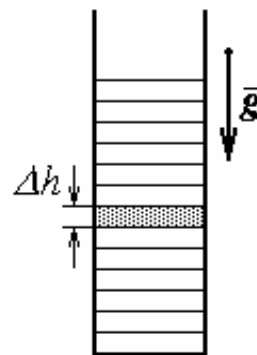
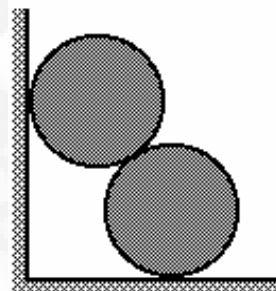


1.5 Рассмотрим идеальный газ с молярной массой μ при постоянной температуре T , находящийся в очень высоком вертикальном сосуде в поле тяжести земли. Разобьем его на малые горизонтальные слои толщиной Δh . Покажите, что в этом случае давление газа в каждом следующем из вышележащих слоев убывает в геометрической прогрессии. Найдите эту прогрессию. Попробуйте с помощью полученных результатов оценить высоту Земной атмосферы. Давление газа у поверхности земли p_0 .



1.6 Сравните результаты п.1.4 и п.1.5. Объясните полученное противоречие.

Задача 2. (10 баллов) Два гладких однородных одинаковых цилиндра радиуса R прислонены к вертикальной стенке. Из-за того, что нижний цилиндр чуть-чуть сместился вправо по горизонтальной плоскости, верхний стал опускаться по вертикали, и система пришла в движение. Найдите конечную скорость нижнего цилиндра.



Задача 3. (10 баллов) Каждая из двух новогодних гирлянд последовательно составлена из $N = 100$ различных лампочек так, что сопротивление первой лампочки каждой гирлянды $R_1 = 1,0 \text{ Ом}$, а последней - $R_{100} = 100 \text{ Ом}$. Известно, что в первой гирлянде сопротивления лампочек возрастают в арифметической прогрессии, а во второй — в геометрической. Найдите силу тока, тепловую мощность, а также падение напряжения на 50-ой лампочке в каждой из гирлянд, если их включили в сеть напряжением $U = 220 \text{ В}$.

Примечание: $\sqrt[99]{100} \approx 1,0476$

