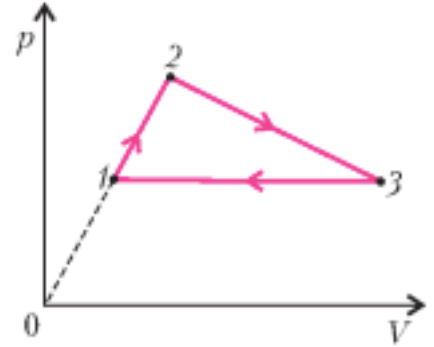


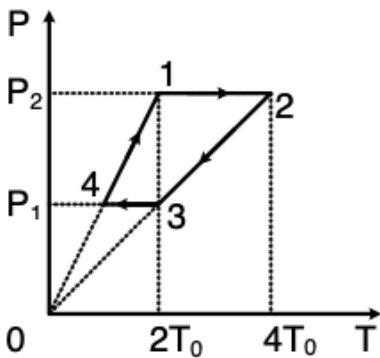
Домашнее задание 27

1. Какая из шин автомобиля нагреется больше при его движении – слабо или сильно накачанная?
2. Идеальный газ в количестве 2 моль находится при температуре 300 К. Объём газа увеличивают в 2 раза так, что давление линейно зависит от объёма, а затем газ изобарно сжимают до прежнего объёма. Какую работу совершил газ в этих двух процессах, если конечное давление на 20% меньше начального?
3. Моль идеального газа совершает замкнутый цикл, состоящий из двух изобар и двух изохор. Отношение давления на изобарах $\alpha = 1,25$, а отношение объёмов на изохорах $\beta = 1,2$. Найти работу, совершённую газом за цикл, если разность максимальной и минимальной температур газа в цикле составляет $\Delta T = 100$ К.

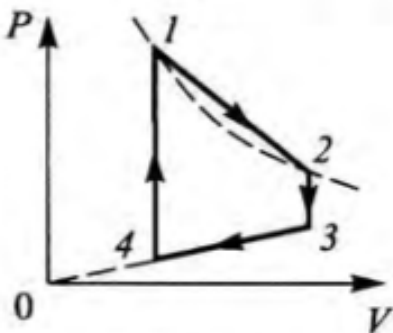
4. На рисунке показан круговой процесс для ν молей гелия, состоящий из двух участков линейной зависимости давления p от объёма V и одной изобары. Известно, что на изобаре 3–1 над газом была совершена работа A ($A > 0$), а температура газа уменьшилась в $\alpha = 4$ раза. Состояния 2 и 3 принадлежат одной изотерме. Точки 1 и 2 на диаграмме pV лежат на прямой, проходящей через начало координат. Определите: 1) температуру газа в точке 1; 2) работу газа за цикл.



5. Один моль идеального газа участвует в некотором процессе, изображённом в p, T -координатах, проходя последовательно состояния 1, 2, 3, 4, 1 (см. рисунок). При этом $T_1 = T_3 = 2T_0$, $T_4 = T_0$, $T_2 = 4T_0$, $p_1 = p_2 = 2p_0$, $p_3 = p_4 = p_0/2$. Найти работу, совершённую газом за этот цикл.



6. С ν молями идеального газа проводится циклический процесс, состоящий из двух изохор 2–3 и 4–1 и двух процессов 1–2 и 3–4 с линейной зависимостью давления от объёма (см. рисунок). Температура газа в состояниях 1 и 2 равна T_1 , в состоянии 3 – T_2 , а прямая 3–4 проходит через начало координат. Найдите работу, совершаемую газом в цикле 1–2–3–4–1, если объём в состоянии 2 в 3 раза больше объёма в состоянии 1.



Полезные статьи:

1. Шеронов А. Работа и измерение энергии идеального газа // Квант. – 1991. №6.

http://kvant.mccme.ru/1991/06/rabota_i_izmerenie_energii_ide.htm

2. Зайцев И. Уравнение газового состояния. Работа и теплоемкость газа // Квант. – 1973. №1.

http://kvant.mccme.ru/1973/01/uravnenie_gazovogo_sostoyaniya.htm