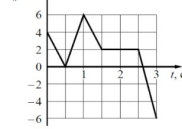
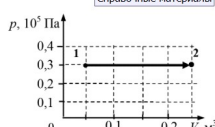
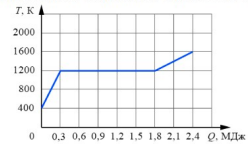
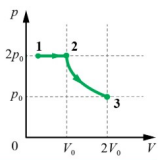


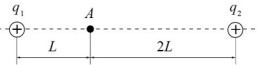
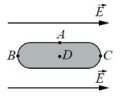
Ответы и указания к оцениванию образцов заданий  
 проверочной работы по физике (углублённый уровень)  
 для обучающихся 10-х классов образовательных организаций города Москвы,  
 участвующих в реализации городских образовательных проектов

№ задания	Ответ (эталон)	Макс. балл	Указания к оцениванию	Балл																						
1	<div>Справочные материалы</div> <p>На рисунке показан график зависимости проекции <math>u_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> <div>Ответ: <input type="text" value="-16"/> м/с<sup>2</sup>.</div> <div>Сохранить ответ</div> 	1	Ответ совпадает с эталоном.  Другие варианты.	1  0																						
2	<div>Справочные материалы</div> <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><tr><th><math>t</math>, с</th><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><th><math>v</math>, м/с</th><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> <div><input checked="" type="checkbox"/> Максимальная высота подъёма этого тела относительно поверхности Земли равна 1,8 м.</div> <div><input type="checkbox"/> Начальная скорость тела была равна 5,0 м/с.</div> <div><input type="checkbox"/> На высоте 0,8 м от поверхности Земли скорость тела была равна 2,0 м/с.</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> За 0,9 с полёта путь, пройденный телом, составил 2,25 м.</div> <div><input type="checkbox"/> За первую секунду полёта тело переместилось на 2,6 м.</div>	$t$ , с	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	Ответ совпадает с эталоном.  Допущена одна ошибка.  Другие варианты.	2  1  0
$t$ , с	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	<div>Справочные материалы</div> <p>Вычислите ускорение Луны, движущейся вокруг Земли по круговой орбите.</p> <p>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	<div>Справочные материалы</div> <p>Человек массой 60 кг, стоя на очень гладком льду, бросает груз массой 2 кг горизонтально со скоростью 6 м/с.</p> <p>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	<div>Справочные материалы</div> <p>Камень массой 200 г бросили с поверхности Земли вертикально вверх со скоростью 20 м/с.</p> <p>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	<div>Справочные материалы</div> <p>В результате перехода искусственного спутника Земли с одной круговой орбиты на другую период его обращения уменьшается. Как изменются в результате этого перехода модуль силы притяжения спутника к Земле и скорость движения спутника по орбите? Изменением массы спутника пренебречь.</p> <p>Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Для каждой позиции из первой строки выберите соответствующую позицию из выпадающего списка.</p> <table><tr><th>Модуль силы притяжения спутника к Земле</th><th>Скорость движения спутника по орбите</th></tr><tr><td><input type="text" value="увеличивается"/></td><td><input type="text" value="увеличивается"/></td></tr></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	<div>Справочные материалы</div> <p>В баллоне содержится гелий под давлением 20 кПа.</p> <p>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>Ответ: <input type="text" value="15"/> кДж.</p> <p>Сохранить ответ</p>	<p>Справочные материалы</p> 	1	Ответ совпадает с эталоном.	1						
		<p>Справочные материалы</p>		Другие варианты.	0						
9	<p>Брусок 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>Определите удельную теплоту плавления этого металла.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="375"/> кДж/кг.</p>	<p>Справочные материалы</p>	1	Ответ совпадает с эталоном.	1						
				Другие варианты.	0						
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?</p> <p>Установите соответствие между физической величиной и её возможным изменением. Для каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из выпадающего списка.</p> <table><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"/>	<p>Справочные материалы</p>	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						

11	<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>Справочные материалы</p>	1	Ответ совпадает с эталоном.	1
				Другие варианты.	0
12	<p>В цилиндрическом сосуде, закрытом подвижным поршнем, находится водяной пар и капли 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> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> В процессе 1→2 водяной пар остаётся насыщенным.</li> <li><input type="checkbox"/> В процессе 2→3 концентрация водяного пара увеличивается.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> В процессе 2→3 внутренняя энергия водяного пара не изменяется.</li> <li><input type="checkbox"/> В состоянии, обозначенном на графике цифрой 1, плотность водяного пара меньше, чем в состоянии, обозначенном на графике цифрой 2.</li> <li><input type="checkbox"/> В процессе 1→2 вещество в сосуде отдаёт положительное количество теплоты.</li> </ul>	<p>Справочные материалы</p>	2	Ответ совпадает с эталоном.	2
				Допущена одна ошибка.	1
				Другие варианты.	0
13	<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>Справочные материалы</p>	1	Ответ совпадает с эталоном.	1
				Другие варианты.	0

14	<div>Справочные материалы</div> <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>	1	Ответ совпадает с эталоном.	1
			Другие варианты.	0
15	<div>Справочные материалы</div> <p>Металлическое тело, продольное сечение которого показано на рисунке, поместили в однородное электрическое поле напряжённостью <math>E</math>.</p>  <p>Выберите все правильные утверждения, описывающие результаты воздействия этого поля на металлическое тело.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Напряжённость электрического поля в точке <math>D</math> равна нулю.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Концентрация свободных электронов в точке <math>B</math> наибольшая.</p> <p><input type="checkbox"/> В точке <math>D</math> индуцируется отрицательный заряд.</p> <p><input type="checkbox"/> В точке <math>A</math> индуцируется положительный заряд.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Потенциалы в точках <math>A</math> и <math>C</math> равны.</p>	2	Ответ совпадает с эталоном.	2
			Допущена одна ошибка.	1
			Другие варианты.	0

16	<div>Справочные материалы</div> <p>Выберите все 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	Ответ совпадает с эталоном.	2
			Допущена одна ошибка.	1
			Другие варианты.	0
17	<div>Справочные материалы</div> <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>Сохранить ответ</p> 	1	Ответ совпадает с эталоном.	1
			Другие варианты.	0