

5. Тест по термодинамике. Теплота. Работа. Законы термодинамики

1. В p, V координатах, где p — давление в килопаскалях, а V — объем в литрах, график циклического процесса в идеальном газе имеет вид прямых, соединяющих точки (100; 3), (200; 3) и (200; 5). Определить работу газа за цикл. А) 400 Дж Б) 80 Дж В) 100 Дж Г) 200 Дж Д) 220 Дж

2. В цилиндре под поршнем находится некоторое количество газа, занимающего при температуре $t_1 = 27^\circ\text{C}$ и давлении $p = 2 \times 10^5 \text{ Н/м}^2$ объем $V = 9 \times 10^{-3} \text{ м}^3$. Какую работу A пришлось совершить, сжимая газ при постоянном давлении, если его температура при этом повысилась до $t_2 = 77^\circ\text{C}$? Трение между стенками цилиндра и поршнем отсутствует. Внимание! Условие, возможно, некорректно. Обсуждение здесь.

А) 300 Дж Б) 200 Дж В) 400 Дж Г) 150 Дж Д) нет правильного ответа

3. Одноатомный газ, находящийся при нормальных условиях в закрытом сосуде объемом 20 л, охладил на 91 К. Найти изменение внутренней энергии газа. Внимание! Используемый ответ, возможно, некорректен. Обсуждение здесь.

А) 2200 Дж Б) 4100 Дж В) 3000 Дж Г) 4600 Дж Д) 2800 Дж

4. До какой температуры необходимо изобарно нагреть 700 г азота, находящегося при температуре 291 К, чтобы работа расширения газа оказалась равной 41,5 кДж?

А) 425 К Б) 373 К В) 491 К Г) 360 К Д) 526 К

5. В вертикально расположенном цилиндре под поршнем находится газ объемом 2 л при температуре 299 К. Найти работу расширения газа при нагревании его на 100 К. Масса поршня 10 кг, его площадь 50 см², атмосферное давление нормальное.

А) 40 Дж Б) 140 Дж В) 60 Дж Г) 120 Дж Д) 80 Дж

6. В вертикальном цилиндре под поршнем находится газ объемом 200 см³ при температуре 350 К. Масса поршня 30 кг, площадь основания 100 см². Газ нагрели на 100 К, сообщив ему 50 кДж теплоты. Найти изменение внутренней энергии газа. Трением поршня о стенки сосуда пренебречь. Атмосферное давление нормальное.

А) 50 кДж Б) 5000 Дж В) 0.5 МДж Г) 500 Дж Д) нет правильного ответа

7. 5 моль идеального газа нагревают на 10 К так, что температура газа меняется пропорционально квадрату объема газа. Какую работу совершает газ при нагревании? А) 75 Дж Б) 104 Дж В) 135 Дж Г) 07.5 Дж Д) 415 Дж

8. В осях V (объем), p (давление) график процесса в идеальном одноатомном газе имеет вид прямой, соединяющей точки (0,8 л; 100 кПа) и (1 л; 80 кПа). Определите максимальное значение внутренней энергии газа в ходе процесса. Масса газа постоянна.

А) 202.5 Дж Б) 121.5 Дж В) 75.5 Дж Г) 145 Дж Д) нет правильного ответа

9. При изобарическом нагревании аргон совершил работу $A = 8 \text{ Дж}$. Какое количество теплоты было сообщено газу? А) 24 Дж Б) 12 Дж В) 40 Дж Г) 16 Дж Д) 20 Дж

10. В цилиндре под поршнем площадью 1 дм^2 находится один моль воздуха. К поршню через блок привешен груз массой 55 кг . Цилиндр охлаждают на 100 К . На какую высоту поднимется груз? Масса поршня 5 кг . Атмосферное давление нормальное.

- А) 1.2 м Б) 1.4 м В) 1.8 м Г) 1.6 м Д) нет правильного ответа