

**Задания для подготовки к контрольной работе по теме
«Термодинамика»**

1. Какую работу совершает идеальный газ за один цикл, изображённый на рисунке 1?
2. На рисунке 2 показан график изменения состояния постоянной массы одноатомного идеального газа. В этом процессе газ отдал количество теплоты, равное 3,6 кДж. Насколько в результате этого уменьшилась его внутренняя энергия?

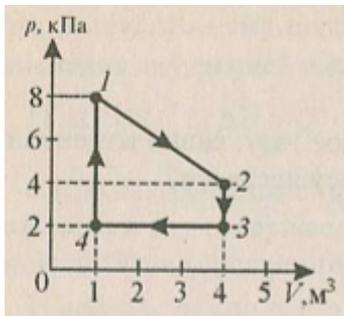


Рис. 1

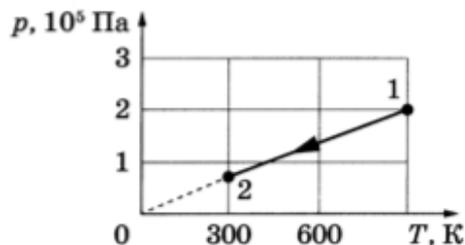


Рис. 2

3. В вертикальном цилиндре под тяжёлым поршнем находится одноатомный газ. При нагревании ему было сообщено количество теплоты $Q = 10$ кДж. Определите изменение внутренней энергии газа.
4. В стакан калориметра, содержащий 250 г воды, опустили кусок льда массой 140 г, имевшего температуру 0°C . Когда наступило тепловое равновесие, весь лёд уже растаял, а температура воды стала равной 0°C . Определите начальную температуру воды. Теплоёмкостью калориметра и теплообменом с окружающей средой пренебречь.
5. Для нагревания некоторой массы одноатомного идеального газа на $\Delta T_1 = 1$ К при постоянном объёме необходимо затратить $Q = 0,745$ кДж. Сколько теплоты необходимо для нагревания той же массы этого газа на $\Delta T_2 = 2$ К при постоянном давлении?
6. Тепловая машина с КПД 30% за цикл работы получает от нагревателя количество теплоты, равное 5 кДж. Какое количество теплоты машина отдаёт за цикл холодильнику?
7. В цикле, показанном на pV -диаграмме (см. рисунок 3), участвует разреженный аргон в количестве $\nu = 2$ моль. Какое количество теплоты газ получает от нагревателя, если в состоянии 2 температура аргона $T_2 = 250$ К?
8. Значение работы, совершённой над газом в процессе 3–1, в $n = 10$ раз меньше значения теплоты, полученной газом в процессе 1–2 (см. рисунок 4). Определите КПД цикла, если $p_2/p_1 = 5$.

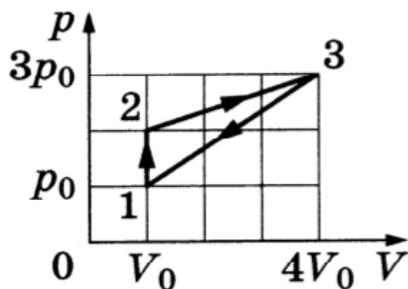


Рис. 3

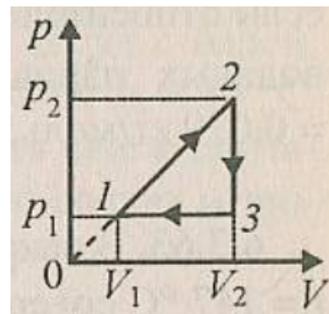


Рис. 4

Ответы:

1. 12 кДж.

2. 3,6 кДж.

3. 6 кДж.

4. 44 °С.

5. $\approx 2,48$ кДж.

6. 3,5 кДж.

7. ≈ 50 кДж.

8. 20%.