|  |
| --- |
| Расчетно-графическое задание № 3 Вариант 23 |
| 1. Кусок льда массой 200 г, взятый при температуре - 10 С, был нагрет до температуры 0 С и расплавлен, после чего образовавшаяся вода была нагрета до температуры 10 С. Определить изменение энтропии в ходе указанных процессов. Ответ: 291 Дж/К. Рисунок: нет.  |
| 2. Разность удельных теплоемкостей Сp - Сv некоторого двухатомного газа равна 260 Дж/(кг\*К). Найти молярную массу газа и его удельные теплоемкости Сv и Сp. Ответ: 0,032 кг/моль. Рисунок: нет.  |
| 3. В цилиндре под поршнем находится водород массой 0,02 кг при температуре 300 К. Водород сначала расширился адиабатно, увеличив свой объем в пять раз, а затем был сжат изотермически, причем объем газа уменьшился в пять раз. Найти температуру в конце адиабатного расширения и полную работу, совершенную газом. Рисунка нет. Ответ: 157 К; - 21 кДж. Рисунок: нет.  |
| 4. Оболочка воздушного шара 800 м\*\*3 целиком заполнена водородом при температуре 273 К. На сколько изменится подъемная сила шара при повышении температуры до 293 К? Считать вместимость оболочки неизменной и внешнее давление нормальным. В нижней части оболочки имеется отверстие, через которое водород может выходить в окружающее пространство. Ответ: 642 Н. Рисунок: нет.  |
| 5. Пространство между двумя большими параллельными пластинами, расстояние между которыми равно 5 мм, заполнено гелием. Температура одной пластины поддерживается равной 290 К, другой 310 К. Вычислить плотность теплового потока. Расчеты выполнить для двух случаев, когда давление гелия равно: 1) 0,1 МПа;2) 1 МПа. Ответ: 1) 196 Вт/м\*\*2; 2) 35 мВт/м\*\*2. Рисунок: нет.  |
| 6. Сухой воздух состоит в основном из кислорода и азота. Если пренебречь остальными составными частями воздуха, то можно считать, что массовые доли кислорода и азота соответственно равны 0,232 и 0,768.Определить относительную молекулярную массу воздуха. Ответ: 28,9\*10\*\*- 3 кг/моль; 28,9. Рисунок: нет.  |
| 7. Масса m=10.5 г азота изотермически расширяется от объема V1=2л до объема V2=5 л. Найти изменение S энтропии при этом процессе. Ответ: дельтаS=2.9 Дж/К Рисунок: нет  |
| 8. Два горизонтальных диска радиусами 20 см расположены друг над другом так, что оси их совпадают. Расстояние между плоскостями дисков равно 0,5см. Верхний диск неподвижен, нижний вращается относительно геометрической оси с частотой 10 с\*\*(-1). Найти вращающий момент, действующий на верхний диск. Динамическая вязкость воздуха, в котором находятся диски, равна 17,2 мкПа\*с. Ответ: 0,58 мН\*м. Рисунок: нет.  |
| 9. В баллонах вместимостью 20 л и 44 л содержится газ. Давление в первом баллоне 2,4 МПа, во втором 1,6 МПа. Определить общее давление и парциальные после соединения баллонов, если температура газа осталась прежней. Ответ: 0,76 МПа; 1,12 МПа; 1,88 МПа. Рисунок: нет.  |
| 10. Идеальная тепловая машина, работающая по циклу Карно, получает за каждый цикл от нагревателя 600 кал. Температура нагревателя 400 К, температура холодильника 300 К. Найти работу, совершаемую машиной за один цикл, и количество теплоты, отдаваемое холодильнику за один цикл. Ответ: 0,25 А=630 Дж , Q2=1880 Дж Рисунок: Нет  |