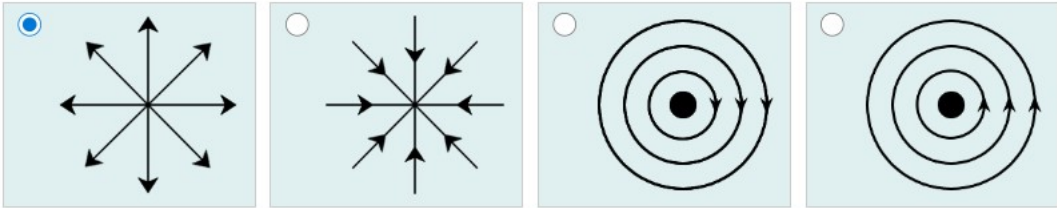
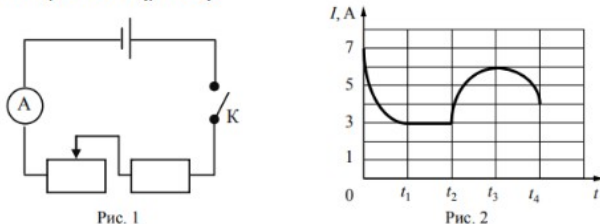


**Ответы и указания к оцениванию образцов заданий проверочной работы по физике  
для обучающихся 10-х классов образовательных организаций города Москвы**

№ задания	Ответ (эталон)	Макс. балл	Указания к оцениванию	Балл															
1	<p><b>Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях.</b></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 соединённых 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><b>Укажите вещество(-а), которое(-ые) будет(-ут) находиться в жидком состоянии при температуре 85 °С и нормальном атмосферном давлении.</b></p> <table border="1" data-bbox="510 1070 1211 1310"> <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 К</td> <td>239 К</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Спирт</td> <td>159 К</td> <td>351 К</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Ртуть</td> <td>234 К</td> <td>630 К</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Нафталин</td> <td>353 К</td> <td>490 К</td> </tr> </tbody> </table>	Вещество	Температура плавления	Температура кипения	<input type="checkbox"/> Хлор	171 К	239 К	<input type="checkbox"/> Спирт	159 К	351 К	<input checked="" type="checkbox"/> Ртуть	234 К	630 К	<input checked="" type="checkbox"/> Нафталин	353 К	490 К	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 К	239 К																	
<input type="checkbox"/> Спирт	159 К	351 К																	
<input checked="" type="checkbox"/> Ртуть	234 К	630 К																	
<input checked="" type="checkbox"/> Нафталин	353 К	490 К																	

3	<p>На каком рисунке правильно изображена картина линий напряжённости электростатического поля точечного положительного заряда?</p> 	1	<p>Ответ совпадает с эталоном</p>	1
			<p>Другие варианты</p>	0
4	<p>Ученики изучали протекание электрического тока в цепи, схема которой изображена на рис. 1. Передвигая рычажок 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>Выберите <b>два</b> верных утверждения, соответствующих данным графика.</p> <p><input type="checkbox"/> В процессе опыта сила тока в цепи изменялась 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> рычажок реостата перемещали вправо.</p> <p><input type="checkbox"/> В промежутке времени от <math>t_3</math> до <math>t_4</math> рычажок 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>	1
			<p>Другие варианты</p>	0

Справочные материалы

5

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?

$CU$

$C/U$

$1/(CU)$

$U/C$

**Б.** Рассчитайте величину модуля заряда на одной из обкладок конденсатора. Выберите ответ из выпадающего списка.

Ответ:  .

2

Ответ совпадает с эталоном

2

Допущена одна ошибка

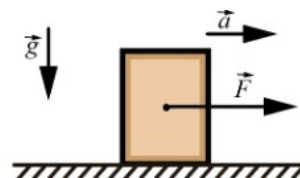
1

Другие варианты

0

6.1

На горизонтальной поверхности стола лежит брусок массой  $m = 2,0$  кг (см. рисунок). К бруску приложена горизонтальная сила  $\vec{F}$ , под действием которой брусок 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 брусок.

$mg$

$\mu mg$

$ma$

$\mu ma$

**Б.** Определите модуль силы трения скольжения, действующей на брусок.

Ответ:  Н.

2

Ответ совпадает с эталоном

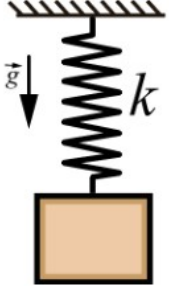
2

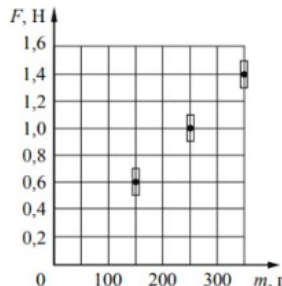
Допущена одна ошибка

1

Другие варианты

0

<p>6.2</p>	<p>Груз массой <math>m = 200</math> г подвесили к пружине жёсткостью <math>k = 40</math> Н/м. Ускорение свободного падения <math>g = 10</math> м/с<sup>2</sup>.</p> <p><b>А.</b> Из предложенного списка выберите формулу, по которой можно рассчитать величину растяжения пружины.</p> <p> <input type="radio"/> <math>mg</math>    <input type="radio"/> <math>kmg</math>    <input checked="" type="radio"/> <math>mg/k</math>    <input type="radio"/> <math>k/mg</math> </p> <p><b>Б.</b> Определите величину растяжения пружины.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="0,05"/> м.</p> 	<p>2</p>	<p>Ответ совпадает с эталоном</p> <p>Допущена одна ошибка</p> <p>Другие варианты</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>						
<p>7</p>	<p>В термос с водой комнатной температуры положили несколько кубиков льда (<math>t_{\text{льда}} = 0</math> °С), после чего термос плотно закрыли.</p> <p><b>Считая термос идеальным теплоизолятором, укажите, как в течение нескольких последующих минут изменятся температура воды и масса льда.</b></p> <p>Установите соответствие между указанными физическими величинами и их возможным изменением: для каждой позиции из первого столбца выберите характер изменения из выпадающего списка.</p> <table border="1" data-bbox="481 790 1243 933"> <thead> <tr> <th>ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА</th> <th>ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>температура воды</td> <td><input type="text" value="уменьшится"/></td> </tr> <tr> <td>масса льда</td> <td><input type="text" value="уменьшится"/></td> </tr> </tbody> </table>	ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ	температура воды	<input type="text" value="уменьшится"/>	масса льда	<input type="text" value="уменьшится"/>	<p>2</p>	<p>Ответ совпадает с эталоном</p> <p>Допущена одна ошибка</p> <p>Другие варианты</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>
ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ									
температура воды	<input type="text" value="уменьшится"/>									
масса льда	<input type="text" value="уменьшится"/>									

<p>8</p> <p style="text-align: right;">Справочные материалы</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="548 375 1187 746"> <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 </p> <p> <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> <p>Ответ совпадает с эталоном</p> <p>Допущена одна ошибка</p> <p>Другие варианты</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</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>9</p> <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? 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> <p>Ответ совпадает с эталоном</p> <p>Другие варианты</p> <p>1</p> <p>0</p>																

10

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.

Выберите из предложенного перечня утверждение, которое соответствует результатам проведённых экспериментальных наблюдений.

В эксперименте наблюдается ... .



- явление диффузии, в процессе которого происходит перемешивание жидкостей
- броуновское движение, при котором молекулы медного купороса движутся только из-за того, что молекулы воды сталкиваются с молекулами медного купороса
- конвекция, при которой тёплые струи жидкости поднимаются вверх, а холодные опускаются вниз
- притяжение молекул воды и медного купороса, что приводит к перемешиванию жидкостей

1

Ответ совпадает  
с эталоном

1

Другие варианты

0

11

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 брусок и деревянную линейку.

**А.** Какое дополнительное оборудование необходимо использовать для проведения этого эксперимента? Из приведённого ниже перечня оборудования выберите **две** позиции.

штатив      динамометр      весы  
 груз массой 100 г      набор грузов массой 100 г

Результаты исследования ученик представил в таблице.

№ опыта	Материал линейки	Материал бруска	Площадь, соприкасающихся поверхностей $S$ , см <sup>2</sup>	Количество грузов, помещённых на брусок	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

**Б.** Какой вывод можно сделать на основании полученных результатов? Из предложенного списка выберите одно утверждение.

С увеличением силы нормального давления сила трения скольжения увеличивается.  
 Данный эксперимент не отражает зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления.  
 Сила трения скольжения не зависит от силы нормального давления.  
 Сила трения скольжения не зависит от площади трущихся поверхностей.

2

Ответ совпадает  
с эталоном

2

Допущена одна ошибка

1

Другие варианты

0

12	<p style="text-align: center;"><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 полмиллиона кулонов. Этот заряд поддерживается приблизительно неизменным благодаря ряду процессов в атмосфере Земли и вне её (в мировом пространстве), которые ещё 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> <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>	1	<p style="text-align: center;">Ответ совпадает с эталоном</p> <p style="text-align: center;">Другие варианты</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">0</p>
13	<p style="text-align: center;"><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 полмиллиона кулонов. Этот заряд поддерживается приблизительно неизменным благодаря ряду процессов в атмосфере Земли и вне её (в мировом пространстве), которые ещё 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> <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>	1	<p style="text-align: center;">Ответ совпадает с эталоном</p> <p style="text-align: center;">Другие варианты</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">0</p>