

Вариант № 7425904

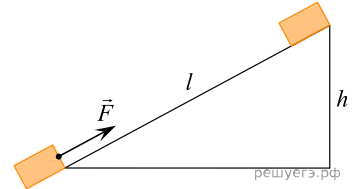
Переводной экзамен по физике

1. Груз, подвешенный на нити длиной 2 м, отведён в сторону и отпущен. Нижнюю точку траектории он проходит со скоростью 1,4 м/с. Найдите центростремительное ускорение груза в нижней точке траектории. (Ответ дайте в метрах в секунду в квадрате и округлите до целых.)

2. Малая сферическая планета радиусом 2000 км равномерно вращается вокруг своей оси. Угловая скорость её вращения равна 121 рад за земные сутки. При этом тела, находящиеся на экваторе планеты, испытывают состояние невесомости. Чему равно ускорение свободного падения на полюсе этой планеты? Ответ выразите в м/с² и округлите до десятых долей.

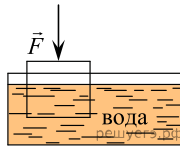
3.

Тело массой 2 кг под действием силы F перемещается вверх по наклонной плоскости на расстояние 5 м, расстояние тела от поверхности Земли при этом увеличивается на 3 м. Вектор силы F направлен параллельно наклонной плоскости, модуль силы F равен 30 Н. Какую работу при этом перемещении в системе отсчета, связанной с наклонной плоскостью, совершила сила трения? (Ответ дайте в джоулях.)
Ускорение свободного падения 10 м/с^2 , коэффициент трения $\mu = 0,5$.



4. Средняя частота звуковых волн мужского голоса $\nu_1 = 200 \text{ Гц}$, а женского $\nu_2 = 600 \text{ Гц}$. Каково отношение средних длин звуковых волн $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ мужского и женского голоса?

5. Деревянный кубик с ребром 10 см плавает частично погруженный в воду. Его начинают медленно погружать, действуя силой, направленной вертикально вниз. В таблице приведены значения модуля силы, под действием которой кубик находится в равновесии частично или полностью погруженный в воду. Выберите два верных утверждения на основании данных, приведенных в таблице.



№ опыта	1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль силы, F , Н	0,2	0,8	1,8	3,0	4,0	5,0	6,0	6,0

- 1) В опыте № 8 сила Архимеда, действующая на кубик, больше, чем в опыте № 7.
- 2) В опыте № 5 кубик погружен в воду полностью.
- 3) Масса кубика равна 0,5 кг.
- 4) При выполнении опытов № 1 — № 5 сила Архимеда, действующая на тело, увеличивалась.
- 5) Плотность кубика равна 400 кг/м^3 .

6. На тело, поступательно движущееся в инерциальной системе отсчёта, действовала равнодействующая постоянная сила \vec{F} в течение времени Δt . Если действующая на тело сила увеличится, то как изменятся модуль импульса силы, модуль ускорения тела и модуль изменения импульса тела в течение того же промежутка времени Δt ?

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

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Модуль импульса равнодействующей силы
Б) Модуль ускорения тела
В) Модуль изменения импульса тела

ИХ ИЗМЕНЕНИЕ

- 1) увеличится
2) уменьшится
3) не изменится

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

А	Б	В

7. Два пластилиновых шарика массами m и $2m$ находятся на горизонтальном гладком столе. Первый из них движется ко второму со скоростью \vec{v} , а второй покоится относительно стола. Укажите формулы, по которым можно рассчитать модули изменения скоростей шариков в результате их абсолютно неупругого удара.

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Модуль изменения скорости первого шарика
Б) Модуль изменения скорости второго шарика

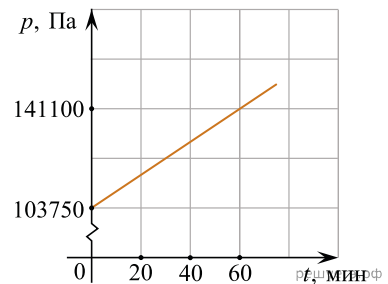
ФОРМУЛЫ

- 1) $|\Delta \vec{v}| = v$
2) $|\Delta \vec{v}| = \frac{2}{3}v$
3) $|\Delta \vec{v}| = 2v$
4) $|\Delta \vec{v}| = \frac{1}{3}v$

А	Б

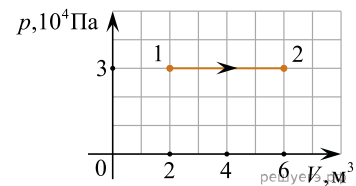
8.

Два моля идеального газа, находящегося в закрытом сосуде при температуре 300 К, начинают нагревать. График зависимости давления p этого газа от времени t изображён на рисунке. Чему равен объём сосуда, в котором находится газ? Ответ выразите в литрах и округлите до целого числа.



9.

Какую работу совершает идеальный газ при переходе из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок)? Ответ выразите в кДж.



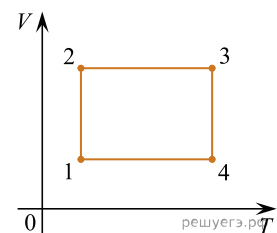
10. В некотором циклическом процессе модуль количества теплоты, отданного газом за один цикл холодильнику, в $21/9$ раза больше, чем совершаемая газом за цикл работа. Чему равен КПД такого теплового двигателя? Ответ выразите в процентах.

11.

На VT -диаграмме изображён циклический процесс.

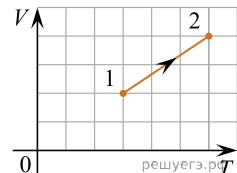
Выберите **два** верных утверждения.

- 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.



12.

Идеальный одноатомный газ переходит из состояния 1 в состояние 2 (см. диаграмму). Масса газа не меняется. Как меняются в ходе указанного на диаграмме процесса давление газа, его объем и внутренняя энергия?



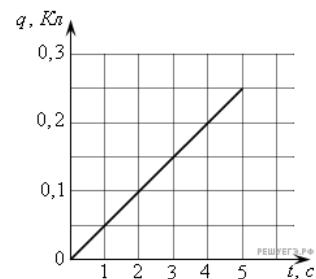
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не меняется.

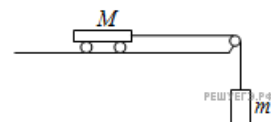
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Давление	Объем	Внутренняя энергия

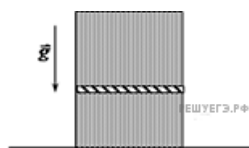
13. На графике представлена зависимость от времени заряда, прошедшего по проводнику. Какова сила тока в проводнике? (Ответ дайте в амперах.)



14. Тележка массой $M = 450$ г связана нерастяжимой и невесомой нитью с грузом массой m . Если тележку толкнуть влево, то она будет двигаться с ускорением 2 м/с^2 , если толкнуть вправо, то её скорость будет постоянной. Найти массу груза m .



15. Вертикально расположенный замкнутый цилиндрический сосуд высотой 50 см разделен подвижным поршнем весом 110 Н на две части, в каждой из которых содержится одинаковое количество идеального газа при температуре 361 К.



Сколько молей газа находится в каждой части цилиндра, если поршень находится на высоте 20 см от дна сосуда? Толщиной поршня пренебречь.