

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

1. Сосуд с водой нагревают на электроплитке от $t = 20$ °С до кипения за $\tau = 20$ мин. Сколько нужно времени, чтобы при тех же условиях работы плитки 20% воды обратилось в пар?
2. Определите изменение внутренней энергии двух молей газа при изобарном нагревании от 5 °С до 10 °С, если газу было сообщено количество теплоты 210 Дж.
3. Вычислите работу, которую совершит газ при изобарном нагревании от $t_1 = 20$ °С до $t_2 = 100$ °С, если он находится в вертикальном сосуде, закрытом подвижным поршнем сечением $S = 20$ см² и массой $m = 5$ кг. Первоначальный объём газа $V = 5 \cdot 10^{-3}$ м³, атмосферное давление $p = 10^5$ Па.
4. Идеальная тепловая машина работает по циклу Карно. Абсолютная температура нагревателя в 1,25 раза больше абсолютной температуры холодильника. Определите долю (в процентах) количества теплоты, отдаваемого холодильнику.
5. Цикл теплового двигателя, использующего идеальный одноатомный газ в качестве рабочего вещества, состоит из двух изохор и двух изобар. Отношение давлений на изобарах равно α (>1), отношение объёмов на изохорах равно β (>1). Найти КПД такого двигателя.

Ответы:

1. $\approx 26,2$ мин;
2. 127 Дж;
3. 170 Дж;
4. 80%;
5. $\eta = \frac{2(\alpha - 1)(\beta - 1)}{5\alpha\beta - 2\alpha - 3}$.