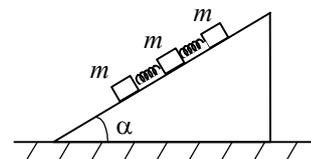


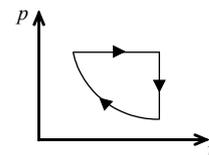
Физика. Заочный тур.

11 класс

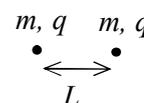
1. (25 баллов) Три груза массы  $m$  каждый, соединенные невесомыми пружинами одинаковой жесткости  $k$ , съезжают с постоянным ускорением по шероховатой наклонной плоскости, составляющей угол  $\alpha$  с горизонтом (см. рисунок). Коэффициент трения между средним грузом и плоскостью равен  $\operatorname{tg}\alpha$ , а между крайними грузами и плоскостью  $0,5\operatorname{tg}\alpha$ . Найти ускорение грузов (10 баллов) и деформации пружин (15 баллов).



2. (20 баллов) Идеальный одноатомный газ совершает цикл, состоящий из изобары, изохоры и изотермы (см. рисунок). Подведенное к газу на изобарном участке тепло равно 15 Дж, а работа газа за цикл 5 Дж. Найти работу газа на изотермическом участке.



3. (30 баллов) Два маленьких шарика массы  $m$  каждый, имеющих одинаковые заряды  $q$ , удерживают на расстоянии  $L$  друг от друга (см. рисунок). Один шарик отпускают и, когда расстояние между ними становится равным  $2L$ , отпускают второй. Найти скорости шариков после их разлета на бесконечное расстояние. Силой тяжести пренебречь.



4. (25 баллов) Грузу, лежащему на гладком горизонтальном столе и скрепленному со стеной идеальной пружиной, сообщают скорость в направлении от стены. Через 0,3 с скорость груза впервые обратилась в нуль. Через какой наименьший промежуток времени после этого момента величина скорости груза станет равной половине начальной скорости?