

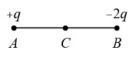
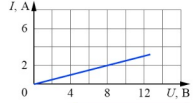
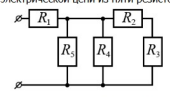
**Ответы и указания к оцениванию образцов заданий  
 проверочной работы по физике (углублённый уровень)  
 для обучающихся 8-х классов образовательных организаций города Москвы,  
 участвующих в реализации городских образовательных проектов**

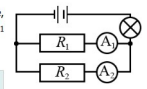
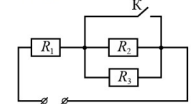
№ задания	Ответ (эталон)	Макс. балл	Указания к оцениванию	Балл
1	<p align="right"><a href="#">Справочные материалы</a></p> <p>В сосуд с холодной водой опустили нагретый до 300 °С металлический цилиндр массой 3 кг. На рисунке графически изображён процесс теплообмена между холодной водой и цилиндром.</p> <p>Из предложенного перечня утверждений выберите <b>два</b> верных, соответствующих результатам проведённого эксперимента.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> В результате теплообмена внутренняя энергия металла уменьшилась на 120 кДж.</li> <li><input type="checkbox"/> В результате теплообмена внутренняя энергия холодной воды увеличилась на 50 кДж.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Потери энергии при теплообмене отсутствуют.</li> <li><input type="checkbox"/> Удельная теплоёмкость металла, из которого сделан цилиндр, в 2 раза меньше удельной теплоёмкости воды.</li> <li><input type="checkbox"/> В результате теплообмена вода нагрелась на 100 °С.</li> </ul>	2	Ответ совпадает с эталоном. Допущена одна ошибка. Другие варианты.	2 1 0

№ задания	Справочные материалы	Макс. балл	Указания к оцениванию	Балл
2	<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 <math>t</math> этого образца от времени <math>\tau</math>. Удельная теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии равна 400 Дж/(кг·°С). Потери энергии пренебречь.</p> <p>Выберите <b>все</b> верные утверждения, описывающие процессы, происходящие с данным веществом.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><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.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Мощность нагревательной установки равна 2 кВт.</li> <li><input type="checkbox"/> Удельная теплота плавления вещества равна 360 Дж/кг.</li> <li><input type="checkbox"/> Удельная теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии больше его удельной теплоёмкости в жидком состоянии.</li> <li><input type="checkbox"/> В состоянии, обозначенном на графике цифрой 3, вся масса вещества находилась в жидком состоянии.</li> </ul>	2	Ответ совпадает с эталоном. Допущена одна ошибка. Другие варианты.	2 1 0

3	<p>На гистограмме представлены количества теплоты, которые выделяются при сгорании топлива № 1 массой 200 г и топлива № 2 массой 500 г.</p> <p>Найдите отношение удельной теплоты сгорания топлива № 1 к удельной теплоте сгорания топлива № 2 (<math>q_1/q_2</math>).</p> <p>Ответ: <input type="text" value="1,25"/></p>	Справочные материалы		1	Ответ совпадает с эталоном.	1
				0	Другие варианты.	0
4	<p>На графике приведены экспериментальные данные зависимости температуры кипения воды от внешнего давления.</p> <p>Из предложенного перечня выберите все верные утверждения, соответствующие данному графику.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Температура кипения увеличивается с увеличением внешнего давления.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> При нормальном атмосферном давлении температура кипения воды равна 100 °С.</li> <li><input type="checkbox"/> Температура кипения прямо пропорциональна внешнему давлению.</li> <li><input type="checkbox"/> При увеличении нормального атмосферного давления в 8 раз температура кипения увеличивается на 170 °С.</li> <li><input type="checkbox"/> Температура кипения зависит от наличия примесей в воде.</li> </ul>	Справочные материалы	2	Ответ совпадает с эталоном.	2	
			1	Допущена одна ошибка.	1	
			0	Другие варианты.	0	

5	<p>Тепловая машина с КПД 40% получает за цикл от нагревателя 100 Дж теплоты. Какое количество теплоты машина отдаёт за цикл холодильнику?</p> <p>Ответ: <input type="text" value="60"/> Дж.</p>	Справочные материалы	1	Ответ совпадает с эталоном.	1
			0	Другие варианты.	0
6	<p>Два незаряженных одинаковых электрометра соединены тонким стальным стержнем. Первого электрометра коснулись положительно заряженной палочкой (см. рисунок).</p> <p>Используя рисунок, выберите из предложенного перечня все верные утверждения о процессах, происходящих при этом в электрометрах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Оба электрометра приобрели положительный заряд.</li> <li><input type="checkbox"/> Количество протонов на электрометрах увеличилось.</li> <li><input type="checkbox"/> Первый электрометр приобрёл положительный заряд, а второй – отрицательный.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Часть электронов с электрометров перешла на палочку.</li> <li><input type="checkbox"/> Суммарный заряд электрометров остался равен нулю.</li> </ul>	Справочные материалы	2	Ответ совпадает с эталоном.	2
			1	Допущена одна ошибка.	1
			0	Другие варианты.	0

7	<p style="text-align: right;">Справочные материалы</p> <p>Две маленькие закреплённые бусинки, расположенные в точках <math>A</math> и <math>B</math>, несут на себе заряды <math>+q &gt; 0</math> и <math>-2q &lt; 0</math> соответственно (см. рисунок). Точка <math>C</math> расположена на середине отрезка <math>[AB]</math>.</p>  <p>Из приведённого ниже списка выберите все верные утверждения.</p> <p><input type="checkbox"/> На бусинку, находящуюся в точке <math>A</math>, со стороны бусинки, находящейся в точке <math>B</math>, действует сила Кулона, направленная горизонтально влево.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Напряжённость результирующего электростатического поля в точке <math>C</math> направлена горизонтально вправо.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Если бусинку, находящуюся в точке <math>B</math>, перенести в точку <math>C</math>, то модуль силы Кулона, действующей между заряженными бусинками, увеличится в 4 раза.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Если бусинки соединить медной проволокой, то заряд каждой бусинки станет равным <math>(-q/2)</math>.</p> <p><input type="checkbox"/> Если бусинки соединить незаряженной стеклянной палочкой, их заряды станут равными нулю.</p>	2	Ответ совпадает с эталоном.	2
		Допущена одна ошибка.	1	
		Другие варианты.	0	
8	<p style="text-align: right;">Справочные материалы</p> <p>Проводник, сделанный из проволоки длиной <math>l</math>, включён в электрическую цепь. На графике представлена зависимость силы тока <math>I</math> в этом проводнике от напряжения <math>U</math> 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	
9	<p style="text-align: right;">Справочные материалы</p> <p>На рисунке показана схема участка электрической цепи из пяти резисторов.</p>  <p>Сопротивления резисторов имеют следующие значения: <math>R_1 = 10</math> Ом, <math>R_2 = 4</math> Ом, <math>R_3 = 4</math> Ом, <math>R_4 = 8</math> Ом, <math>R_5 = 6</math> 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	

10	<p style="text-align: right;">Справочные материалы</p> <p>В электрической цепи, электрическая схема которой изображена на рисунке, амперметр <math>A_1</math> показывает силу тока <math>0,2</math> А. Сопротивление резистора <math>R_1</math> равно <math>6</math> Ом, а сопротивление резистора <math>R_2</math> равно <math>4</math> Ом.</p> <p>Определите напряжение на лампе, если её сопротивление равно <math>20</math> Ом.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="10"/> В.</p> 	1	Ответ совпадает с эталоном.	1						
		Другие варианты.	0							
11	<p style="text-align: right;">Справочные материалы</p> <p>Три резистора <math>R_1</math>, <math>R_2</math>, <math>R_3</math> соединены так, как показано на рисунке, и подключены к источнику постоянного напряжения. В начальный момент ключ <math>K</math> разомкнут. Как изменятся сила тока через резистор <math>R_2</math> и мощность, выделяющаяся на резисторе <math>R_1</math>, после замыкания ключа?</p>  <p>Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из выпадающего списка.</p> <table border="1" data-bbox="1321 438 1758 518"> <thead> <tr> <th>ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА</th> <th>ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>сила тока через резистор <math>R_2</math></td> <td><input type="text" value="уменьшится"/></td> </tr> <tr> <td>мощность, выделяющаяся на резисторе <math>R_1</math></td> <td><input type="text" value="увеличится"/></td> </tr> </tbody> </table>	ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ	сила тока через резистор $R_2$	<input type="text" value="уменьшится"/>	мощность, выделяющаяся на резисторе $R_1$	<input type="text" value="увеличится"/>	2	Ответ совпадает с эталоном.	2
		ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ							
		сила тока через резистор $R_2$	<input type="text" value="уменьшится"/>							
мощность, выделяющаяся на резисторе $R_1$	<input type="text" value="увеличится"/>									
Допущена одна ошибка.	1									
Другие варианты.	0									

12	Справочные материалы	2	Ответ совпадает с эталоном.	2
	<p>Прочитайте условие задачи.</p> <p>К концам однородного медного цилиндрического проводника на время <math>\tau</math> подали напряжение <math>U</math>. Выведите формулу для расчёта длины <math>l</math> проводника, если его температура за это время повысилась на <math>\Delta t</math>. Изменением сопротивления проводника и рассеянием теплоты при его нагревании пренебречь.</p> <p>Вставьте в текст формулы, позволяющие решить эту задачу и получить правильный ответ. Переместите необходимые формулы в текст с помощью компьютерной мыши.</p> <p>При решении задачи используются следующие обозначения:  <math>c</math> – удельная теплоёмкость меди;  <math>\rho_v</math> – удельное сопротивление меди;  <math>\rho_m</math> – плотность меди;  <math>S</math> – площадь поперечного сечения медного цилиндрического проводника.</p> <p>При прохождении электрического тока по проводнику выделяется количество теплоты <math>Q_1</math>, которое можно выразить по формуле <math>\frac{U^2 S \tau}{\rho_v}</math>. Количество теплоты <math>Q_2</math>, требуемое для нагревания проводника, можно найти по формуле <math>c \rho_m l S \Delta t</math>. Так как по условию задачи потерями теплоты при нагревании проводника можно пренебречь, то приравняем <math>Q_1</math> и <math>Q_2</math>, из полученного уравнения выразим длину проводника <math>l</math>. Общая формула для определения длины проводника <math>l</math> будет иметь следующий вид: <math>\frac{U^2 \tau}{c \rho_v \rho_m \Delta t}</math>.</p> <p style="text-align: center;"><b>Список формул</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>\frac{U^2 S \tau}{\rho_v}</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>c \rho_m l S \Delta t</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>\frac{c \rho_v \rho_m \Delta t}{U^2 \tau}</math></div> </div>		1	
			Другие варианты.	0