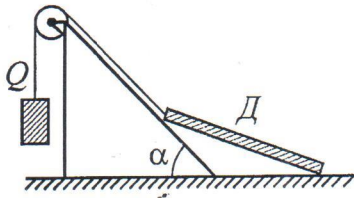


1.4.2. Сформулируйте условия равновесия твердого тела. Что такое центр тяжести тела?

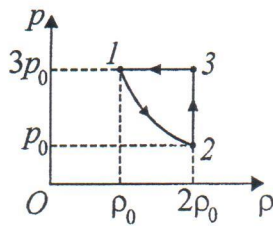
Задача. Тонкая однородная доска D опирается одним ребром на гладкую горизонтальную поверхность, а другим – на шероховатую наклонную плоскость, образующую с горизонтом угол $\alpha = 45^\circ$ (см. рисунок). К середине верхнего ребра доски прикреплена гладкая невесомая нить, переброшенная через блок. На другом конце нити подвешен груз, вес которого $Q = 5$ Н. Отрезок нити между доской D и блоком параллелен наклонной плоскости, а между грузом Q и блоком – вертикален.



Определите модуль P силы тяжести, действующей на доску, при котором рассмотренная система будет находиться в равновесии, если коэффициент трения доски о наклонную плоскость равен $\mu = 0,2$. Числовой ответ округлите до двух значащих цифр.

2.3.2. Что такое внутренняя энергия термодинамической системы? Какими способами можно изменить внутреннюю энергию системы?

Задача. Идеальный одноатомный газ совершает в тепловом двигателе цикл $1-2-3-1$, в котором давление p газа изменяется с изменением его плотности ρ так, как показано на рисунке, причём график процесса $1-2$ представляет собой участок гиперболы, описываемой уравнением $p = b + \frac{k}{\rho}$. Определите коэффициент полезного действия (КПД) цикла η . Ответ приведите в процентах, округлив до одного знака после запятой.



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

Задача. При поочередном включении к источнику постоянного тока резисторов с сопротивлениями $R_1 = 9$ Ом и $R_2 = 4$ Ом во внешней цепи выделяется одинаковая мощность $N = 4$ Вт. Определите ЭДС источника тока \mathcal{E} .

4.8.2. Запишите формулу тонкой линзы и поясните смысл входящих в нее величин. Чему равно увеличение, даваемое линзой?

Задача. На расстоянии $f = 10$ м от объектива проекционного аппарата расположен экран с размерами 2×3 м. На экране получено четкое изображение диапозитива, имеющего размеры 24×36 мм. При этом изображение занимает половину площади экрана. На какое расстояние Δf следует переместить проекционный аппарат, чтобы четкое изображение заняло всю площадь экрана? Объектив проекционного аппарата считайте тонкой линзой.