

Основы термодинамики

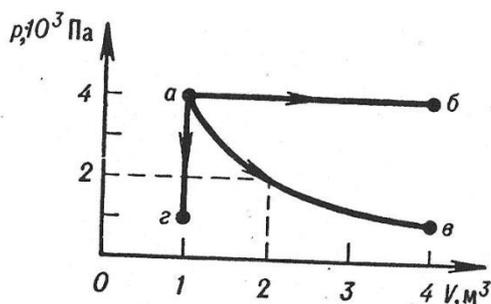
В а р и а н т I

1. КПД идеального теплового двигателя 40%. Газ получил от нагревателя 5 кДж теплоты. Какое количество теплоты отдано холодильнику?

2. Газ находится в сосуде под давлением $2,5 \cdot 10^4$ Па. При сообщении газу $6,0 \cdot 10^4$ Дж теплоты он изобарно расширился и объем его увеличился на $2,0$ м³. На сколько изменилась внутренняя энергия газа? Как изменилась температура газа?

3. На рисунке показаны различные процессы изменения состояния в идеальном газе.

а) Назовите процессы. б) В каком из процессов совершается бóльшая работа? Чему она равна?



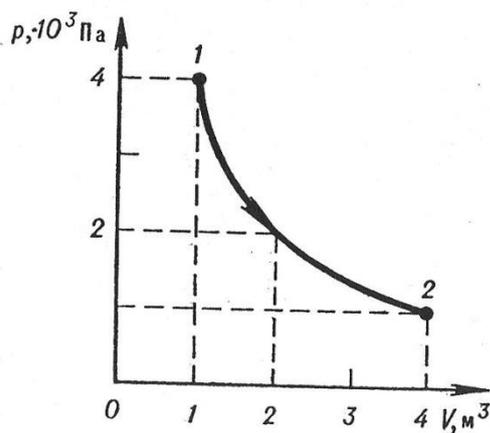
В а р и а н т II

1. КПД идеального теплового двигателя 45%. Какова температура нагревателя, если температура холодильника 2 °С?

2. Какую работу совершил водород массой 3 кг при изобарном нагревании на 10 К?

3. На рисунке показан процесс изменения состояния идеального газа.

а) Назовите процесс. б) Какую работу совершил газ, если ему сообщили в этом процессе $6 \cdot 10^3$ Дж теплоты?



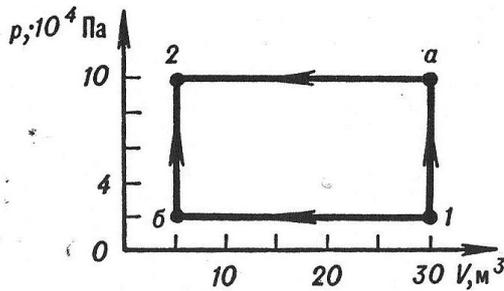
В а р и а н т III

1. КПД теплового двигателя 30%. Рабочее тело получило от нагревателя 5 кДж теплоты. Рассчитайте работу, совершенную двигателем.

2. При адиабатном процессе идеальный газ совершает работу, равную $3 \cdot 10^{10}$ Дж. Чему равно изменение внутренней энергии газа? Нагревается или охлаждается газ при этом? Ответ обоснуйте.

3. Газ переводится из состояния 1 в состояние 2 двумя способами: $1 - a - 2$; $1 - b - 2$ (см. рис.).

а) В каком из этих случаев совершается бóльшая работа? Во сколько раз отличаются работы? б) Какому состоянию газа соответствует наименьшая температура?



В а р и а н т IV

1. КПД идеального теплового двигателя 35%. Газ получил от нагревателя 70 кДж теплоты. Какое количество теплоты отдано холодильнику?

2. Аргон и неон изобарно нагревают на 5 К. Одинаковую ли работу совершают газы в этом случае? Ответ обоснуйте. (Массы газов считать равными.)

3. На рисунке показан переход газа из состояния 1 в состояние 2. а) Назовите процесс. б) Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему при этом сообщено $4 \cdot 10^7$ Дж теплоты?

