

Приложение 2

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>На рисунке показан график зависимости проекции v_x скорости тела от времени t.</p> <p>Какова проекция a_x ускорения этого тела в интервале времени от 2,5 до 3 с?</p> <p>Ответ: <input type="text" value="-16"/> м/с².</p> <p><input type="button" value="Сохранить ответ"/></p> <p>Рис. generated in 0.008 seconds using ggplot2</p>	1	<p>Справочные материалы</p> <p>Ответ совпадает с эталоном.</p> <p>Другие варианты.</p>	1																						
2	<p>Тело брошено вертикально вверх с поверхности Земли в момент времени $t = 0$. В таблице приведены результаты измерения модуля скорости v тела в зависимости от времени t.</p> <p>Выберите все верные утверждения на основании данных, приведенных в таблице. Сопротивлением воздуха пренебречь.</p> <table border="1"> <tr> <td>$t, \text{ с}$</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>$v, \text{ м/с}$</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>	$t, \text{ с}$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	$v, \text{ м/с}$	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	0	1,0	2,0	3,0	4,0	2	<p>Справочные материалы</p> <p>Ответ совпадает с эталоном.</p> <p>Допущена одна ошибка.</p> <p>Другие варианты.</p>	2
$t, \text{ с}$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0																
$v, \text{ м/с}$	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	0	1,0	2,0	3,0	4,0																

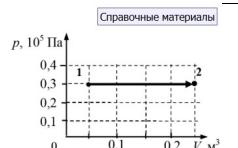
3	<p>Справочные материалы</p> <p>Вычислите ускорение Луны, движущейся вокруг Земли по круговой орбите. Расстояние между центрами Земли и Луны принять равным $4 \cdot 10^5$ км.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="2,56"/> 10^{-3} м/с².</p>	1	Ответ совпадает с эталоном.				
4	<p>Справочные материалы</p> <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.				
5	<p>Справочные материалы</p> <p>Камень массой 200 г брошен 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.				
6	<p>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.</p> <p>Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Для каждой позиции из первой строки подберите соответствующую позицию из выпадающего списка.</p> <table border="1"> <tr> <td>Модуль силы притяжения спутника к Земле</td> <td>Скорость движения спутника по орбите</td> </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	<p>Ответ совпадает с эталоном.</p> <p>Допущена одна ошибка.</p> <p>Другие варианты.</p>
Модуль силы притяжения спутника к Земле	Скорость движения спутника по орбите						
<input type="text" value="увеличивается"/>	<input type="text" value="увеличивается"/>						
7	<p>Справочные материалы</p> <p>В баллоне содержится гелий под давлением 20 кПа.</p> <p>Каким станет давление газа в баллоне, если при уменьшении температуры геля в 2 раза 60% газа выйдет из баллона?</p> <p>Ответ: <input type="text" value="4"/> кПа.</p>	1	<p>Ответ совпадает с эталоном.</p> <p>Другие варианты.</p>				

8

В сосуде находится 1 моль одноатомного идеального газа. Какое количество теплоты получил газ в процессе, изображённом на pV -диаграмме (см. рисунок)?

Ответ: кДж.

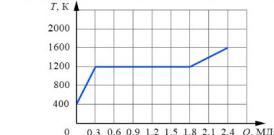
Сохранить ответ



1	Ответ совпадает с эталоном.	1
	Другие варианты.	0

9

Бруск из неизвестного металла массой 4 кг поместили в печь и начали нагревать. На рисунке приведён график зависимости температуры металла T от переданного ему количества теплоты Q .



Определите удельную теплоту плавления этого металла.

Ответ: кДж/кг.

Справочные материалы

1	Ответ совпадает с эталоном.	1
	Другие варианты.	0

10

В цилиндрическом сосуде под поршнем находится газ. Поршень может перемещаться в сосуде без трения. Из сосуда медленно выпускается половина массы газа при неизменной температуре.

Как изменится 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.

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"/>

Справочные материалы

2	Ответ совпадает с эталоном.	2
	Допущена одна ошибка.	1
	Другие варианты.	0

11

Температура нагревателя идеальной тепловой машины Карно 500 К, а температура холодильника 300 К. Двигатель получил за цикл от нагревателя количество теплоты 40 кДж.

Какую работу рабочее тело совершило за цикл?

Ответ: кДж.

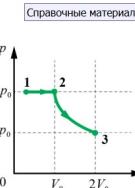
Справочные материалы

1	Ответ совпадает с эталоном.	1
	Другие варианты.	0

12

В цилиндрическом сосуде, закрытом подвижным поршнем, находится водяной пар и капля воды. С паром в сосуде при постоянной температуре провели процесс 1–2–3, pV -диаграмма которого представлена на рисунке.

Выберите все верные утверждения относительно проведённого процесса.



- В процессе 1–2 водяной пар остаётся насыщенным.
 В процессе 2–3 концентрация водяного пара увеличивается.
 В процессе 2–3 внутренняя энергия водяного пара не изменяется.
 В состоянии, обозначенном на графике цифрой 1, плотность водяного пара меньше, чем в состоянии, обозначенном на графике цифрой 2.
 В процессе 1–2 вещество в сосуде отдаёт положительное количество теплоты.

13

Определите силу, с которой взаимодействуют в вакууме два маленьких заряженных шарика, находящиеся на расстоянии 2 см друг от друга. Заряд каждого шарика равен $6 \cdot 10^{-9}$ Кл.

Ответ: мН.

Справочные материалы

1	Ответ совпадает с эталоном.	1
	Другие варианты.	0

14

Справочные материалы
Два точечных положительных заряда: $q_1 = 20 \text{ нКл}$ и $q_2 = 120 \text{ нКл}$ – находятся в вакууме на расстоянии $3L = 1,2 \text{ м}$ друг от друга.



Определите модуль напряжённости электрического поля этих зарядов в точке A , расположенной на прямой, соединяющей заряды (см. рисунок).

Ответ: 562,5 В/м.

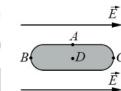
15

Металлическое тело, продольное сечение которого показано на рисунке, поместили в однородное электрическое поле напряжённостью E .

Выберите **все** правильные утверждения, описывающие результаты воздействия этого поля на металлическое тело.

- Напряжённость электрического поля в точке D равна нулю.
- Концентрация свободных электронов в точке B наибольшая.
- В точке D индуцируется отрицательный заряд.
- В точке A индуцируется положительный заряд.
- Потенциалы в точках A и C равны.

Справочные материалы



1 Ответ совпадает с эталоном. 1

Другие варианты. 0

16

Справочные материалы
Выберите **все** верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях.

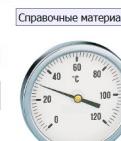
- Импульсом тела называется векторная величина, равная произведению массы тела на его ускорение.
- Угловой скорость при равномерном вращении называется величина, равная отношению угла поворота тела к промежутку времени, за который этот поворот произошёл.
- Количество теплоты, необходимое для нагревания данной массы вещества, прямо пропорционально температуре этого вещества.
- В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов всех тел сохраняется.
- При движении заряда по замкнутой траектории в электростатическом поле, когда заряд возвращается в начальную точку, работа электростатического поля всегда равна нулю.

17

Справочные материалы
Запишите результат измерения температуры термометром (см. рисунок), учитывая, что погрешность прямого измерения равна половине цены деления шкалы термометра.

Ответ: (\pm) °C.

Сохранить ответ



2 Ответ совпадает с эталоном. 2

Допущена одна ошибка. 1

Другие варианты. 0

1 Ответ совпадает с эталоном. 1

Другие варианты. 0