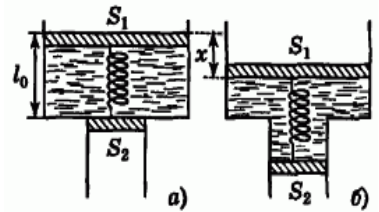
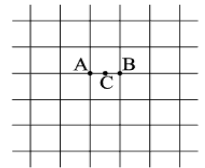


1. В вертикально расположенных цилиндрах, площади сечений которых  $S_1$  и  $S_2$ , находятся два невесомых поршня, соединенных невесомой пружиной жесткостью  $k$ . Пространство между поршнями заполнено водой. Нижний поршень (площадью  $S_2$ ) в начальном состоянии поддерживается так, что пружина не напряжена, ее длина при этом равна  $l_0$ . Затем поршень площадью  $S_2$  отпускают, и оба поршня опускаются. На какое расстояние  $x$  сместится поршень площадью  $S_1$ ? Оба цилиндра сообщаются с атмосферой.



2. Утюг устроен следующим образом: его нагреватель выключается, если температура утюга становится больше некоторой температуры  $T_2$ , и включается, как только его температура падает ниже  $T_1$  (эти температуры неизвестны). Если включенный утюг стоит с открытой металлической поверхностью, его нагреватель работает в среднем  $k = 1/4$  всего времени. При этом мощность теплоотдачи можно считать постоянной. Если утюгом начинают гладить, то промежуток времени между последовательными моментами включения нагревателя становится в  $n = 4/3$  раза меньше. В этом случае мощность теплоотдачи также остается постоянной. Какую часть времени он работает в среднем во втором случае?

3. Бесконечная сетка с квадратными ячейками изготовлена из проволоки. Сопротивление каждого ребра сетки равно  $R$ . На рисунке С – середина ребра АВ. Известно, что при подключении омметра между точками А и В он показывает сопротивление  $R/2$ . Какое сопротивление покажет омметр, подключенный между точками А и С?



4. На поверхности плоского зеркала лежит тонкая симметричная двояковыпуклая линза с фокусным расстоянием  $F_0 = 8$  см 1) Где будет находиться изображение точечного источника, помещенного на расстоянии  $l_1 = F_0$  от линзы? 2) На поверхность зеркала наливают воду так, что уровень воды совпадает с плоскостью симметрии линзы. Если теперь точечный источник поместить на расстоянии  $l_2 = 12$  см от линзы, то его изображение совпадет с самим источником. 3) На каком расстоянии от линзы нужно расположить точечный источник, чтобы его изображение совпало с ним самим, если вода полностью скрыла линзу?

