

Задание 1

Тележка с песком стоит на рельсах. В неё попадает снаряд, летящий горизонтально вдоль рельсов. Как изменятся при уменьшении скорости снаряда следующие три величины: скорость системы «тележка + снаряд», импульс этой системы, её кинетическая энергия? 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.

Скорость системы	Импульс системы	Кинетическая энергия

Задание 2

Гири массой 2 кг подвешена на длинном тонком шнуре. Если ее отклонить от положения равновесия на 10 см, а затем отпустить, она совершает свободные колебания как математический маятник с периодом 1 с. Что произойдет с периодом, максимальной потенциальной энергией гири и частотой ее колебаний, если начальное отклонение гири будет равно 20 см?

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Период
Б) Частота
В) Максимальная потенциальная энергия гири

ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

- 1)
Увеличится
2)
Уменьшится
3) Не
изменится

А	Б	В

Задание 3

Математический маятник установлен на поверхности некоторой планеты и совершает свободные колебания малой амплитуды. Определите, как изменятся следующие физические величины: период малых колебаний маятника и модуль силы натяжения нити при прохождении грузом маятника положения равновесия, если установить этот маятник на поверхности другой планеты, на которой ускорение свободного падения в 3 раза больше. Амплитуды колебаний маятника в обоих случаях одинаковые.

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.

Период малых колебаний маятника	Модуль силы натяжения нити при прохождении грузом маятника положения равновесия

Задание 4

Установите соответствие между физическими величинами и приборами для их измерения. К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Частота колебаний маятника
- Б) Амплитуда колебаний маятника

ПРИБОРЫ

- 1) Динамометр
- 2) Секундомер
- 3) Амперметр
- 4) Линейка

А	Б

Задание 5

Материальная точка движется по окружности радиусом R с постоянной линейной скоростью v .

Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими движение точки, и формулами, по которым их можно рассчитать.

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) частота обращения

Б) угловая скорость движения

ФОРМУЛЫ

1) $\frac{v}{2\pi R}$

2) $\frac{v^2}{R}$

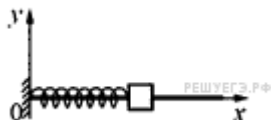
3) $\frac{v}{2\pi R}$

4) v

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

Задание 6



Небольшой брусок, насаженный на гладкую спицу, прикреплен к пружине, другой конец которой прикреплен к вертикальной опоре. Брусок совершает гармонические колебания. В некоторый момент времени всю систему начинают перемещать с постоянным ускорением в отрицательном направлении оси Ox . Как при этом изменяются следующие физические величины: частота колебаний бруска, период колебаний бруска, координата его положения равновесия.

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ИХ ИЗМЕНЕНИЕ

А) Частота колебаний бруска

1) увеличится

Б) период колебаний бруска

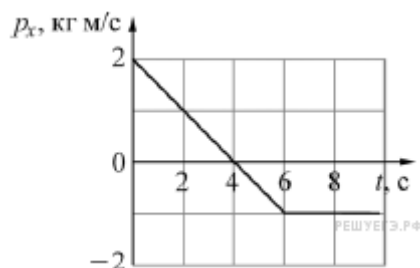
2) уменьшится

В) Координата его положения равновесия

3) не изменится

А	Б	В

Задание 7



Точечное тело массой 2 кг движется вдоль оси OX . Зависимость проекции импульса p_x этого тела от времени t изображена на рисунке.

Установите соответствие между физическими величинами и их значениями в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ (В СИ)

А) проекция на ось OX силы, действующей на тело в момент времени $t = 4$ с

1) 0

Б) проекция скорости тела на ось OX в момент времени $t = 4$ с

2) $-0,5$

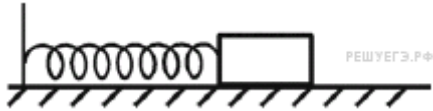
3) 2

4) 4

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

Задание 8



Груз пружинного маятника покоится на горизонтальном гладком столе. Масса груза m , жёсткость пружины k , пружина сначала не растянута. Покоящемуся

грузу быстро сообщают скорость V направленную вдоль оси пружины, от вертикальной стенки.

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

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

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) максимальное растяжение пружины
Б) модуль ускорения груза в момент максимального растяжения пружины

ФОРМУЛА

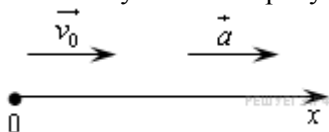
- 1) $\frac{2V}{\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$
2) $\frac{\pi V}{2} \sqrt{\frac{m}{k}}$
3) $V \sqrt{\frac{m}{k}}$
4) $V \sqrt{\frac{k}{m}}$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

Задание 9

Тело движется вдоль оси Ox из начала координат с постоянным ускорением. Направления начальной скорости и ускорения a тела указаны на рисунке.



Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Скорость тела в момент времени t ;
Б) Координата x тела в момент времени t .

ФОРМУЛЫ

- 1) $v_0 t + \frac{at^2}{2}$;
2) $v_0 t - \frac{at^2}{2}$;
3) $v_0 - at$;
4) $v_0 + at$.

А	Б

Задание 10

Люстра подвешена к потолку на крючке. Установите соответствие между силами, перечисленными в первом столбце, и их характеристиками, перечисленными во втором столбце. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ
ВЕЛИЧИНЫ

ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

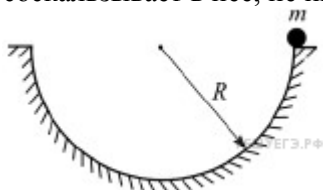
- А) Сила тяжести люстры
Б) Сила веса люстры

- 1) Приложена к люстре и направлена вертикально вниз
2) Приложена к крючку и направлена вертикально вверх
3) Приложена к крючку и направлена вертикально вниз
4) Приложена к люстре и направлена вертикально вверх

А	Б

Задание 11

Небольшое тело массой m , лежащее на краю гладкой полусферической лунки радиусом R , соскальзывает в неё, не имея начальной скорости.



Установите соответствие между физическими величинами и формулами, при помощи которых их можно рассчитать.

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

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ФОРМУЛА

А) Модуль импульса тела в нижней точке лунки

Б) Вес тела в нижней точке лунки

1) mg

2) $3mg$

3) $m\sqrt{2gR}$

4) $m\sqrt{gR}$

А	Б

Задание 12

Камень брошен вертикально вверх. Изменяются ли перечисленные в первом столбце физические величины во время его движения вверх и если изменяются, то как? Установите соответствие между физическими величинами, перечисленными в первом столбце, и возможными видами их изменений, перечисленными во втором столбце. Влиянием сопротивления воздуха пренебречь.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**ИХ ИЗМЕНЕНИЯ**

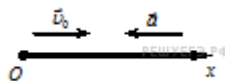
- А) Скорость
- Б) Ускорение
- В) Кинетическая энергия
- Г) Потенциальная энергия

- 1) Увеличится
- 2) Уменьшится
- 3) Не изменится

А	Б	В	Г

Задание 13

Тело движется вдоль оси Ox из начала координат с постоянным ускорением. Направления начальной скорости и ускорения a тела указаны на рисунке.



Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

А) Координата x тела в момент времени t ;

Б) Скорость тела в момент времени t .

- 1) $v_0 t + \frac{at^2}{2}$;
- 2) $v_0 t - \frac{at^2}{2}$;
- 3) $v_0 - at$;
- 4) $v_0 + at$.

А	Б

Задание 14

Температура нагревателя идеального теплового двигателя, работающего по циклу Карно, равна T_1 , а температура холодильника равна T_2 . За цикл двигатель совершает работу, равную A . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

- А) КПД двигателя
Б) количество теплоты, получаемое двигателем за цикл от нагревателя

1)
$$\frac{T_1 - T_2}{T_2}$$

2)
$$1 - \frac{T_2}{T_1}$$

3)
$$\frac{AT_1}{T_1 - T_2}$$

4)
$$\frac{AT_2}{T_1 - T_2}$$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

Задание 15

Гиря массой 2 кг подвешена на тонком шнуре. Если её отклонить от положения равновесия на 10 см, а затем отпустить, она совершает свободные колебания как математический маятник. Что произойдёт с периодом колебаний гири, максимальной потенциальной энергией гири и частотой её колебаний, если начальное отклонение гири будет равно 5 см?

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**ИХ ИЗМЕНЕНИЯ**

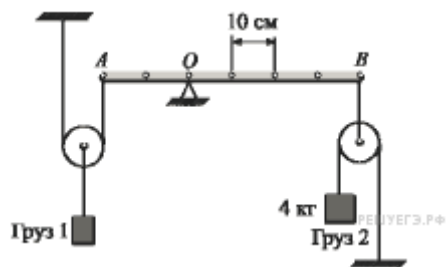
- А) Период
Б) Частота
В) Максимальная потенциальная энергия гири

- 1)
Увеличится
2)
Уменьшится
3) Не
изменится

А	Б	В

Задание 16

Лёгкая рейка может вращаться вокруг неподвижной горизонтальной оси, проходящей через точку O . Рейка уравновешена при помощи двух грузов, которые прикреплены к рейке лёгкими нитями, перекинутыми через идеальные блоки так, как показано на рисунке. Груз 2 имеет массу 4 кг.



Установите соответствие между физическими величинами и их значениями в единицах СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) масса груза 1
Б) модуль силы натяжения нити, прикреплённой в точке А

ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ (В СИ)

- 1) 10,5
2) 4
3) 32
4) 160

А	Б