решение этой задачи.

Решение:

Ответ:

## Система оценивания проверочной работы

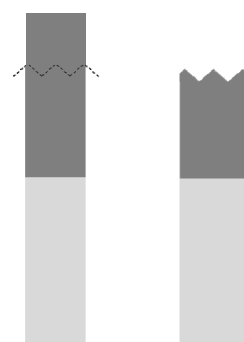
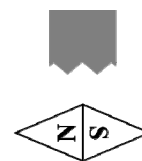
## Часть 1

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

Магнитная стрелка повернётся на  $90^\circ$  по часовой стрелке и установится так, что её северный полюс будет расположен ближе к малому осколку.

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

## 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
<i>Максимальный балл</i>	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  $S = 0,055$  мм<sup>2</sup>. Удельное сопротивление нихрома  $\rho = 1,1$  Ом·мм<sup>2</sup>/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		
<p>1) Сопротивление куска проволоки <math>R = \rho \frac{l}{S} = 10</math> Ом.</p> <p>2) Мощность такого паяльника можно рассчитать по закону Джоуля – Ленца: <math>P = U^2/R = 14,4</math> 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> $t = [c_o m_o (T_{пл} - T_n) + m_o \lambda] / (\eta P) \approx 147$ с.		
<b>Ответ:</b> 1) $R = 10$ Ом; 2) $P = 14,4$ Вт; 3) $t \approx 147$ с		
№ 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
<i>Максимальный балл</i>		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

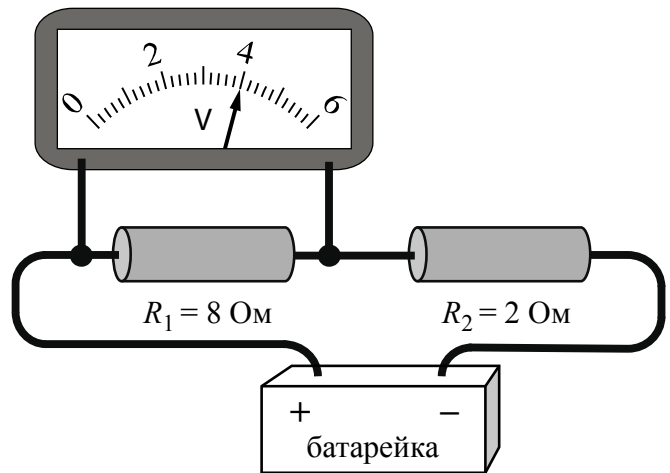
7

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
<i>Максимальный балл</i>	
	2

10

Исследуя параметры неизвестной батарейки, экспериментатор собрал электрическую цепь, изображённую на рисунке. В цепи к батарейке неизвестного напряжения подключили два резистора. К одному из резисторов экспериментатор подключил вольтметр. Абсолютная погрешность измерения напряжения вольтметром составляет  $\pm 0,2$  В. Погрешностью определения сопротивления резисторов можно пренебречь. Внутреннее сопротивление вольтметра считать бесконечно большим (током через вольтметр можно пренебречь).



- 1) В каком диапазоне лежит значение напряжения на резисторе  $R_1$ ?
- 2) В каком диапазоне лежит значение силы тока, протекающего через батарейку?
- 3) В каком диапазоне лежит значение напряжения на батарейке?

Напишите полное решение этой задачи.

#### Решение

1) Стрелка на вольтметре указывает на значение 4,0 В. С учётом погрешности измерения получим напряжение  $U_1$  на резисторе  $R_1$ :  $U_1 = (4,0 \pm 0,2)$  В. Иными словами, напряжение на резисторе лежит в диапазоне от 3,8 до 4,2 В.

2) По закону Ома:

$$I = \frac{U_1}{R_1}.$$

Для того чтобы определить границы диапазона, в котором лежит значение силы тока  $I$ , протекающего через батарейку, будем подставлять в закон Ома граничные значения напряжения  $U_1$ . Минимальное значение величины силы тока достигается при минимальном значении напряжения:

$$I_{\min} = \frac{U_{1\min}}{R_1} = \frac{3,8 \text{ В}}{8 \text{ Ом}} = 475 \text{ мА}.$$

Максимальное значение величины силы тока достигается при максимальном значении напряжения:

$$I_{\max} = \frac{U_{1\max}}{R_1} = \frac{4,2 \text{ В}}{8 \text{ Ом}} = 525 \text{ мА}.$$

Отсюда следует, что значение силы тока, протекающего через батарейку, лежит в диапазоне от 475 до 525 мА:  $I = (500 \pm 25)$  мА.

3) По закону Ома с учётом последовательного соединения резисторов:

$$U = IR = I(R_1 + R_2).$$

Рассчитаем граничные значения напряжения  $U$ . Минимальное значение напряжения достигается при минимальном значении силы тока  $I$ :

$$U_{\min} = I_{\min} (R_1 + R_2) = 0,475 \text{ А} \cdot (8 \text{ Ом} + 2 \text{ Ом}) = 4,75 \text{ В}.$$

Максимальное значение напряжения достигается при максимальном значении силы тока  $I$ :

$$U_{\max} = I_{\max} (R_1 + R_2) = 0,525 \text{ А} \cdot (8 \text{ Ом} + 2 \text{ Ом}) = 5,25 \text{ В}.$$

Следовательно, значение напряжения  $U$  на клеммах батарейки лежит в диапазоне от 4,75 до 5,25 В:  $U = (5,00 \pm 0,25)$  В.

№ вопроса	Указания к оцениванию	Баллы
1	Верно определены границы значения напряжения на резисторе $R_1$	1
2	Правильно записан закон Ома для участка цепи	1
	Верно определены границы значения силы тока $I$ , протекающего через батарейку	1
3	Правильно указаны границы значения искомого напряжения $U$ на батарейке	1
<i>Максимальный балл</i>		<i>4</i>

### 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