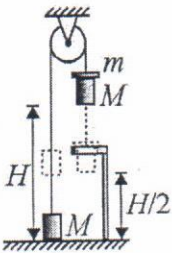


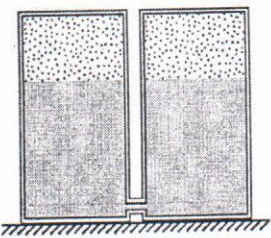
1.3.2. Сформулируйте второй и третий законы Ньютона.

Задача. Два одинаковых груза массами $M=1$ кг каждый соединены между собой легкой нерастяжимой нитью, переброшенной через невесомый блок. Первоначально правый груз располагался так, что его нижний край находился на высоте $H=2,5$ м над полом. На правый груз осторожно положили перегрузок в виде диска с прорезью, выступающего за края груза, после чего система грузов пришла в движение. Переместившись вниз на расстояние $H/2$, правый груз встретил ограничитель в виде горизонтально закрепленного кольца, сквозь которое груз прошел беспрепятственно, а перегрузок был удержан кольцом. Какова масса m перегрузка, если время движения правого груза от исходного положения до момента касания пола равно $\tau=2,25$ с? Ускорение свободного падения примите равным $g=10$ м/с².



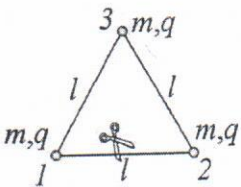
2.8.2. Что такое идеальный газ? Запишите основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.

Задача. В два одинаковых цилиндрических сообщающихся сосуда, герметично закрытых крышками, налита жидкость. Сверху над жидкостью находится идеальный газ. Расстояние между уровнем жидкости и крышками сосудов равно $h=50$ см. В начальном состоянии температура и давление газа в обоих сосудах были одинаковыми и соответственно равными $T_0=300$ К и $p_0=10^3$ Па. После того, как в правом сосуде газ нагрели до температуры $T=370$ К, в левом сосуде жидкость поднялась на высоту $\Delta h=1$ см. При этом температуру газа в левом сосуде поддерживали равной T_0 . Определите плотность жидкости ρ . Давлением паров жидкости, тепловым расширением жидкости и сосудов можно пренебречь. Ускорение свободного падения считайте равным $g=10$ м/с².



3.4.2. Сформулируйте закон Кулона. Дайте определение напряженности электрического поля.

Задача. Три одинаковых маленьких шарика массой $m=10$ г каждый, несущие заряды одинаковые положительные заряды, связаны тремя непроводящими нитями длиной $l=5$ см каждая и располагаются на гладком непроводящем горизонтальном столе, образуя правильный треугольник (см. рисунок). Нить, соединяющую шарики 1 и 2, перерезали и шарики пришли в движение, причем максимальная скорость шарика 3 оказалась равной $v_3=5$ см/с. Каков заряд q каждого из шариков? Электрическая постоянная $\epsilon_0=8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м. Поляризацией поверхности стола можно пренебречь.



4.5.2. Приведите примеры построения изображения предмета в собирающей и рассеивающей тонких линзах.

Задача. Предмет высотой $h=5$ см расположен на расстоянии $a=30$ см от плосковогнутой тонкой линзы с фокусным расстоянием, модуль которого равен $F=15$ см, перпендикулярно её главной оптической оси. Вогнутая поверхность линзы обращена к предмету. Определите высоту H изображения предмета, даваемого этой линзой после того, как её плоскую поверхность посеребрят.