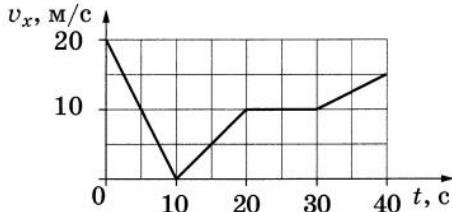
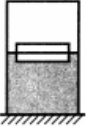
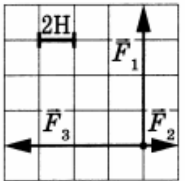
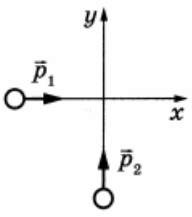
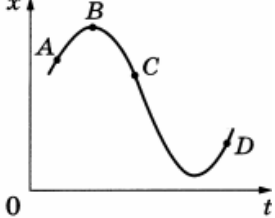
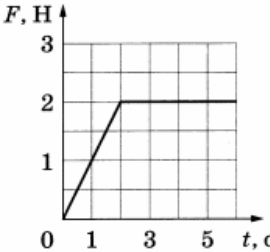


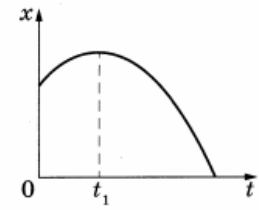
Вариант 1	
1	<p>Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость его скорости от времени.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Определите проекцию ускорения автомобиля a_x в интервале времени от 20 до 30 с.</p> <p>Ответ: _____ м/с².</p>
2	<p>Два маленьких шарика массой m каждый находятся на расстоянии r друг от друга и притягиваются друг к другу с силой 32 нН. Каков модуль сил гравитационного притяжения друг к другу двух других шариков, если масса каждого из них равна $\frac{m}{2}$, а расстояние между ними равно $2r$?</p> <p>Ответ: _____ нН.</p>
3	<p>Два одинаковых бруска толщиной 5 см и массой 1 кг каждый, связанных друг с другом, плавают в воде так, что уровень воды приходится на границу между ними (см. рисунок). Из приведённого ниже списка выберите все верные утверждения.</p> <div style="text-align: right;">  </div> <ol style="list-style-type: none"> 1) Если воду заменить на подсолнечное масло, то глубина погружения брусков уменьшится. 2) Если на верхний брусок поставить гирию массой 1,5 кг, то бруски не утонут. 3) Если в стопку добавить ещё три таких же бруска, то глубина её погружения увеличится на 15 см. 4) Сила Архимеда, действующая на бруски, равна 10 Н. 5) Плотность материала, из которого изготовлены бруски, равна 500 кг/м³.
4	<p>Подвешенная к потолку пружина под действием силы 5 Н удлинилась на 10 см. Чему равно удлинение этой пружины под действием силы 8 Н?</p> <p>Ответ: _____ см.</p>
5	<p>На рисунке показаны силы (в заданном масштабе), действующие на материальную точку. Сторона клетки соответствует 2 Н. Определите модуль равнодействующей приложенных сил.</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p>Ответ: _____ Н.</p>
6	<p>В инерциальной системе отсчёта тело движется прямолинейно в одном направлении под действием постоянной силы, равной по модулю 8 Н. Импульс тела изменился на 24 кг·м/с. Сколько времени потребовалось для этого изменения импульса?</p> <p>Ответ: _____ с.</p>
7	<p>Два тела движутся по взаимно перпендикулярным пересекающимся прямым, как показано на рисунке. Модуль импульса первого тела $p_1 = 0,3$ кг·м/с. Каков модуль импульса второго тела p_2, если модуль импульса системы этих тел после их абсолютно неупругого удара равен 0,5 кг·м/с?</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p>Ответ: _____ кг·м/с.</p>

8	<p>У основания гладкой наклонной плоскости шайба массой 20 г обладает кинетической энергией, равной 0,16 Дж. Определите максимальную высоту, на которую шайба может подняться по наклонной плоскости относительно основания.</p> <p>Ответ: _____ м.</p>
9	<p>Брусок массой 1,5 кг положили на горизонтальный стол. Какова площадь грани, на которой лежит брусок, если он оказывает на стол давление 1,2 кПа?</p> <p>Ответ: _____ см².</p>
10	<p>На рисунке показан график зависимости координаты x тела, движущегося вдоль оси Ox, от времени t. Из приведённого ниже списка выберите все верные утверждения.</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1) В точке C проекция скорости тела на ось Ox положительна. 2) На участке BC модуль скорости тела увеличивается. 3) Проекция перемещения тела на ось Ox при переходе из точки A в точку B отрицательна. 4) В точке D проекция ускорения тела на ось Ox отрицательна. 5) В точке A ускорение тела и его скорость направлены в разные стороны. <p>Ответ: _____.</p>
11	<p>Брусок массой 0,5 кг покоится на шероховатой горизонтальной плоскости. На него начинают действовать горизонтальной силой \vec{F}, модуль которой изменяется с течением времени так, как показано на рисунке. Коэффициент трения бруска о плоскость равен 0,2.</p>  <p>Выберите из предложенного перечня все верные утверждения, которые соответствуют результатам проведённого опыта.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) В промежутке от 1 до 2 с брусок двигался с ускорением. 2) В промежутке от 0 до 2 с сила трения, действующая на брусок, не менялась. 3) Кинетическая энергия бруска в промежутке от 0 до 6 с всё время возрастала. 4) В момент времени 5 с ускорение бруска равно 2 м/с². 5) В промежутке от 2 до 3 с импульс бруска увеличился на 1 кг·м/с.

12

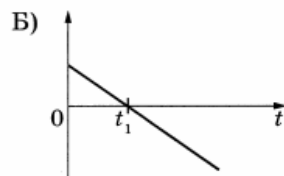
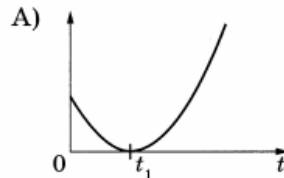
На рисунке показан график зависимости координаты x тела, движущегося вдоль оси Ox , от времени t (парабола). Графики А и Б представляют собой зависимости физических величин, характеризующих движение этого тела, от времени t .

Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять.



К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ



Ответ:

А	Б

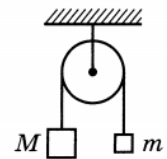
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) модуль импульса тела
- 2) кинетическая энергия тела
- 3) модуль ускорения тела
- 4) проекция скорости тела на ось Ox

Актив
Чтобы а

13

Два груза подвешены на достаточно длинной невесомой нерастяжимой нити, перекинутой через идеальный блок (см. рисунок). Грузы удерживали неподвижно, а затем осторожно отпустили, после чего они начали двигаться равноускоренно. Опустившись на 2 м, левый груз приобрёл скорость 4 м/с. Определите силу натяжения нити, если масса правого груза $m = 1$ кг. Трением пренебречь.



14

Груз массой 0,4 кг подвешен на пружине жёсткостью 100 Н/м к потолку лифта. Лифт равноускоренно поднимается вверх на расстояние 5 м в течение 2 с. Каково удлинение пружины при установившемся движении груза?

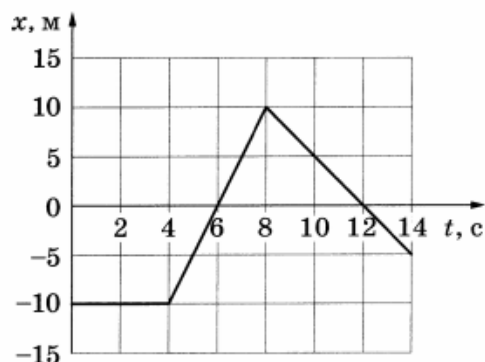
15

По гладкой наклонной плоскости, составляющей угол $\alpha = 30^\circ$ с горизонтом, скользит из состояния покоя брусок массой $M = 250$ г. В тот момент, когда брусок прошёл по наклонной плоскости расстояние $x = 3,6$ м, в него попала и застряла в нём летящая навстречу ему вдоль наклонной плоскости пуля массой m . Скорость пули $v = 555$ м/с. После попадания пули брусок поднялся вверх вдоль наклонной плоскости на расстояние $S = 2,5$ м от места удара. Найдите массу пули m . Трение бруска о плоскость не учитывать.

Вариант 2

1

На рисунке приведён график зависимости координаты тела x от времени t при его прямолинейном движении вдоль оси Ox . Определите проекцию перемещения этого тела на ось Ox в промежутке времени от 8 до 14 с.



Ответ: _____ м.

2

Две планеты обращаются по круговым орбитам вокруг звезды. Масса первой планеты в 4 раза меньше массы второй, а отношение $\frac{R_1}{R_2}$ радиусов орбит первой и второй планет равно 2,5. Каково отношение сил притяжения первой и второй планет к звезде $\frac{F_1}{F_2}$?

Ответ: _____.

3

В первом опыте на поверхности керосина плавает деревянный брусок, частично погружённый в жидкость. Во втором опыте брусок заменили на другой — той же плотности и массы, но меньшей высоты.

Как изменятся сила Архимеда, действующая на брусок, и масса вытесненного керосина при переходе от первого опыта ко второму?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Сила Архимеда	Масса вытесненного керосина

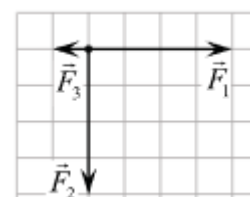
4

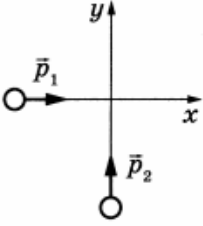
На штативе закреплён школьный динамометр. К нему подвесили груз массой 0,1 кг. Пружина динамометра при этом удлинилась на 2,5 см. Чему будет равно удлинение пружины, если масса груза увеличится втрое?

Ответ: _____ см.

5

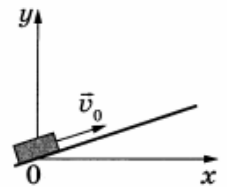
На рисунке представлены три вектора сил, приложенных к одной точке и лежащих в одной плоскости. Модуль вектора силы F_1 равен 4 Н. Чему равен модуль равнодействующей векторов F_1 , F_2 и F_3 ? (Ответ дайте в ньютонах.)



6	<p>В инерциальной системе отсчёта тело движется прямолинейно в одном направлении под действием постоянной силы, равной по модулю 8 Н. На сколько изменился импульс тела за 4 с?</p> <p>Ответ: на _____ кг · м/с.</p>																						
7	<p>Два тела движутся по взаимно перпендикулярным пересекающимся прямым, как показано на рисунке. Модуль импульса первого тела $p_1 = 0,6$ кг · м/с, а второго тела $p_2 = 0,8$ кг · м/с. Каков модуль импульса системы этих тел после их абсолютно неупругого удара?</p> <p>Ответ: _____ кг · м/с.</p> 																						
8	<p>У основания гладкой наклонной плоскости шайба обладает кинетической энергией, равной 0,72 Дж. Определите массу шайбы, если максимальная высота, на которую она может подняться по наклонной плоскости относительно основания, равна 1,5 м.</p> <p>Ответ: _____ г.</p>																						
9	<p>Каменный блок лежит на горизонтальной кладке стены, оказывая на кладку давление 2500 Па. Площадь грани, на которой лежит блок, равна 740 см². Какова масса блока? <i>Ответ дайте в килограммах.</i></p>																						
1 0	<p>Камень подбросили вверх. Как меняются по мере подъёма ускорение камня и его кинетическая энергия? Сопротивление воздуха не учитывать.</p> <p>Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) увеличивается 2) уменьшается 3) не меняется <p>Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.</p> <table border="1" data-bbox="260 1285 1141 1422" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Ускорение камня</th> <th style="padding: 5px;">Кинетическая энергия камня</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 30px;"></td> <td style="height: 30px;"></td> </tr> </tbody> </table>	Ускорение камня	Кинетическая энергия камня																				
Ускорение камня	Кинетическая энергия камня																						
1 1	<p>Тело брошено вертикально вверх с поверхности Земли в момент времени $t = 0$. В таблице приведены результаты измерения модуля скорости тела в зависимости от времени. Выберите все верные утверждения на основании данных, приведённых в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="256 1615 1469 1704" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Время, с</td> <td style="padding: 5px;">0,1</td> <td style="padding: 5px;">0,2</td> <td style="padding: 5px;">0,3</td> <td style="padding: 5px;">0,4</td> <td style="padding: 5px;">0,5</td> <td style="padding: 5px;">0,6</td> <td style="padding: 5px;">0,7</td> <td style="padding: 5px;">0,8</td> <td style="padding: 5px;">0,9</td> <td style="padding: 5px;">1,0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Модуль скорости, м/с</td> <td style="padding: 5px;">4,0</td> <td style="padding: 5px;">3,0</td> <td style="padding: 5px;">2,0</td> <td style="padding: 5px;">1,0</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">1,0</td> <td style="padding: 5px;">2,0</td> <td style="padding: 5px;">3,0</td> <td style="padding: 5px;">4,0</td> <td style="padding: 5px;">5,0</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> 1) Тело поднялось на максимальную высоту, равную 1,25 м. 2) Начальная скорость тела была равна 5 м/с. 3) В момент времени $t = 0,2$ с тело находилось на высоте 0,45 м от поверхности Земли. 4) На высоте 0,8 м от поверхности Земли скорость тела была равна 4,0 м/с. 5) За 0,7 секунды полёта путь тела составил 1,65 м. <p>Ответ: _____.</p>	Время, с	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	Модуль скорости, м/с	4,0	3,0	2,0	1,0	0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
Время, с	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0													
Модуль скорости, м/с	4,0	3,0	2,0	1,0	0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0													

1
2

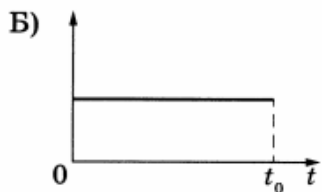
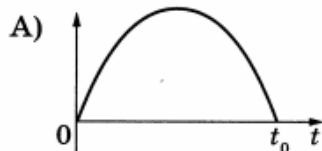
После удара шайба начала скользить вверх по гладкой наклонной плоскости со скоростью \vec{v}_0 , как показано на рисунке, и в момент $t = t_0$ вернулась в исходное положение. Графики А и Б отображают изменение с течением времени физических величин, характеризующих движение шайбы.



Установите соответствие между графиками и физическими величинами, изменение которых со временем эти графики могут отображать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) кинетическая энергия E_k
- 2) проекция скорости v_y
- 3) координата x
- 4) полная механическая энергия $E_{\text{мех}}$

Ответ:

А	Б

Ак
Чт
"П:

1
3

В процессе прямолинейного равноускоренного движения тело за 2 с прошло 20 м, увеличив свою скорость в 3 раза. Чему была равна начальная скорость тела?

1
4

Два пластилиновых шарика массами $3m$ и m , летящие по одной прямой навстречу друг другу с одинаковыми по модулю скоростями, при столкновении слипаются. Каким был модуль скорости каждого из шариков перед столкновением, если сразу после столкновения скорость шариков стала равной 0,5 м/с? Временем взаимодействия шариков пренебречь.

1
5

Пружинное ружьё наклонено под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту. Энергия сжатой пружины равна 0,25 Дж. При выстреле шарик проходит по стволу ружья расстояние $b = 0,5$ м, вылетает и падает на расстоянии $L = 1$ м от дула ружья в точке M , находящейся на одной высоте с дулом (см. рисунок). Найдите массу шарика m . Трением в стволе и сопротивлением воздуха пренебречь. Обоснуйте применимость законов, используемых при решении задачи.

