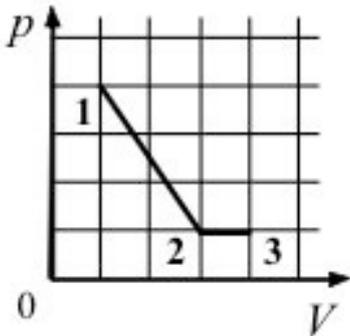
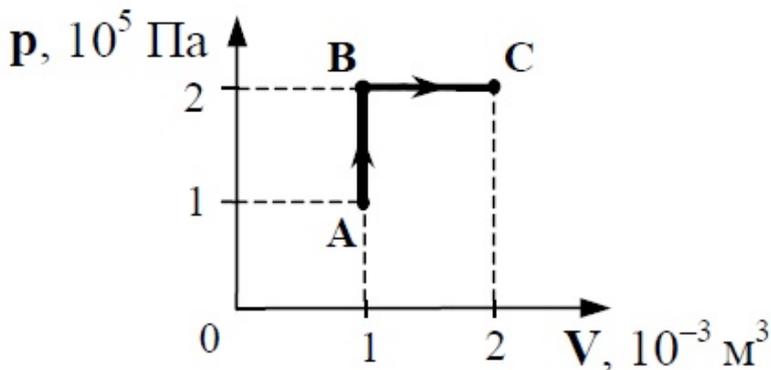


**Задания для подготовки к контрольной работе по теме
«Основы термодинамики»**

1. Для охлаждения лимонада массой 200 г в него бросают кубики льда при 0°C . Масса каждого кубика 8 г. Первоначальная температура лимонада 30°C . Сколько целых кубиков надо бросить в лимонад, чтобы установилась температура 15°C ? Тепловыми потерями пренебречь. Удельная теплоёмкость лимонада такая же, как у воды.
2. Кусок льда, имеющий температуру 0°C , помещён в калориметр с электронагревателем. Чтобы превратить этот лёд в воду с температурой 10°C , требуется количество теплоты 200 кДж. Какая температура установится внутри калориметра, если лёд получит от нагревателя количество теплоты 120 кДж? Теплоёмкостью калориметра и теплообменом с внешней средой пренебречь.
3. В кофейник налили 800 г воды при температуре 19°C и включили нагреватель. Через какое время вода в кофейнике полностью выкипит, если мощность нагревателя 2 кВт, а его КПД 80%? Ответ выразите в минутах и округлите до целых.
4. На рисунке показано, как менялось давление газа в зависимости от его объёма при переходе из состояния 1 в состояние 2, а затем в состояние 3. Каково отношение работ газа A_{12}/A_{23} на этих двух участках pV -диаграммы?

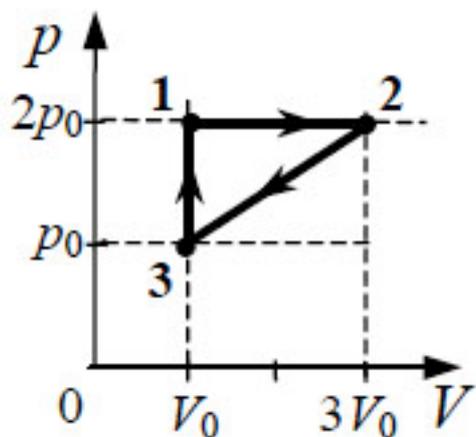


5. Рассчитайте количество теплоты, сообщённое одноатомному идеальному газу в процессе А-В-С, представленному на pV -диаграмме (см. рисунок).



6. Одноатомный идеальный газ в количестве 0,25 моль при адиабатном расширении совершил работу 2493 Дж. Определите начальную температуру газа, если в этом процессе он охладился до температуры 400 К.
7. У идеального теплового двигателя температура нагревателя 700 К, а температура холодильника 300 К. Рабочее тело получает за цикл работы от нагревателя 30 кДж теплоты. Какую работу совершает за один цикл этот двигатель?
8. Тепловая машина с максимально возможным КПД имеет в качестве нагревателя резервуар с водой, а в качестве холодильника — сосуд со льдом при 0°C . При совершении машиной работы 1 МДж растаяло 12,1 кг льда. Определите температуру воды в резервуаре.

9. Одноатомный идеальный газ неизменной массы совершает циклический процесс, показанный на рисунке. За цикл от нагревателя газ получает количество теплоты $Q_H = 8$ кДж. Чему равна работа газа за цикл?



10. За цикл, показанный на рисунке, газ получает от нагревателя количество теплоты $Q_{\text{нагр}} = 5,1$ кДж. КПД цикла равен $4/17$. Масса газа постоянна. Какую работу совершает газ на участке 1-2?

