

Демонстрационная версия зимнего зачета по физике для 10 кл

1. Что называется моментом силы. Пример с рисунком.
2. Сформулируйте условие плавания тел. Пример с рисунком.
3. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
4. Первое начало термодинамики для изобарного и изохорных процессов.
5. Практический вопрос на тему: теорема об изменении кинетической энергии.

Примените теорему для случая: тело массой m скользит с наклонной

плоскости высотой H , коэффициент трения между телом и плоскостью равен μ .

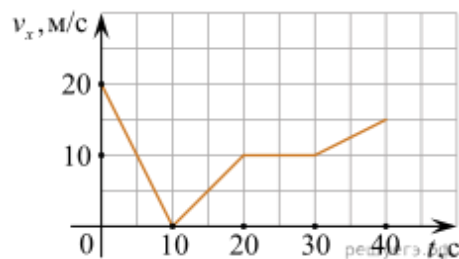
6. Искусственный спутник Земли перешёл с одной круговой орбиты на другую так, что на новой орбите его центростремительное ускорение увеличилось. Как изменились при этом сила притяжения спутника к Земле и скорость его движения по орбите? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения. Обоснуйте свой ответ.

7. Тело, изготовленное из сосны, плавает в керосине, погружившись в него на 30% от своего полного объёма. Из приведённого ниже списка выберите **все** верные утверждения. Обоснуйте свой ответ.

- 1) Внутри тела есть полости, заполненные материалом, средняя плотность которого меньше плотности сосны (либо пустые).
- 2) Внутри тела есть полости, заполненные материалом, средняя плотность которого больше плотности керосина.
- 3) Внутри тела нет полостей.
- 4) Данное тело будет плавать в воде.
- 5) Средняя плотность тела равна 240 кг/м^3

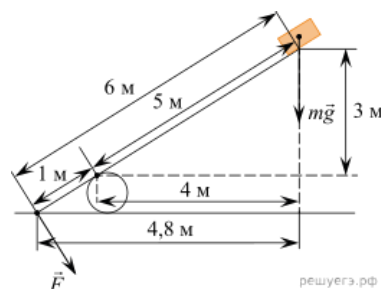
Практическая часть

1. Автомобиль движется по прямой улице, параллельной оси Ox . На графике представлена зависимость проекции его скорости v_x от времени t . Определите путь, пройденный автомобилем в интервале времени от 5 до 30 с. Ответ дайте в метрах.

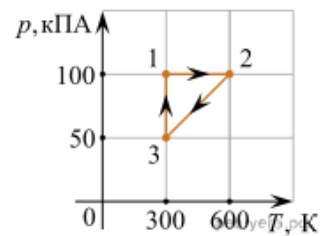


2. Тело массой 600 г плавает в очень глубоком сосуде на поверхности жидкости, погружившись в неё на $3/4$ своего объёма. К телу прикладывают направленную вертикально вниз силу, модуль которой равен 3 Н. Чему через достаточно большое время после этого станет равен модуль силы Архимеда, действующей на тело?

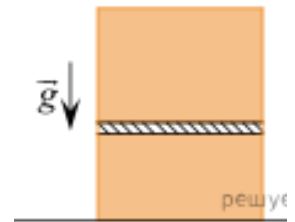
3. Под действием веса груза, равного mg , и силы F рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы F равен 120 Н, а груз на плоскость не давит, то модуль силы тяжести, действующей на груз? Ответ дайте в ньютонах.



4. С двумя молями одноатомного идеального газа совершают циклический процесс 1–2–3–1. Чему равна работа, совершаемая газом на участке 1–2 в этом циклическом процессе?

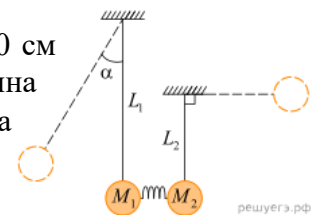


5. Вертикально расположенный замкнутый цилиндрический сосуд высотой 50 см разделен подвижным поршнем весом 110 Н на две части, в каждой из которых содержится одинаковое количество идеального газа при температуре 361 К. Сколько молей газа находится в каждой части цилиндра, если поршень находится на высоте 20 см от дна сосуда? Толщиной поршня пренебречь.



6. Сосуд объёмом 10 л содержит смесь водорода и гелия общей массой 2 г и давлении 200 кПа. Соотношение массы водорода к массе гелия в смеси равно 1,5. Чему равна температура в сосуде?

7. Два шарика массами M_1 и M_2 подвешены на нитях длиной $L_1 = 90$ см и $L_2 = 20$ см соответственно. Их массы относятся $M_1 = 1,5M_2$. К ним прикреплена пружина перевязанная нитью, после обрезки нити шарик M_2 отклонился на угол 90° . На какой угол отклонился первый шарик?



Какие законы Вы использовали для описания взаимодействия тел? Обоснуйте их применение.

8. Если в сосуд с водой поместить плавающую открытую металлическую коробочку, то уровень воды в сосуде повысится на $h = 5$ см. Каким будет дальнейшее понижение этого уровня, если коробочку утопить? Плотность металла в $n = 8$ раз больше плотности воды.

9. Цикл тепловой машины, рабочим веществом которой является один моль идеального одноатомного газа, состоит из изотермического расширения, изохорного охлаждения и адиабатического сжатия. В изохорном процессе температура газа понижается на ΔT , а работа, совершённая газом в изотермическом процессе, равна A . Определите КПД тепловой машины.