|  |
| --- |
| Расчетно-графическое задание № 3 Вариант 20 |
| 1. В ультраразреженном азоте, находящемся под давлением p=1 мПа и при температуре T=300 K, движутся друг относительно друга две параллельные пластины со скоростью u=1 м/с. Расстояние между пластинами не изменяется и много меньше средней длины свободного пробега молекул. Определить силу F внутреннего трения, действующую на поверхность пластин площадью S=1 м\*\*2. Рисунок: нет. Ответ: 1) F=1/3\*((2\*n)/(2\*pi\*R\*T))\*\*1/2\*p\*u=0.89 мкН. Рисунок: нет.  |
| 2. 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.  |
| 3. Определить удельную теплоемкость Сv смеси газов, содержащей 5 л водорода и 3 л гелия. Газы находятся при одинаковых условиях. Ответ: 4,53 кДж/(кг\*К). Рисунок: нет.  |
| 4. Во сколько раз плотность рн насыщенного водяного пара при температуре t=200град.С.больше плотности рн насыщенного водяного пара при температуре t=100град.С.? Ответ: в 12 раз Рисунок: нет  |
| 5. Найти плотность гелия при критическом состоянии, считая известными для гелия значения критических величин Тk и рk. Ответ: pk=57 кг/м\*\*3 Рисунок: нет  |
| 6. Пластинки из меди (толщиной d1=9мм) и железа (толщиной d2=3мм) сложены вместе. Внешняя поверхность медной пластинки поддерживается при температуре t1=50C, внешняя поверхность железной - при температуре t2=0C найти температуру t поверхности их соприкосновения. Площадь пластинок велика по сравнению с толщиной. Ответ: Q=34.5 C Рисунок: нет.  |
| 7. При изохорном нагревании кислорода объемом 50 л давление изменилось на 0,5 МПа. Найти количество теплоты, сообщенное газу. Ответ: 62,5 Дж. Рисунок: нет.  |
| 8. При адиабатическом сжатии 1 кмоль двухатомного газа была совершена работа 146 кДж. На сколько увеличилась температура газа при сжатии? Ответ: на 7 К Рисунок: Нет  |
| 9. Степень диссоциации газообразного водорода равна 0,6. Найти удельную теплоемкость Сv такого частично диссоциировавшего водорода. Ответ: 11,6 кДж/(кг\*К). Рисунок: нет.  |
| 10. Закрытый сосуд объемом V=2 л наполнен воздухом при нормальных условиях. В сосуд вводится диэтиловый эфир (С2Н5ОС2Н5).После того как весь эфир испарился, давление в сосуде стало равным Р= =0.14 МПа. Какая масса m эфира была введена в сосуд ? Ответ: m=2.5 г. Рисунок:нет.  |