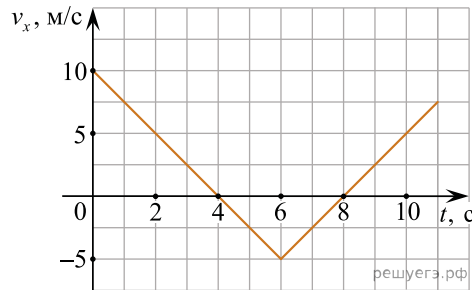


При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно. Ответ с погрешностью вида $(1,4 \pm 0,2)$ Н записывайте следующим образом: 1,40,2.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

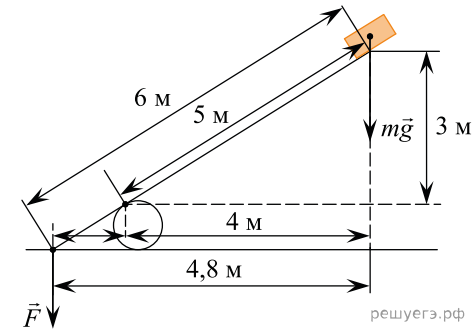
1. Тело движется по оси Ox . По графику зависимости проекции скорости тела v_x от времени t установите, какой путь прошло тело за время от $t_1 = 0$ до $t_2 = 4$ с. (Ответ дайте в метрах.)



2. Тело массой 2 кг лежит на гладкой горизонтальной плоскости. В момент времени $t = 0$ к этому телу прикладывают две взаимно перпендикулярные силы \vec{F}_1 и \vec{F}_2 , направленные горизонтально, модули которых изменяются со временем t по законам $F_1 = 3t$ и $F_2 = 4t$, а направления не меняются. Определите модуль ускорения тела в момент времени $t = 4$ с. Ответ выразите в метрах на секунду в квадрате.

3. Тело свободно падает без начальной скорости. Изменение модуля импульса этого тела за промежуток времени 2 с равно $10 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$. Чему равна масса тела? Сопротивлением воздуха можно пренебречь. Ответ выразите в килограммах.

4. Под действием веса груза, равного mg , и силы F рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке.

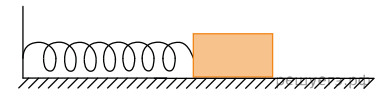


Если модуль силы F равен 150 Н, а груз на плоскость не давит, то каков модуль силы тяжести, действующей на груз? (Ответ дайте в ньютонах.)

5. Искусственный спутник обращается вокруг Земли по вытянутой эллиптической орбите. В некоторый момент времени спутник проходит положение минимального удаления от Земли. Из приведенного ниже списка выберите все правильные утверждения.

1. Сила притяжения спутника к Земле в этом положении минимальна.
2. Потенциальная энергия спутника в этом положении максимальна.
3. Ускорение спутника при прохождении этого положения равно 0.
4. Скорость спутника при прохождении этого положения максимальна.
5. При движении спутника его полная механическая энергия остается неизменной.

6. Груз пружинного маятника покоится на горизонтальном гладком столе. Масса груза m , жесткость пружины k , пружина сначала не растянута. Покоящемуся грузу быстро сообщают скорость \vec{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

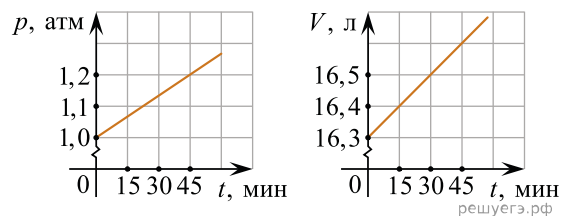
ФОРМУЛА

- 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

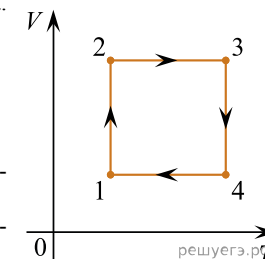
7. На графиках приведены зависимости давления p и объема V от времени t для 0,4 моль идеального газа. Чему равна температура газа в момент $t = 45$ минут? Ответ выразите в кельвинах с точностью до 10 К.



8. Идеальная тепловая машина с КПД 50% за цикл работы отдает холодильнику 100 Дж. Какое количество теплоты за цикл машина получает от нагревателя? (Ответ дайте в джоулях.)

9. На рисунке изображена диаграмма циклического процесса. Выберите из предложенных верные утверждения.

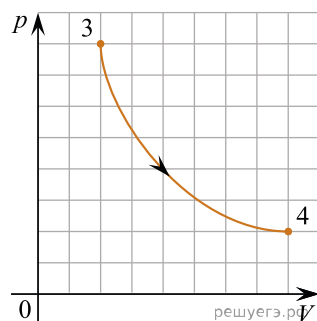
1. На участке 1–2 внутренняя энергия газа увеличивается.
2. На участке 2–3 газ совершает положительную работу.
3. На участке 3–4 давление газа увеличивается.
4. На участке 2–3 газу сообщили некоторое количество теплоты.
5. Внутренняя энергия газа в состоянии 1 больше, чем внутренняя энергия газа в состоянии 3.



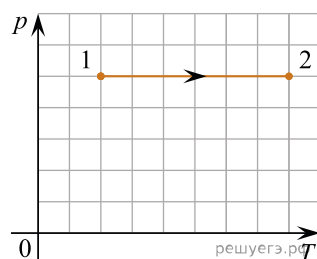
10. На графиках *A* и *B* приведены диаграммы p – T и p – V для процессов 1–2 и 3–4 (гипербола), проводимых с 1 моль гелия. На диаграммах p — давление, V — объем и T — абсолютная температура газа. Установите соответствие между графиками и утверждениями, характеризующими изображенные на графиках процессы. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ

А)



Б)



УТВЕРЖДЕНИЯ

1. Над газом совершают работу, при этом газ отдает положительное количество теплоты.
2. Газ получает положительное количество теплоты, при этом его внутренняя энергия не изменяется.
3. Над газом совершают работу, при этом его внутренняя энергия увеличивается.
4. Газ получает положительное количество теплоты, при этом его внутренняя энергия увеличивается.