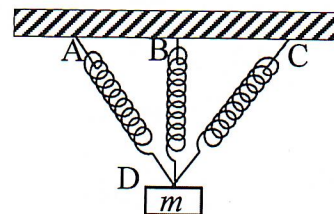


1.8.1. Кратко поясните природу силы упругости. Сформулируйте закон Гука.

Задача. Три одинаковые невесомые пружины прикреплены в точках А, В и С к горизонтальной плоскости, как показано на рисунке. В точке D к ним подвешен груз массой m . Длины отрезков АВ и ВС равны длине недеформированных пружин. Углы, которые пружины AD и CD составляют с вертикалью, равны $\alpha = 30^\circ$. Определите модуль ускорения груза сразу после внезапного разрыва пружины CD. Модуль ускорения свободного падения примите равным $g = 9,8 \text{ м/с}^2$.



2.8.1. Запишите основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа, поясните смысл входящих в уравнение величин. Как связана средняя кинетическая энергия молекул идеального одноатомного газа с температурой?

Задача. Увлекающийся физикой школьник налил в неглубокую тарелку воду массой $m = 40 \text{ г}$, а затем сверху аккуратно поставил перевернутый вверх дном нагретый тонкостенный цилиндрический стакан. До какой температуры T_0 школьник нагрел этот стакан, чтобы после остывания его до комнатной температуры $T = 300 \text{ К}$ в него втянулась вся вода, находящаяся в тарелке? Площадь сечения стакана равна $S = 10 \text{ см}^2$, а высота стакана равна $h = 10 \text{ см}$. Атмосферное давление равно $p_0 = 100 \text{ кПа}$. Считать, что нагретый стакан и его содержимое имели одинаковую температуру, а объем воды в перевернутом вверх дном нагретом стакане изначально считать малым. Явлением испарения, поверхностным натяжением и расширением стенок стакана пренебречь.

3.8.1. Сила тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Последовательное и параллельное соединение проводников.

Задача. К источнику постоянного напряжения подсоединены параллельно два электронагревателя, имеющие сопротивления $R_1 = 300 \text{ Ом}$ и $R_2 = 400 \text{ Ом}$ соответственно. На первой спирали выделяется тепловая мощность $P_1 = 20 \text{ Вт}$, а вторая спираль используется для нагревания небольшого теплоизолированного сосуда, содержащего $\nu = 1$ моль одноатомного идеального газа. Найти изменение температуры ΔT в сосуде за время $\tau = 8,3 \text{ с}$. Универсальную газовую постоянную примите равной $R = 8,3 \text{ Дж/(моль} \cdot \text{К)}$. Считайте, что всё выделяемое спиралью тепло идёт на мгновенный нагрев газа. Ответ выразите в градусах Кельвина, округлив до целого числа.