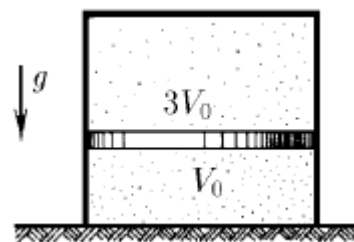


## Адиабатический процесс

1. В цилиндрическом сосуде с газом находится в равновесии тяжелый поршень. Количество газа и его температура над поршнем и под поршнем одинакова. При этом внутренний объем верхней части сосуда в 3 раза больше внутреннего объема нижней части. Каким будет соотношение объемов, если температуру газа увеличить в 2 раза?



2. В сосуде под подвижным поршнем находится  $m = 1$  кг разреженного газа. Сначала газу сообщили количество теплоты  $Q_1 = 1039$  Дж, в результате чего его температура увеличилась на  $\Delta T = 1$  К. Затем поршень закрепили, а газ нагрели еще на  $\Delta T = 1$  К, для чего потребовалось сообщить газу количество теплоты  $Q_2 = 742$  Дж. Определите какой газ мог быть в сосуде.
3. Компрессор, изначально предназначенный для сжатия воздуха, используется для сжатия гелия. Обнаружилось, что компрессор перегревается. Объясните этот эффект, предполагая, что процесс сжатия — адиабатический, а начальные давления в обоих газах равны.
4. Азот при начальной температуре 300 К занимает объем 10 л. Производят квазистатическое адиабатическое расширение азота до объема 320 л. Найти конечную температуру азота.
5. Теплоизолированный горизонтальный цилиндр с гладкими стенками делится не проводящим теплоту поршнем на два объема, в которых находится по одному молю гелия при температуре  $T_0 = 300$  К. В левой части цилиндра на некоторое время включается нагреватель. В результате поршень перемещается, и газ, содержащийся в левой части цилиндра, совершает работу  $A = 1245$  Дж. Найти отношение  $\alpha$  конечных объемов газа в левой и правой частях цилиндра.