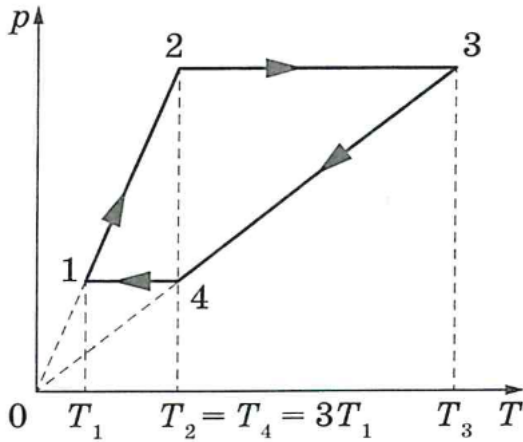
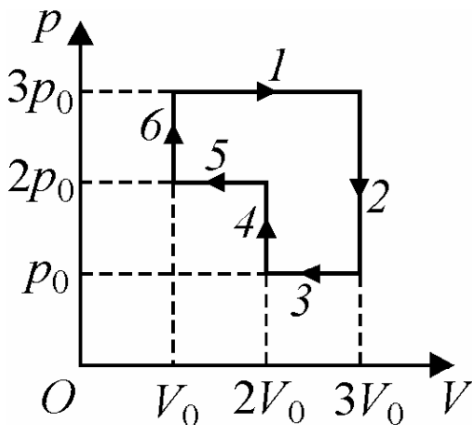


## Домашнее задание 29

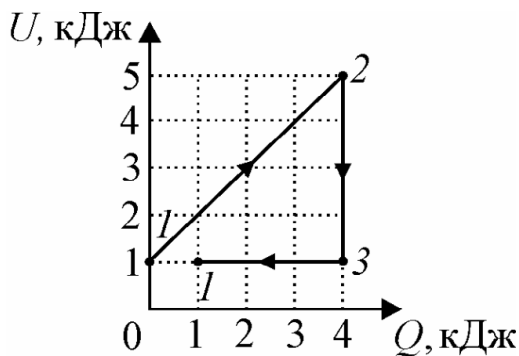
1. В тепловом двигателе 1 моль идеального одноатомного газа совершает цикл 1–2–3–4, показанный на графике в координатах  $p$ – $T$ , где  $p$  – давление газа,  $T$  – абсолютная температура. Температуры в точках 2 и 4 равны и превышают температуру в точке 1 в 3 раза. Определите КПД цикла.



2. В качестве рабочего вещества теплового двигателя используют гелий. На рисунке показана  $pV$ -диаграмма рабочего цикла этого двигателя. Найти КПД цикла.

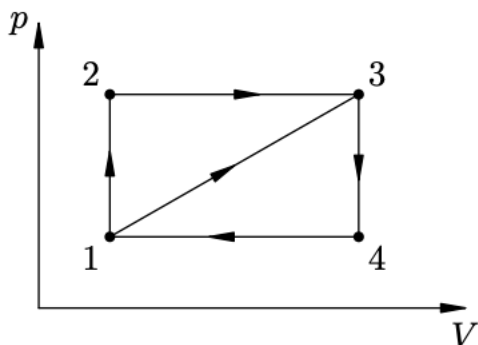


3. На рисунке показана зависимость внутренней энергии  $U$  идеального газа, используемого в качестве рабочего вещества теплового двигателя, от количества теплоты  $Q$ , которое газ получил с момента 1 начала цикла 1–2–3–1. Найти КПД этого цикла.

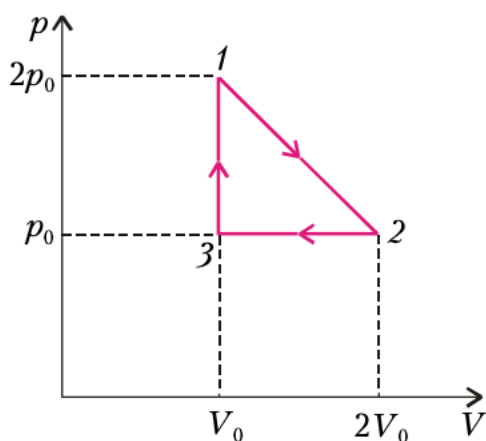


4. Моль гелия расширяется изобарически, совершая работу 3,4 Дж, затем изохорически уменьшают его температуру, и, наконец, сжимают адиабатически, возвращая в начальное состояние. Найдите КПД цикла, если в адиабатическом процессе над газом была совершена работа 1,7 Дж.

5. Идеальный газ используется как рабочее тело в тепловой машине. Цикл 1–2–3–4–1 состоит из двух изохор 1–2 и 3–4 и двух изобар 2–3 и 4–1 (см. рисунок). Цикл 1–3–4–1 состоит из участка 1–3 линейной зависимости давления от объёма, изохоры 3–4 и изобары 4–1. Найти КПД цикла 1–2–3–4–1, если КПД цикла 1–3–4–1 равен  $\eta$ .



6. Найдите КПД цикла, проведённого с одним молем одноатомного идеального газа. Диаграмма цикла в координатах  $p, V$  представлена на рисунке.



#### Полезные статьи:

1. Соколовский Ю. Тепловые машины // Квант. – 1973. №12.  
[https://kvant.mccme.ru/1973/12/teplovye\\_mashiny.htm](https://kvant.mccme.ru/1973/12/teplovye_mashiny.htm)
2. Шамаш С., Эвенчик Э. Цикл Карно // Квант. – 1977. №1.  
[https://kvant.mccme.ru/1977/01/cikl\\_karno.htm](https://kvant.mccme.ru/1977/01/cikl_karno.htm)
3. Баканина Л. КПД тепловых и холодильных машин // Квант. – 1979. №1.  
[https://kvant.mccme.ru/1979/01/kpd\\_teplovyh\\_i\\_holodilnyh\\_mash.htm](https://kvant.mccme.ru/1979/01/kpd_teplovyh_i_holodilnyh_mash.htm)
4. Дроздов В. КПД термодинамических циклов // Квант. – 2011. №2.  
<https://kvant.mccme.ru/pdf/2011/02/drozdov.pdf>
5. Коржов Н. Нагреть или сообщить количество теплоты? // Квант. – 2001. №2.  
<http://kvant.mccme.ru/pdf/2001/02/kv0201korzhov.pdf>