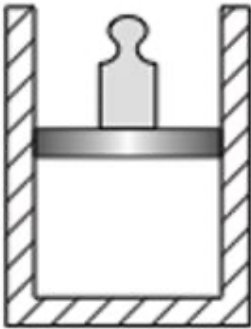
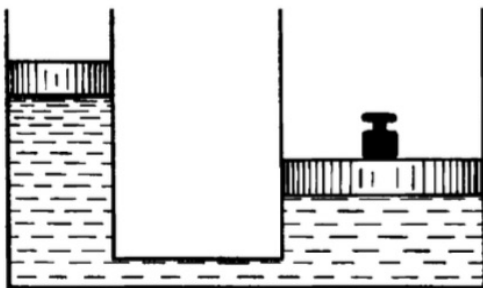


Домашнее задание 28

1. Как измерить медицинским термометром температуру тела человека, если температура окружающего воздуха равна $42\text{ }^{\circ}\text{C}$?
2. Газообразный гелий из начального состояния 1 расширяется в изобарическом процессе 1–2, а затем продолжает расширяться в адиабатическом процессе 2–3. Температуры в состояниях 1 и 3 равны. Найдите работу, совершённую газом в изобарическом процессе, если в адиабатическом процессе газ совершил работу $A = 750\text{ Дж}$.
3. В вертикальном теплоизолированном цилиндре под поршнем находится некоторое количество гелия при температуре 200 К . Над поршнем сначала удерживают груз так, что он едва касается поверхности поршня, а затем отпускают. Какой станет температура газа после установления равновесия? Масса груза равна половине массы поршня, над поршнем газа нет.
4. Гелий в количестве ν молей находится в теплоизолированном вертикальном сосуде под поршнем, на котором стоит гиря, масса которой в α раз больше массы поршня (см. рисунок). Над поршнем вакуум. Если к гелию медленно подвести теплоту Q , объём гелия увеличится на такую же величину, как если бы вместо подведения тепла гирю быстро сняли. Найдите изменение ΔT_2 температуры гелия во втором процессе. Гелий можно считать идеальным газом.



5. Давление одного моля идеального одноатомного газа изохорически изменили от начального до некоторого значения. Затем изобарически уменьшили объём газа в $n = 6$ раз. После этого газ изохорически перевели в конечное состояние. Зная, что температура газа в конечном состоянии в $k = 15$ раз превышает его температуру в начальном состоянии и полное количество теплоты, которым обменялся газ с внешними телами, равно нулю, найти отношение максимального давления газа к минимальному в этом процессе.
6. Два сообщающихся цилиндра с сечениями $S_1 = 100\text{ см}^2$ и $S_2 = 200\text{ см}^2$ заполнены водой и закрыты лёгкими поршнями. Система находится в равновесии. В этом положении на больший поршень помещают гирю массой $m = 1\text{ кг}$. Какое количество теплоты выделится при переходе системы в новое положение равновесия?



Полезные статьи:

1. Маринчук М. Первый закон термодинамики // Квант. – 1978. №1.

https://kvant.mccme.ru/1978/01/pervyj_zakon_terminamiki.htm

2. Буздин А., Кротов С. Тепловые процессы в газах // Квант. – 1986. №4.

https://kvant.mccme.ru/1986/04/teplovye_processy_v_gazah.htm

3. Шеронов А. Закон сохранения энергии для одноатомного идеального газа // Квант. – 2000. №3.

<https://kvant.mccme.ru/pdf/2000/03/kv0300sheronov.pdf>