

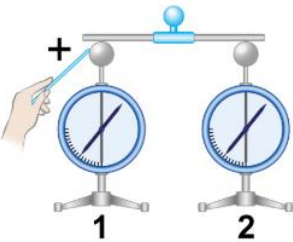

**Ответы и указания к оцениванию образцов заданий демонстрационного варианта
проверочной работы по физике (углублённый уровень)
для обучающихся 8-х классов образовательных организаций города Москвы,
участвующих в реализации городских образовательных проектов**

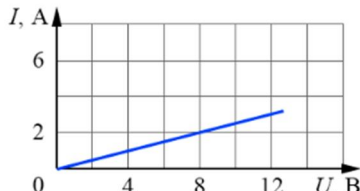
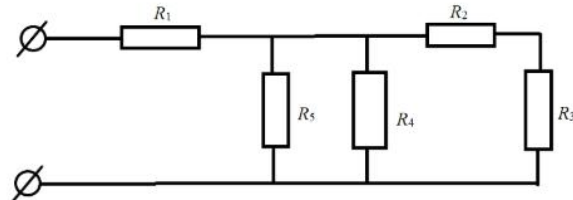
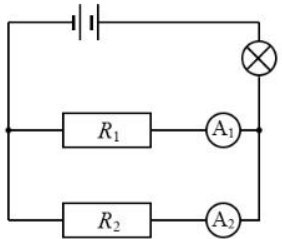
№ задания	Ответ (эталон)	Макс. балл	Указания к оцениванию	Балл
1	<div>Справочные материалы</div> <p>В две кастрюли налили по 1 л воды, нагретой до одинаковой температуры, закрыли их крышками и поставили в холодное место. Кастрюли совершенно одинаковы, кроме цвета внешней поверхности: одна из них чёрная, другая белая.</p> <p>Выберите верное утверждение о скорости остывания воды в этих кастрюлях.</p> <p><input type="radio"/> Скорость остывания воды будет одинаковой в обеих кастрюлях, так как одинаковы массы, размеры и материал кастрюль, а также одинаковы массы воды в них.</p> <p><input checked="" type="radio"/> В белой кастрюле вода будет остывать дольше, чем в чёрной, так как светлые поверхности медленнее нагреваются и дольше не остывают.</p> <p><input type="radio"/> В белой кастрюле вода будет остывать быстрее, чем в чёрной, так как светлые поверхности охлаждаются быстрее тёмных за счёт излучения.</p> <p><input type="radio"/> В чёрной кастрюле вода остывает дольше, чем в белой, так как тёмные поверхности медленнее отдают тепло при охлаждении.</p>	1	<p>Ответ совпадает с эталоном.</p>	1
			Другие варианты.	0

2	<div>Справочные материалы</div> <p>При проведении научных исследований образец некоторого кристаллического вещества массой 2 кг нагревали. В процессе нагревания образец каждую секунду получал одно и то же количество теплоты. На представленном графике отражена зависимость температуры t этого образца от времени τ. Удельная теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии равна 400 Дж/(кг·°C).</p> <p>Выберите все верные утверждения, описывающие процессы, происходящие с данным веществом.</p> <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> При переходе вещества из состояния, обозначенного на графике цифрой 2, в состояние, обозначенное на графике цифрой 3, внутренняя энергия вещества увеличивалась.<input checked="" type="checkbox"/> Мощность нагревательной установки равна 2 кВт.<input type="checkbox"/> Удельная теплота плавления вещества равна 360 Дж/кг.<input type="checkbox"/> Удельная теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии больше его удельной теплоёмкости в жидком состоянии.<input type="checkbox"/> В состоянии, обозначенном на графике цифрой 3, вся масса вещества находилась в жидком состоянии. <p>Допускаются иные варианты ответов: 1, 123, 124, 125, 13, 14, 15, 2, 23, 24, 25</p>	2
	Ответ совпадает с эталоном.	2
	Допущена одна ошибка.	1
	Другие варианты.	0

3	<div>Справочные материалы</div> <p>Во сколько раз больше выделится теплоты при полном сгорании 200 кг древесного угля, чем при полном сгорании сухих дров массой 400 кг?</p> <p>Ответ: в <input type="text" value="1,7"/> раз(а).</p>	1	Ответ совпадает с эталоном.	1
			Другие варианты.	0
4	<div>Справочные материалы</div> <p>В теплоизолированном сосуде находится большая масса льда при температуре 0 °С. В этот сосуд впустили стоградусный водяной пар массой 30 г.</p> <p>Определите, какая масса льда растает. Потерями энергии пренебречь. Ответ округлите до сотых.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="0,25"/> кг.</p>	1	Ответ совпадает с эталоном.	1
			Другие варианты.	0

5	<div>Справочные материалы</div> <p>На графике приведены экспериментальные данные зависимости температуры кипения воды от внешнего (абсолютного) давления.</p> <p>Из предложенного перечня выберите все верные утверждения, соответствующие данным графика.</p> <div><input checked="" type="checkbox"/> Температура кипения увеличивается с увеличением внешнего давления.</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> При нормальном атмосферном давлении температура кипения воды равна 100 °С.</div> <div><input type="checkbox"/> Температура кипения прямо пропорциональна внешнему давлению.</div> <div><input type="checkbox"/> При увеличении нормального атмосферного давления в 8 раз температура кипения увеличивается на 170 °С.</div> <div><input type="checkbox"/> Температура кипения зависит от наличия примесей в воде.</div> <p>Допускаются иные варианты ответов: 1, 123, 124, 125, 13, 14, 15, 2, 23, 24, 25</p>	2	Ответ совпадает с эталоном.	2
			Допущена одна ошибка.	1
			Другие варианты.	0
6	<div>Справочные материалы</div> <p>Тепловая машина с КПД 40% получает за цикл от нагревателя 100 Дж. Какое количество теплоты машина отдаёт за цикл холодильнику?</p> <div>Ответ: <input type="text" value="60"/> Дж.</div>	1	Ответ совпадает с эталоном.	1
			Другие варианты.	0

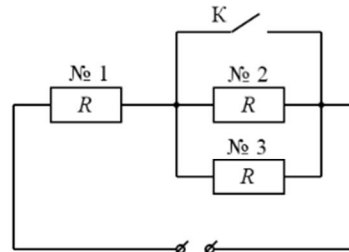
7	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Справочные материалы</div> <p>Два незаряженных одинаковых электромметра соединены тонким стальным стержнем. Первого электромметра коснулись положительно заряженной палочкой (см. рисунок).</p>  <p>Используя рисунок, выберите из предложенного перечня все верные утверждения о процессах, происходящих при этом в электромметрах.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> Оба электромметра приобрели положительный заряд. <input type="checkbox"/> Количество протонов на электромметрах увеличилось. <input type="checkbox"/> Первый электромметр приобрёл положительный заряд, а второй – отрицательный. <input checked="" type="checkbox"/> Часть электронов с электромметров перешла на палочку. <input type="checkbox"/> Суммарный заряд электромметров остался равен нулю. </div> <p>Допускаются иные варианты ответов: 1, 12, 124, 13, 134, 145, 15, 24, 34, 4, 45</p>	2	Ответ совпадает с эталоном.	2
8	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Справочные материалы</div> <p>Две маленькие закреплённые бусинки, расположенные в точках A и B, несут на себе заряды $+q > 0$ и $-2q < 0$ соответственно (см. рисунок). Точка C расположена на середине отрезка $[AB]$.</p>  <p>Из приведённого ниже списка выберите все верные утверждения.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> На бусинку, находящуюся в точке A, со стороны бусинки, находящейся в точке B, действует сила Кулона, направленная горизонтально влево. <input checked="" type="checkbox"/> Напряжённость результирующего электростатического поля в точке C направлена горизонтально вправо. <input checked="" type="checkbox"/> Если бусинку, находящуюся в точке B, перенести в точку C, то модуль силы Кулона, действующей между заряженными бусинками, увеличится в 4 раза. <input checked="" type="checkbox"/> Если бусинки соединить медной проволокой, то заряд каждой бусинки станет равным $(-q/2)$. <input type="checkbox"/> Если бусинки соединить незаряженной стеклянной палочкой, их заряды станут равными нулю. </div> <p>Допускаются иные варианты ответов: 123, 1234, 124, 134, 23, 2345, 235, 24, 245, 34, 345</p>	2	Ответ совпадает с эталоном.	2
			Допущена одна ошибка.	1
			Другие варианты.	0

9	<div>Справочные материалы</div> <p>Проводник, сделанный из проволоки длиной l, включён в электрическую цепь. На графике представлена зависимость силы тока I в этом проводнике от напряжения U на его концах.</p> <p>Каким станет сопротивление этого проводника, если одну четверть проволоки отрезать?</p> <p>Ответ: <input type="text" value="3"/> Ом.</p> 	1	Ответ совпадает с эталоном.	1
			Другие варианты.	0
10	<div>Справочные материалы</div> <p>На рисунке показана схема участка электрической цепи из пяти резисторов.</p>  <p>Сопротивления резисторов имеют следующие значения: $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 4$ Ом, $R_3 = 4$ Ом, $R_4 = 8$ Ом, $R_5 = 6$ Ом.</p> <p>Определите сопротивление этого участка цепи.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="12,4"/> Ом.</p>	1	Ответ совпадает с эталоном.	1
			Другие варианты.	0
11	<div>Справочные материалы</div> <p>В электрической цепи, электрическая схема которой изображена на рисунке, амперметр A_1 показывает силу тока 0,2 А. Сопротивление резистора R_1 равно 6 Ом, а сопротивление резистора R_2 равно 4 Ом.</p> <p>Определите напряжение на лампе, если её сопротивление равно 20 Ом.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="10"/> В.</p> <p>Сохранить ответ</p> 	1	Ответ совпадает с эталоном.	1
			Другие варианты.	0

12

Справочные материалы

Три резистора № 1, № 2, № 3 соединены так, как показано на рисунке, и подключены к источнику постоянного напряжения. В начальный момент ключ К разомкнут. Как изменятся сила тока через резистор № 2 и мощность, выделяющаяся на резисторе № 1, после замыкания ключа?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из выпадающего списка.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ
сила тока через резистор № 2	<input type="text" value="уменьшится"/>
мощность, выделяющаяся на резисторе № 1	<input type="text" value="увеличится"/>

2

Ответ совпадает
с эталоном.

2

Допущена одна ошибка.

1

Другие варианты.

0

13	<p>Прочитайте условие задачи.</p> <p>К концам однородного медного цилиндрического проводника на время $\tau = 1$ мин подали напряжение, равное $U = 2$ В. Определите длину проводника l, если его температура за это время повысилась на $\Delta t = 10$ °C. Изменением сопротивления проводника и рассеянием тепла при его нагревании пренебречь. Ответ округлите до целых.</p> <p>Вставьте в текст формулы, позволяющие решить эту задачу и получить правильный ответ. Переместите необходимые формулы в текст с помощью компьютерной мыши. Числовой ответ выберите из выпадающего списка.</p> <p>При решении задачи используются следующие обозначения: c – удельная теплоёмкость меди; ρ_y – удельное сопротивление меди; $\rho_{пл}$ – плотность меди; S – площадь поперечного сечения медного цилиндрического проводника.</p> <p>При прохождении электрического тока по проводнику выделяется количество теплоты Q_1, которое можно выразить по формуле $\frac{U^2 S \tau}{l \rho_y}$. Количество теплоты Q_2, требующееся для нагревания проводника, можно найти по формуле $c \rho_{пл} l S \Delta t$. Так как по условию задачи потерями тепла при нагревании проводника можно пренебречь, то приравняем Q_1 и Q_2, из полученного уравнения выражаем длину проводника l. Общая формула для определения длины проводника l будет иметь следующий вид: $\sqrt{\frac{U^2 \tau}{c \rho_y \rho_{пл} \Delta t}}$. Подставляем в полученную формулу числовые значения физических величин и получаем ответ (округляем до целых): длина проводника приблизительно равна 20 м.</p> <p style="text-align: center;">Список формул</p> <div><div>$\frac{U^2 S \tau}{\rho_y}$</div><div>$c \rho_y l S \Delta t$</div><div>$\sqrt{\frac{c \rho_y \rho_{пл} \Delta t}{U^2 \tau}}$</div></div>	2	<p>Ответ совпадает с эталоном.</p>	2
		<p>Допущена одна ошибка.</p>	1	
		<p>Другие варианты.</p>	0	