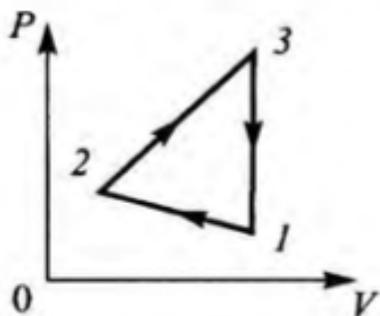


Домашнее задание №27

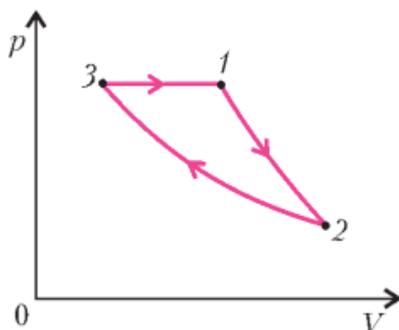
1. Идеальный одноатомный газ совершает циклический процесс, состоящий из изобарического расширения, адиабатического расширения и изотермического сжатия. Какую работу совершил газ в адиабатическом процессе, если в изобарическом процессе была совершена работа $A = 20$ Дж?

2. С газообразным гелием проводится циклический процесс, состоящий из процессов 1–2 и 2–3 с линейной зависимостью давления от объёма и изохоры 3–1 (см. рисунок). Найти отношение объёмов в состояниях 1 и 2, если в цикле 1–2–3–1 газ совершил работу $A = 400$ Дж, а в изохорическом процессе 3–1 от газа отвели количество теплоты $Q = 1800$ Дж.

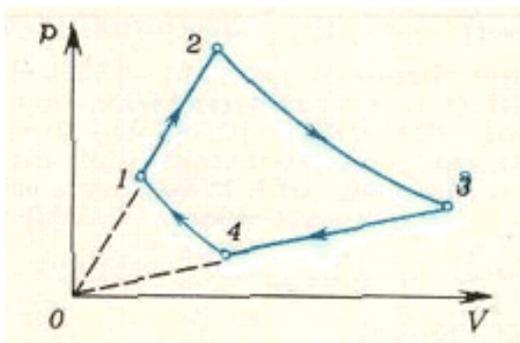


3. Моль идеального одноатомного газа переводится из начального состояния с температурой $T = 300$ К в состояние, в котором его температура возросла в 3 раза, а объём уменьшился в 2 раза. Найти подведённое к газу тепло, если известно, что из всех путей перевода газа из начального состояния в конечное, на которых давление не падает ниже начального, был выбран путь, на котором над газом совершена минимальная работа.

4. Моль гелия совершает работу A в замкнутом цикле (см. рисунок), состоящем из адиабаты 1–2, изотермы 2–3 и изобары 3–1. Найдите работу, совершенную гелием в изотермическом процессе, если разность температур между максимальной и минимальной в цикле равна ΔT .



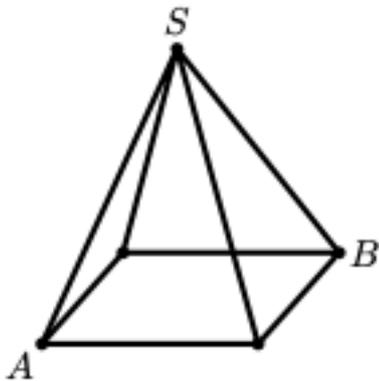
5. На рисунке изображён график циклического теплового процесса в координатах p, V . Участки 2–3 и 4–1 соответствуют изотермическим процессам. Определите, как менялась температура идеального газа. На каких участках газ отдавал, а на каких поглощал тепло?



6. В четырёхугольной пирамиде (см. рисунок), изготовленной из металлических стержней, сопротивление стороны основания равно R , а бокового ребра в два раза меньше.

а) Найдите сопротивление между точками A и B .

б) Чему равно сопротивление между A и S ?



Полезные статьи:

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

http://kvant.mccme.ru/1978/01/pervyj_zakon_termodinamiki.htm

2. Буздин А., Тугушев В. Закон сохранения энергии для тепловых процессов // Квант. – 1981. №2.

http://kvant.mccme.ru/1981/02/zakon_sohraneniya_energii_dlya.htm

3. Можяев В. Работа газа при переходе из начального состояния в конечное // Квант. – 2007. №3.

<http://kvant.mccme.ru/pdf/2007-03s.pdf>