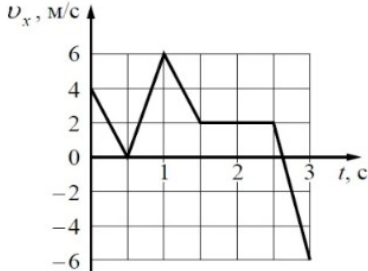
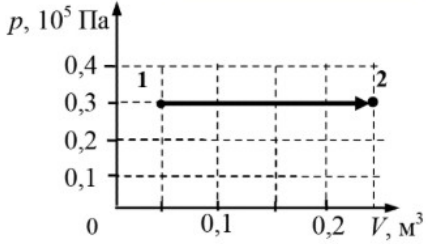
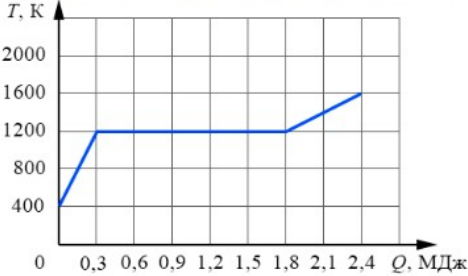

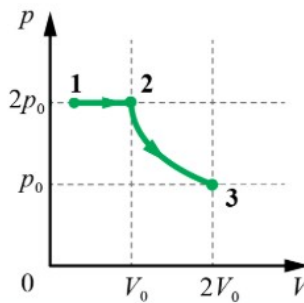



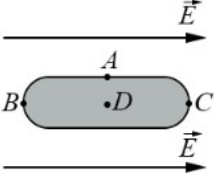
**Ответы и указания к оцениванию образцов заданий  
 проверочной работы по физике (углублённый уровень)  
 для обучающихся 10-х классов образовательных организаций города Москвы,  
 участвующих в реализации городских образовательных проектов**

№ задания	Ответ (эталон)	Макс. балл	Указания к оцениванию	Балл																						
1	<p align="right"><a href="#">Справочные материалы</a></p> <p>На рисунке показан график зависимости проекции <math>v_x</math> скорости тела от времени <math>t</math>.</p> <p>Какова проекция <math>a_x</math> ускорения этого тела в интервале времени от 2,5 до 3 с?</p> <p>Ответ: <input type="text" value="-16"/> м/с<sup>2</sup>.</p> <p><a href="#">Сохранить ответ</a></p> <p align="center"><small>Page generated in 0.008, memory usage: 491 kb</small></p> 	1	<p>Ответ совпадает с эталоном.</p> <p>Другие варианты.</p>	1																						
2	<p align="right"><a href="#">Справочные материалы</a></p> <p>Тело брошено вертикально вверх с поверхности Земли в момент времени <math>t = 0</math>. В таблице приведены результаты измерения модуля скорости <math>v</math> тела в зависимости от времени <math>t</math>.</p> <p>Выберите <b>все</b> верные утверждения на основании данных, приведённых в таблице. Сопротивлением воздуха пренебречь.</p> <table border="1" data-bbox="539 1091 1070 1182"> <tr> <td><math>t, c</math></td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,3</td> <td>0,4</td> <td>0,5</td> <td>0,6</td> <td>0,7</td> <td>0,8</td> <td>0,9</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td><math>v, м/с</math></td> <td>5,0</td> <td>4,0</td> <td>3,0</td> <td>2,0</td> <td>1,0</td> <td>0</td> <td>1,0</td> <td>2,0</td> <td>3,0</td> <td>4,0</td> </tr> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> Максимальная высота подъёма этого тела относительно поверхности Земли равна 1,8 м.</p> <p><input type="checkbox"/> Начальная скорость тела была равна 5,0 м/с.</p> <p><input type="checkbox"/> На высоте 0,8 м от поверхности Земли скорость тела была равна 2,0 м/с.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> За 0,9 с полёта путь, пройденный телом, составил 2,25 м.</p> <p><input type="checkbox"/> За первую секунду полёта тело переместилось на 2,6 м.</p>	$t, c$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	$v, м/с$	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	0	1,0	2,0	3,0	4,0	2	<p>Ответ совпадает с эталоном.</p> <p>Допущена одна ошибка.</p> <p>Другие варианты.</p>	2
$t, c$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0																
$v, м/с$	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	0	1,0	2,0	3,0	4,0																

3	<p style="text-align: right;">Справочные материалы</p> <p>Вычислите ускорение Луны, движущейся вокруг Земли по круговой орбите.            Расстояние между центрами Земли и Луны принять равным <math>4 \cdot 10^5</math> км.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="2,56"/> <math>10^{-3}</math> м/с<sup>2</sup>.</p>	1	Ответ совпадает с эталоном.	1				
			Другие варианты.	0				
4	<p style="text-align: right;">Справочные материалы</p> <p>Человек массой 60 кг, стоя на очень гладком льду, бросает груз массой 2 кг горизонтально со скоростью 6 м/с.            Какую скорость приобретёт этот человек сразу после броска?</p> <p>Ответ: <input type="text" value="0,2"/> м/с.</p>	1	Ответ совпадает с эталоном.	1				
			Другие варианты.	0				
5	<p style="text-align: right;">Справочные материалы</p> <p>Камень массой 200 г бросили с поверхности Земли вертикально вверх со скоростью 20 м/с.            Определите кинетическую энергию камня на высоте 10 м. Сопротивлением воздуха можно пренебречь.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="20"/> Дж.</p>	1	Ответ совпадает с эталоном.	1				
			Другие варианты.	0				
6	<p style="text-align: right;">Справочные материалы</p> <p>В результате перехода искусственного спутника Земли с одной круговой орбиты на другую период его обращения уменьшается. Как изменяются в результате этого перехода модуль силы притяжения спутника к Земле и скорость движения спутника по орбите? Изменением массы спутника пренебречь.            Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Для каждой позиции из первой строки подберите соответствующую позицию из выпадающего списка.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #d9e1f2;">Модуль силы притяжения спутника к Земле</th> <th style="background-color: #d9e1f2;">Скорость движения спутника по орбите</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="text" value="увеличивается"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text" value="увеличивается"/></td> </tr> </tbody> </table>	Модуль силы притяжения спутника к Земле	Скорость движения спутника по орбите	<input type="text" value="увеличивается"/>	<input type="text" value="увеличивается"/>	2	Ответ совпадает с эталоном.	2
		Модуль силы притяжения спутника к Земле	Скорость движения спутника по орбите					
		<input type="text" value="увеличивается"/>	<input type="text" value="увеличивается"/>					
Допущена одна ошибка.	1							
Другие варианты.	0							
7	<p style="text-align: right;">Справочные материалы</p> <p>В баллоне содержится гелий под давлением 20 кПа.            Каким станет давление газа в баллоне, если при уменьшении температуры гелия в 2 раза 60% газа выйдет из баллона?</p> <p>Ответ: <input type="text" value="4"/> кПа.</p>	1	Ответ совпадает с эталоном.	1				
			Другие варианты.	0				

8	<p>В сосуде находится 1 моль одноатомного идеального газа.</p> <p>Какое количество теплоты получил газ в процессе, изображённом на <math>pV</math>-диаграмме (см. рисунок)?</p> <p>Справочные материалы</p>  <p>Ответ: <input type="text" value="15"/> кДж.</p> <p>Сохранить ответ</p>	1	Ответ совпадает с эталоном.	1						
9	<p>Брусек из неизвестного металла массой 4 кг поместили в печь и начали нагревать. На рисунке приведён график зависимости температуры металла <math>T</math> от переданного ему количества теплоты <math>Q</math>.</p> <p>Справочные материалы</p>  <p>Определите удельную теплоту плавления этого металла.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="375"/> кДж/кг.</p>	1	Ответ совпадает с эталоном.	1						
10	<p>В цилиндрическом сосуде под поршнем находится газ. Поршень может перемещаться в сосуде без трения. Из сосуда медленно выпускается половина массы газа при неизменной температуре.</p> <p>Как изменятся в результате этого внутренняя энергия газа и сила, действующая на поршень со стороны газа? Установите соответствие между физической величиной и её возможным изменением. Для каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из выпадающего списка.</p> <p>Справочные материалы</p>  <table border="1" data-bbox="387 1299 1314 1437"> <thead> <tr> <th>ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА</th> <th>ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>внутренняя энергия газа</td> <td><input type="text" value="уменьшится"/></td> </tr> <tr> <td>сила, действующая на поршень со стороны газа</td> <td><input type="text" value="не изменится"/></td> </tr> </tbody> </table>	ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ	внутренняя энергия газа	<input type="text" value="уменьшится"/>	сила, действующая на поршень со стороны газа	<input type="text" value="не изменится"/>	2	Ответ совпадает с эталоном.	2
ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ									
внутренняя энергия газа	<input type="text" value="уменьшится"/>									
сила, действующая на поршень со стороны газа	<input type="text" value="не изменится"/>									
			Допущена одна ошибка.	1						
			Другие варианты.	0						

<p>11</p>	<p style="text-align: right;">Справочные материалы</p> <p>Температура нагревателя идеальной тепловой машины Карно 500 К, а температура холодильника 300 К. Двигатель получил за цикл от нагревателя количество теплоты 40 кДж.</p> <p>Какую работу рабочее тело совершило за цикл?</p> <p>Ответ: <input type="text" value="16"/> кДж.</p>	<p>1</p>	<p>Ответ совпадает с эталоном.</p>	<p>1</p>
<p>12</p>	<p style="text-align: right;">Справочные материалы</p> <p>В цилиндрическом сосуде, закрытом подвижным поршнем, находится водяной пар и капля воды. С паром в сосуде при постоянной температуре провели процесс 1→2→3, <math>pV</math>-диаграмма которого представлена на рисунке.</p> <p>Выберите <b>все</b> верные утверждения относительно проведённого процесса.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <p><input checked="" type="checkbox"/> В процессе 1→2 водяной пар остаётся насыщенным.</p> <p><input type="checkbox"/> В процессе 2→3 концентрация водяного пара увеличивается.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> В процессе 2→3 внутренняя энергия водяного пара не изменяется.</p> <p><input type="checkbox"/> В состоянии, обозначенном на графике цифрой 1, плотность водяного пара меньше, чем в состоянии, обозначенном на графике цифрой 2.</p> <p><input type="checkbox"/> В процессе 1→2 вещество в сосуде отдаёт положительное количество теплоты.</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>13</p>	<p style="text-align: right;">Справочные материалы</p> <p>Определите силу, с которой взаимодействуют в вакууме два маленьких заряженных шарика, находящиеся на расстоянии 2 см друг от друга. Заряд каждого шарика равен <math>6 \cdot 10^{-9}</math> Кл.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="810"/> мкН.</p>	<p>1</p>	<p>Ответ совпадает с эталоном.</p> <p>Другие варианты.</p>	<p>1</p> <p>0</p>

<p>14</p>	<p style="text-align: right;">Справочные материалы</p> <p>Два точечных положительных заряда: <math>q_1 = 20</math> нКл и <math>q_2 = 120</math> нКл – находятся в вакууме на расстоянии <math>3L = 1,2</math> м друг от друга.</p>  <p>Определите модуль напряжённости электрического поля этих зарядов в точке <math>A</math>, расположенной на прямой, соединяющей заряды (см. рисунок).</p> <p>Ответ: <input type="text" value="562,5"/> В/м.</p>	<p>1</p>	<p>Ответ совпадает с эталоном.</p>	<p>1</p>
<p>15</p>	<p style="text-align: right;">Справочные материалы</p> <p>Металлическое тело, продольное сечение которого показано на рисунке, поместили в однородное электрическое поле напряжённостью <math>\vec{E}</math>.</p> <p>Выберите <b>все</b> правильные утверждения, описывающие результаты воздействия этого поля на металлическое тело.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Напряжённость электрического поля в точке <math>D</math> равна нулю.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Концентрация свободных электронов в точке <math>B</math> наибольшая.</li> <li><input type="checkbox"/> В точке <math>D</math> индуцируется отрицательный заряд.</li> <li><input type="checkbox"/> В точке <math>A</math> индуцируется положительный заряд.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Потенциалы в точках <math>A</math> и <math>C</math> равны.</li> </ul> 	<p>2</p>	<p>Ответ совпадает с эталоном.</p>	<p>2</p>
			<p>Допущена одна ошибка.</p>	<p>1</p>
			<p>Другие варианты.</p>	<p>0</p>

16	<p style="text-align: right;">Справочные материалы</p> <p>Выберите <b>все</b> верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях.</p> <p><input type="checkbox"/> Импульсом тела называется векторная величина, равная произведению массы тела на его ускорение.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Угловой скоростью при равномерном вращении называется величина, равная отношению угла поворота тела к промежутку времени, за который этот поворот произошёл.</p> <p><input type="checkbox"/> Количество теплоты, необходимое для нагревания данной массы вещества, прямо пропорционально температуре этого вещества.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов всех тел сохраняется.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> При движении заряда по замкнутой траектории в электростатическом поле, когда заряд возвращается в начальную точку, работа электростатического поля всегда равна нулю.</p>	2	<p>Ответ совпадает с эталоном.</p>	2
			<p>Допущена одна ошибка.</p>	1
			<p>Другие варианты.</p>	0
17	<p style="text-align: right;">Справочные материалы</p> <p>Запишите результат измерения температуры термометром (см. рисунок), учитывая, что погрешность прямого измерения равна половине цены деления шкалы термометра.</p> <p>Ответ: ( <input type="text" value="30"/> ± <input type="text" value="1"/> ) °С.</p> <p><input type="button" value="Сохранить ответ"/></p>	1	<p>Ответ совпадает с эталоном.</p>	1
			<p>Другие варианты.</p>	0

