

Приложение 2

Ответы и указания к оцениванию образцов заданий проверочной работы по физике для обучающихся 10-х классов образовательных организаций города Москвы

№ задания	Ответ (эталон)	Макс. балл	Указания к оценению	Балл															
1	<p>Выберите <b>все</b> верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Механическое движение относительно, например, скорость тела зависит от того, относительно какого предмета рассматривается движение этого тела.</p> <p><input type="checkbox"/> Средняя скорость движения Броуновской частицы в газе не зависит от температуры газа, но существенно зависит от массы этой частицы.</p> <p><input type="checkbox"/> В цепи постоянного тока на всех последовательно соединенных резисторах независимо от их положения напряжение одинаково.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> В электрически изолированной системе тел алгебраическая сумма электрических зарядов тел сохраняется.</p>	1	<p>Ответ совпадает с эталоном</p> <p>Другие варианты</p>	<p>1</p> <p>0</p>															
2	<p>В таблице приведены температуры плавления и кипения некоторых веществ при нормальном атмосферном давлении.</p> <p>Укажите вещество(-а), которое(-ые) будет(-ут) находиться в жидком состоянии при температуре 85 °C и нормальном атмосферном давлении.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вещество</th> <th>Температура плавления</th> <th>Температура кипения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> Хлор</td> <td>171 K</td> <td>239 K</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Спирт</td> <td>159 K</td> <td>351 K</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Ртуть</td> <td>234 K</td> <td>630 K</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Нафталин</td> <td>353 K</td> <td>490 K</td> </tr> </tbody> </table>	Вещество	Температура плавления	Температура кипения	<input type="checkbox"/> Хлор	171 K	239 K	<input type="checkbox"/> Спирт	159 K	351 K	<input checked="" type="checkbox"/> Ртуть	234 K	630 K	<input checked="" type="checkbox"/> Нафталин	353 K	490 K	1	<p>Ответ совпадает с эталоном</p> <p>Другие варианты</p>	<p>1</p> <p>0</p>
Вещество	Температура плавления	Температура кипения																	
<input type="checkbox"/> Хлор	171 K	239 K																	
<input type="checkbox"/> Спирт	159 K	351 K																	
<input checked="" type="checkbox"/> Ртуть	234 K	630 K																	
<input checked="" type="checkbox"/> Нафталин	353 K	490 K																	

3	<p>На каком рисунке правильно изображена картина линий напряженности электростатического поля точечного положительного заряда?</p> 	1	<p>Ответ совпадает с эталоном</p> <p>Другие варианты</p>	1
4	<p>Ученики изучали протекание электрического тока в цепи, схема которой изображена на рис. 1. Передвигая ручажок реостата при замкнутом ключе, они следили за изменением силы тока и построили график зависимости силы тока <math>I</math> от времени <math>t</math> (рис. 2).</p>  <p>Рис. 1</p>  <p>Рис. 2</p> <p>Выберите <b>два</b> верных утверждения, соответствующих данным графиком.</p> <p><input type="checkbox"/> В процессе опыта сила тока в цепи изменилась в пределах от 3 до 6 А.</p> <p><input type="checkbox"/> В промежутке времени от <math>t_2</math> до <math>t_3</math> сопротивление реостата оставалось неизменным.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> В промежутке времени от 0 до <math>t_1</math> ручажок реостата перемещали вправо.</p> <p><input type="checkbox"/> В промежутке времени от <math>t_3</math> до <math>t_4</math> ручажок реостата перемещали влево.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> За промежуток времени от <math>t_2</math> до <math>t_3</math> напряжение на резисторе увеличилось в 2 раза.</p>	1	<p>Ответ совпадает с эталоном</p> <p>Другие варианты</p>	0

Справочные материалы			
Конденсатор ёмкостью $C = 10$ нФ первоначально не заряжен. Его зарядили до напряжения между пластинами $U = 85$ В.			
А. По какой из приведённых ниже формул можно вычислить заряд на одной из обкладок конденсатора?			
<input checked="" type="radio"/> $CU$	<input type="radio"/> $C/U$	<input type="radio"/> $1/(CU)$	
<input type="radio"/> $U/C$			
Б. Рассчитайте величину модуля заряда на одной из обкладок конденсатора. Выберите ответ из выпадающего списка.			
Ответ: <input type="text" value="0,85 мкКл"/> .			
6.1			
На горизонтальной поверхности стола лежит брускок массой $m = 2,0$ кг (см. рисунок). К брускоку приложена горизонтальная сила $\vec{F}$ , под действием которой брускок движется по поверхности стола с ускорением $a = 2$ м/с <sup>2</sup> . Коэффициент трения между бруском и поверхностью стола $\mu = 0,4$ . Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с <sup>2</sup> .			
А. Из предложенного списка выберите формулу, по которой можно рассчитать модуль силы трения скольжения, действующей на брускок.			
<input type="radio"/> $mg$	<input checked="" type="radio"/> $\mu mg$	<input type="radio"/> $ma$	<input type="radio"/> $\mu ta$
Б. Определите модуль силы трения скольжения, действующей на брускок.			
Ответ: <input type="text" value="8"/> Н.			
5	2	2	
Ответ совпадает с эталоном			
Допущена одна ошибка 1			
Другие варианты 0			

6.2			
Груз массой $m = 200$ г подвесили к пружине жёсткостью $k = 40$ Н/м. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с <sup>2</sup> .			
А. Из предложенного списка выберите формулу, по которой можно рассчитать величину растяжения пружины.			
<input type="radio"/> $mg$	<input type="radio"/> $kmg$	<input checked="" type="radio"/> $mg/k$	<input type="radio"/> $k/mg$
Б. Определите величину растяжения пружины.			
Ответ: <input type="text" value="0,05"/> м.			
7	2	2	
В термос с водой комнатной температуры положили несколько кубиков льда ( $t_{льда} = 0$ °С), после чего термос плотно закрыли.			
Считая термос идеальным теплоизолатором, укажите, как в течение нескольких последующих минут изменяется температура воды и масса льда.			
Установите соответствие между указанными физическими величинами и их возможным изменением: для каждой позиции из первого столбца выберите характер изменения из выпадающего списка.			
ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ		
температура воды	<input type="text" value="уменьшится"/>		
масса льда	<input type="text" value="уменьшится"/>		
2	2	2	
Ответ совпадает с эталоном			
Допущена одна ошибка 1			
Другие варианты 0			

8	<p><b>Справочные материалы</b></p> <p>Электрическая линия для розеток на кухне оснащена автоматическим выключателем, который размыкает линию, если сила тока в ней превышает 25 А. Напряжение электрической сети равно 220 В. В таблице представлены электрические приборы, находящиеся на кухне, и потребляемая ими мощность.</p> <table border="1" data-bbox="265 176 586 366"> <thead> <tr> <th>Электрические приборы</th><th>Потребляемая мощность, Вт</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Духовка электрическая</td><td>2300</td></tr> <tr> <td>Посудомоечная машина</td><td>1800</td></tr> <tr> <td>Кофеварка</td><td>1500</td></tr> <tr> <td>Микроволновая печь</td><td>1800</td></tr> <tr> <td>Тостер-печь</td><td>1100</td></tr> <tr> <td>Кондиционер</td><td>2000</td></tr> <tr> <td>Блендер</td><td>300</td></tr> </tbody> </table> <p><b>А.</b> Определите максимальную мощность, на которую рассчитана проводка.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="5,5"/> кВт.</p> <p><b>Б.</b> Укажите электроприборы, которые можно включить одновременно при работающих электрической духовке и посудомоечной машине.</p> <p><input type="checkbox"/> кофеварка <input type="checkbox"/> микроволновая печь <input checked="" type="checkbox"/> тостер-печь  <input type="checkbox"/> кондиционер <input checked="" type="checkbox"/> блендер</p>	Электрические приборы	Потребляемая мощность, Вт	Духовка электрическая	2300	Посудомоечная машина	1800	Кофеварка	1500	Микроволновая печь	1800	Тостер-печь	1100	Кондиционер	2000	Блендер	300	<p>2</p> <table border="1" data-bbox="743 112 1051 208"> <tr> <td>Ответ совпадает с эталоном</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Допущена одна ошибка</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Другие варианты</td><td>0</td></tr> </table>	Ответ совпадает с эталоном	2	Допущена одна ошибка	1	Другие варианты	0	10	<p>В мензурку налили раствор медного купороса, сверху аккуратно налили чистую воду (см. рисунок) и оставили в покое. Через несколько дней граница разделения жидкостей стала размытой, а ещё через несколько дней вся жидкость в мензурке оказалась одинаково окрашенной.</p> <p>Выберите из предложенного перечня утверждение, которое соответствует результатам проведённых экспериментальных наблюдений.</p> <p>В эксперименте наблюдается ... .</p> <p><input checked="" type="radio"/> явление диффузии, в процессе которого происходит перемешивание жидкостей</p> <p><input type="radio"/> броуновское движение, при котором молекулы медного купороса движутся только из-за того, что молекулы воды сталкиваются с молекулами медного купороса</p> <p><input type="radio"/> конвекция, при которой тёплые струи жидкости поднимаются вверх, а холодные опускаются вниз</p> <p><input type="radio"/> притяжение молекул воды и медного купороса, что приводит к перемешиванию жидкостей</p>	<p>1</p> <table border="1" data-bbox="1866 112 2171 208"> <tr> <td>Ответ совпадает с эталоном</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Другие варианты</td><td>0</td></tr> </table>	Ответ совпадает с эталоном	1	Другие варианты	0
Электрические приборы	Потребляемая мощность, Вт																														
Духовка электрическая	2300																														
Посудомоечная машина	1800																														
Кофеварка	1500																														
Микроволновая печь	1800																														
Тостер-печь	1100																														
Кондиционер	2000																														
Блендер	300																														
Ответ совпадает с эталоном	2																														
Допущена одна ошибка	1																														
Другие варианты	0																														
Ответ совпадает с эталоном	1																														
Другие варианты	0																														
9	<p>Ученик исследовал зависимость модуля силы трения <math>F</math> от массы <math>m</math> бруска, перемещая его равномерно и прямолинейно по горизонтальной поверхности. Результаты измерений с учётом их абсолютной погрешности представлены на графике. Можно считать, что <math>g = 10 \text{ м/с}^2</math>.</p> <p>Каков приблизительно коэффициент трения скольжения бруска по поверхности, на которой проводился эксперимент?</p> <p>Укажите любое значение из диапазона, удовлетворяющего погрешности измерений. Ответ округлите до сотых.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="0.38"/>.</p>	<p>1</p> <table border="1" data-bbox="743 541 1051 636"> <tr> <td>Ответ совпадает с эталоном</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Другие варианты</td><td>0</td></tr> </table>	Ответ совпадает с эталоном	1	Другие варианты	0																									
Ответ совпадает с эталоном	1																														
Другие варианты	0																														

11	<p>Ученику необходимо исследовать зависимость силы трения скольжения, действующей между деревянным бруском и деревянной горизонтальной поверхностью, от силы нормального давления бруска на поверхность. Для проведения исследования школьник взял деревянный бруск и деревянную линейку.</p> <p><b>А.</b> Какое дополнительное оборудование необходимо использовать для проведения этого эксперимента? Из приведенного ниже перечня оборудования выберите <b>две</b> позиции.</p> <p><input type="checkbox"/> штатив <input checked="" type="checkbox"/> динамометр <input type="checkbox"/> весы</p> <p><input type="checkbox"/> груз массой 100 г <input checked="" type="checkbox"/> набор грузов массой 100 г</p> <p>Результаты исследования ученик представил в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="159 319 698 630"> <thead> <tr> <th>№ опыта</th><th>Материал линейки</th><th>Материал бруска</th><th>Площадь, соприкасающихся поверхностей <math>S, \text{см}^2</math></th><th>Количество грузов, помещённых на брусы</th><th>Модуль силы трения скольжения, Н</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>древесина</td><td>древесина</td><td>50</td><td>1</td><td>0,6</td></tr> <tr> <td>2</td><td>древесина</td><td>древесина</td><td>50</td><td>2</td><td>0,8</td></tr> <tr> <td>3</td><td>древесина</td><td>древесина</td><td>50</td><td>3</td><td>1,0</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Б.</b> Какой вывод можно сделать на основании полученных результатов? Из предложенного списка выберите одно утверждение.</p> <p><input checked="" type="radio"/> С увеличением силы нормального давления сила трения скольжения увеличивается.</p> <p><input type="radio"/> Данный эксперимент не отражает зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления.</p> <p><input type="radio"/> Сила трения скольжения не зависит от силы нормального давления.</p> <p><input type="radio"/> Сила трения скольжения не зависит от площади трущихся поверхностей.</p>	№ опыта	Материал линейки	Материал бруска	Площадь, соприкасающихся поверхностей $S, \text{см}^2$	Количество грузов, помещённых на брусы	Модуль силы трения скольжения, Н	1	древесина	древесина	50	1	0,6	2	древесина	древесина	50	2	0,8	3	древесина	древесина	50	3	1,0	<p>2</p> <table border="1" data-bbox="788 112 1035 192"> <tr> <td>Ответ совпадает с эталоном</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Допущена одна ошибка</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Другие варианты</td> <td>0</td> </tr> </table>	Ответ совпадает с эталоном	2	Допущена одна ошибка	1	Другие варианты	0	<p>12</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><b>Электрическое поле Земли</b></p> <p>На основании многочисленных экспериментов было установлено, что вокруг Земли существует электрическое поле, и источником его является сама планета Земля.</p> <p>Экспериментальные исследования этого поля и соответствующие расчёты показывают, что Земля в целом обладает отрицательным зарядом, среднее значение которого оценивается в полимиллиона кулонов. Этот заряд поддерживается приблизительно неизменным благодаря ряду процессов в атмосфере Земли и в её (в мировом пространстве), которые ей далеко не полностью выяснены.</p> <p>Естественно, возникает вопрос: если на поверхности Земли постоянно находится отрицательный заряд, то где расположены соответствующие положительные заряды? Положительные заряды не могут находиться где-нибудь очень далеко от Земли, например на Луне, звёздах или планетах. При дальнейших исследованиях слой положительно заряженных (ионизованных) молекул был обнаружен на высоте нескольких десятков километров над Землёй. Объёмный положительный заряд этого «облака» зарядов компенсирует отрицательный заряд Земли.</p> </div> <p><b>Имеет ли земной шар заряд?</b></p> <p><input type="radio"/> да, положительный</p> <p><input checked="" type="radio"/> да, отрицательный</p> <p><input type="radio"/> нет</p> <p><input type="radio"/> в целом нет, но в некоторых точках аномалий заряд может быть зафиксирован</p>	<p>1</p> <table border="1" data-bbox="1821 112 2158 192"> <tr> <td>Ответ совпадает с эталоном</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Другие варианты</td> <td>0</td> </tr> </table>	Ответ совпадает с эталоном	1	Другие варианты	0
№ опыта	Материал линейки	Материал бруска	Площадь, соприкасающихся поверхностей $S, \text{см}^2$	Количество грузов, помещённых на брусы	Модуль силы трения скольжения, Н																																	
1	древесина	древесина	50	1	0,6																																	
2	древесина	древесина	50	2	0,8																																	
3	древесина	древесина	50	3	1,0																																	
Ответ совпадает с эталоном	2																																					
Допущена одна ошибка	1																																					
Другие варианты	0																																					
Ответ совпадает с эталоном	1																																					
Другие варианты	0																																					
13	<p>13</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><b>Электрическое поле Земли</b></p> <p>На основании многочисленных экспериментов было установлено, что вокруг Земли существует электрическое поле, и источником его является сама планета Земля.</p> <p>Экспериментальные исследования этого поля и соответствующие расчёты показывают, что Земля в целом обладает отрицательным зарядом, среднее значение которого оценивается в полимиллиона кулонов. Этот заряд поддерживается приблизительно неизменным благодаря ряду процессов в атмосфере Земли и в её (в мировом пространстве), которые ей далеко не полностью выяснены.</p> <p>Естественно, возникает вопрос: если на поверхности Земли постоянно находится отрицательный заряд, то где расположены соответствующие положительные заряды? Положительные заряды не могут находиться где-нибудь очень далеко от Земли, например на Луне, звёздах или планетах. При дальнейших исследованиях слой положительно заряженных (ионизованных) молекул был обнаружен на высоте нескольких десятков километров над Землёй. Объёмный положительный заряд этого «облака» зарядов компенсирует отрицательный заряд Земли.</p> </div> <p><b>Где находится положительный заряд, частично компенсирующий заряд Земли?</b></p> <p><input type="radio"/> на Луне</p> <p><input type="radio"/> в центре Земли</p> <p><input type="radio"/> на поверхности Земли</p> <p><input checked="" type="radio"/> на высоте нескольких десятков километров над Землёй</p>	<p>1</p> <table border="1" data-bbox="1821 638 2158 722"> <tr> <td>Ответ совпадает с эталоном</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Другие варианты</td> <td>0</td> </tr> </table>	Ответ совпадает с эталоном	1	Другие варианты	0																																
Ответ совпадает с эталоном	1																																					
Другие варианты	0																																					