

1.9.1. Дайте определение кинетической энергии материальной точки и системы материальных точек. Как связаны приращение кинетической энергии тела и работа приложенных к телу сил?

Задача. Два маленьких упругих шарика одинаковой массой подвешены на невесомых нерастяжимых нитях, прикрепленных к массивным штативам так, что шарики соприкасаются при вертикальном положении нитей, а прямая, соединяющая их центры, горизонтальна. Длины нитей отличаются в два раза. Нити отклонили в одной плоскости в разные стороны до горизонтального положения, а затем шарики отпустили без толчка с такой задержкой во времени, что они столкнулись в нижней точке их траекторий. Определите отношение n модуля натяжения длинной нити сразу после столкновения шариков к модулю натяжения этой нити непосредственно перед столкновением.

2.1.1. Дайте определение идеального газа. Запишите уравнение состояния идеального газа, указав смысл входящих в это уравнение величин.

Задача. С одноатомным идеальным газом проводят процесс, в котором внутренняя энергия газа пропорциональна квадрату объёма, который он занимает. Каково изменение ΔU внутренней энергии газа в таком процессе, если газу сообщили количество теплоты $Q = 20$ Дж.

3.9.1. Что такое электродвижущая сила (ЭДС) источника? Сформулируйте закон Ома для замкнутой цепи.

Задача. Из однородной проволоки сделали замкнутый контур в форме квадрата со стороной $a = 1$ м и расположили его горизонтально. После этого стали растягивать контур за две диагонально расположенные вершины до тех пор, пока он не превратился в ромб с острым углом $\alpha = 60^\circ$. Найдите среднюю силу тока I , который протекал в контуре в процессе его деформации, если обе вершины контура двигали относительно неподвижного центра квадрата с постоянными скоростями, по модулю равными $v = 1$ м/с. Сопротивление проволоки $R = 1$ Ом, а модуль вертикальной составляющей индукции магнитного поля Земли $B = 50$ мкТл.