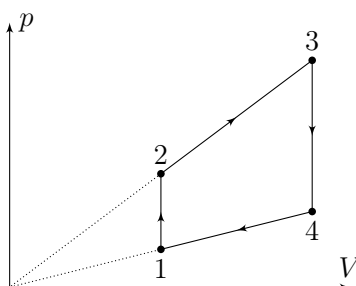


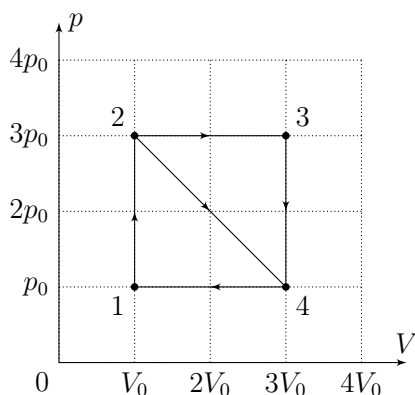


Тепловые двигатели

1. С идеальным одноатомным газом провели прямой цикл, состоящий из двух изобар и двух адиабат. Оказалось, что при изобарическом сжатии над газом совершили работу A ($A > 0$), а работа газа за цикл равна A_0 .
 - (a) Какое количество теплоты отвели от газа при изобарическом сжатии?
 - (b) Найдите КПД цикла.
2. Определите коэффициент полезного действия теплового двигателя, работающего по циклу, приведённому на графике. Процессы 1-2 и 3-4 изохорические. В процессах 2-3 и 3-4 давление прямо пропорционально объёму. Рабочее тело — одноатомный идеальный газ. Известно, что $p_2/p_1 = V_4/V_2 = 6$. Ответ дайте в процентах, округлив до десятых.



3. Тепловая машина работает по циклу, состоящему из изохоры 1 – 2, изобары 2 – 3 и участка 3 – 1 прямо пропорциональной зависимости давления от объёма. Найти КПД цикла, если объём на изобаре изменяется в 2 раза. Рабочее вещество — идеальный одноатомный газ.
4. КПД тепловой машины, работающей по циклу, состоящему из изотермы 1-2, изохоры 2 – 3 и адиабаты 3 – 1, равен η , а разность максимальной и минимальной температур газа в цикле равна ΔT . Найти работу, совершённую ν молями одноатомного идеального газа в изотермическом процессе.
5. С одноатомным идеальным газом проводят циклы 1-2-3-4-1 и 1-2-4-1, показанные на рисунке. Найдите КПД обоих циклов. КПД какого из циклов больше и на сколько?





Тепловые двигатели

1. $-Q_{34} = \frac{5}{2}A; \eta = \frac{2A_0}{2A_0 + 5A}$

2. 20,5 %

3. $A = \frac{3\nu R\Delta T}{2(1 - \eta)}$

4. $\frac{1}{13}$

5. $\eta_1 = \frac{2}{9}, \eta_2 = \frac{4}{15}$