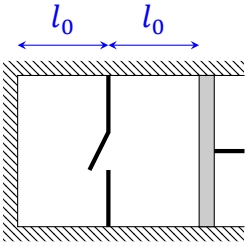


1	<p>В вертикальном цилиндре высотой <math>h_0 = 2</math> м с теплоизолированными стенками находится 0,08 моль гелия при температуре <math>T = 300</math> К. На какой высоте <math>h</math> окончательно установится поршень массой <math>m = 40</math> кг, опущенный сверху цилиндра и движущийся в нем свободно, если над поршнем вакуум?</p>	
2	<p>Вертикальный теплоизолированный сосуд закрыт тяжелым подвижным поршнем массы <math>M</math>, на поршень сверху помещена гиря массы <math>m</math>, под поршнем находится некоторое количество кислорода при температуре <math>T_0</math>. Наружное давление отсутствует. Гирю снимают и ожидают некоторое время — пока поршень не остановится полностью. После этого ее аккуратно ставят на поршень. Найти высоту, на которой поршень остановится после 10 таких итераций. Начальное положение равновесия поршня с гирей — на высоте <math>H</math> над дном сосуда. Поршень движется без трения. Теплоемкостью поршня и стенок пренебречь.</p>	
3	<p>Стенки цилиндра, поршень и внутренняя перегородка площадью <math>1 \text{ дм}^2</math> изготовлены из теплоизоляционного материала. Клапан в перегородке открывается в том случае, если давление справа больше давления слева. В начальном состоянии в левой части цилиндра длиной <math>l_0 = 11,2</math> дм находится 12 г гелия, в правой части, имеющей ту же длину, — 2 г гелия, с обеих сторон температура газа равна <math>0^\circ \text{ С}</math>. Внешнее давление <math>10^5</math> Па. Удельная теплоемкости гелия при постоянном объеме <math>c_V = 3,15 \cdot 10^3</math> Дж/(кг К), а при постоянном давлении <math>c_p = 5,25 \cdot 10^3</math> Дж/(кг К). Поршень медленно передвинули до перегородки (с остановкой в момент открытия клапана). Какую работу при этом совершили?</p>	
4	<p>При нагревании 1 кг неизвестного газа на 1 К при постоянном давлении требуется 912 Дж, а при нагревании при постоянном объеме требуется 649 Дж. Что это за газ?</p>	
5	<p>Газ адиабатически вытекает из сосуда через трубку. Температура газа в сосуде <math>T_1</math>, давление <math>P_1</math>. На выходе из трубки давление газа <math>P_2</math>. Определите скорость газа на выходе из трубки. Молярная масса газа <math>\mu</math>, показатель адиабаты <math>\gamma</math>.</p>	
6	<p>Два компрессора адиабатически сжимают двухатомный газ. Сначала работает один компрессор, сжимающий газ от объема <math>V_0</math> до промежуточного объема <math>V_1</math>. Затем сжатый газ охлаждается до начальной температуры, после чего в работу вступает второй компрессор, сжимающий газ до объема <math>V_2</math>. При каком объеме <math>V_1</math> полная работа обоих компрессоров минимальна и чему она равна? Объемы <math>V_0</math> и <math>V_2</math> считать заданными, начальное давление газа <math>P_0</math>. Работа какого компрессора при оптимальном значении <math>V_1</math> больше?</p>	