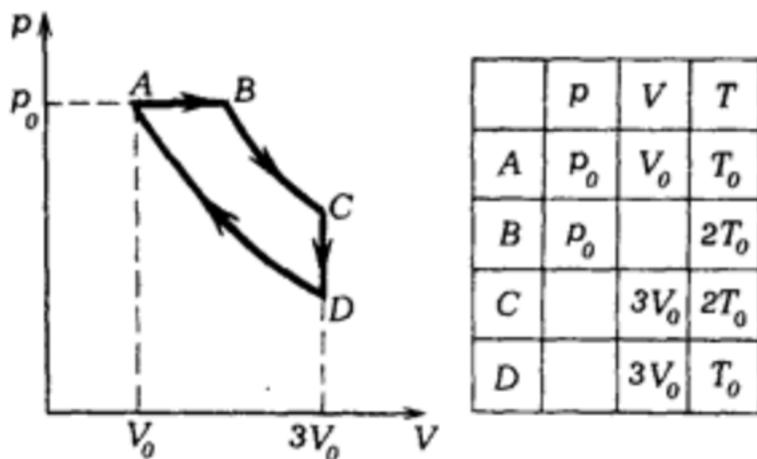


Домашнее задание 25

1. Состояние идеального газа изменяется по циклу $ABCD$, изображённому на рисунке. В таблице указаны некоторые параметры газа в соответствующих точках цикла. Определите недостающие параметры и заполните таблицу до конца.



2. Одноатомный идеальный газ находится в сосуде объёмом $V = 10$ л под давлением $p = 10^5$ Па. Газ нагревают изохорически и его давление возрастает в $n = 1,5$ раза. Какое количество теплоты подвели к газу?

3. Идеальный газ переводят из состояния p_1, V_1 в состояние p_2, V_2 двумя разными способами. В первый раз переход совершается сначала по изобаре, а затем по изохоре, а во второй – сначала по изохоре, а затем по изобаре. Найти разность количеств теплоты ΔQ , выделившихся при этих переходах. При расчётах положить $p_1 = 2 \cdot 10^5$ Па, $V_1 = 4$ м³, $p_2 = 10^5$ Па, $V_2 = 2$ м³.

4. Температура гелия увеличивается в $k = 1,5$ раза в процессе $pV^2 = \text{const}$ (p – давление газа, V – его объём). При этом внутренняя энергия газа изменилась на $\Delta U = 300$ Дж. Найти: 1) минимальное давление p_{\min} , 2) начальный объём газа V_1 . Максимальное давление, которое было у газа в этом процессе, составило $p_{\max} = 9 \cdot 10^5$ Па.

5. Идеальный одноатомный газ расширяется по закону $p/V = \text{const}$. Какое количество теплоты нужно подвести к газу, чтобы увеличить его объём в n раз? Начальные давление p_0 и объём V_0 газа известны.

6. 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 газ получил 100 Дж тепла?

Полезные статьи:

1. Маринчук М. Первый закон термодинамики // Квант. – 1978. №1.
https://kvant.mccme.ru/1978/01/pervyj_zakon_termodinamiki.htm

2. Буздин А.И., Кротов С.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>