|  |
| --- |
| Расчетно-графическое задание № 3 Вариант 5 |
| 1. Найти зависимость средней длины свободного пробега молекул идеального газа от температуры при следующих процессах:1)изохорном;2)изобарном. Ответ: 1)Не зависит;2)прямо пропорционально Т. Рисунок: НЕТ.  |
| 2. Широкое колено U - образного ртутного манометра имеет диаметр 4 см, узкое 0,25 см. Разность уровней ртути в обоих коленах равна 200 см. Найти давление, которое показывает манометр, приняв во внимание поправку на капиллярность. Ответ: 26 кПа. Рисунок: нет.  |
| 3. Жидким пентаном, плотность которого равна 626 кг/м\*\*3, частично заполняют прочную кварцевую колбу и запаивают ее так, что над пентаном остаются только насыщающие пары. Определить, какую часть внутреннего объема колбы должен занимать пентан, чтобы можно было наблюдать при нагревании переход вещества через критическую точку. Постоянная b Ван - дер - Ваальса равна 14,5\*10 \*\* - 5 м\*\*3/ моль. Ответ: 0,264. Рисунок: нет.  |
| 4. Общеизвестен шуточный вопрос: "Что тяжелее: тонна свинца или тонна пробки?" Подсчитать, на сколько истинный вес пробки, которая в воздухе весит 1 Т, больше истинного веса свинца, который в воздухе весит также 1 Т. Температура воздуха 17 С, давление 760 мм рт. ст. Ответ: dP=(m\*p\*M\*g\*(R\*T)\*\*-1)(1\*(p2\*\*-1)-1\*(p1\*\*-1))=58.6н. Рисунок: нет.  |
| 5. Трубка открыта с обоих концов и наполнена керосином. Внутренние радиусы трубок а и б равны соответственно г1=0,5 мм и r2=0,9 мм. При какой разности уровней Дельта h мениск на t конце трубки а будет: 1)вогнутым с радиусом кривизны, равным Rx=r1, 2)плоским, 3) выпуклым с радиусом кривизны, равным Rx=r2, 4) выпуклым и равным Rx=r1? Смачивание считать полным. ~filldb39Ответ: 1)дельта h=6,8 мм; 2)дельта h=8,5 мм; 3)дельта h=17 мм. Рисунок: 14.  |
| 6. Идеальная холодильная машина работает как тепловой насос по обратному циклу Карно. При этом она берет тепло от воды с температурой 2Град.С и передает его воздуху с температурой 27Град.С. Найти: 1) коэффициент 1 - отношение количества теплоты, переданного воздуху за некоторый промежуток времени, к количеству теплоты, отнятому за это же время от воды; 2) коэффициент 2 - отношение количества теплоты, отнятого за некоторый промежуток времени от воды, к затраченной на работу машины энергии за этот же промежуток времени (коэффициент 2 называется холодильным коэффициентом машины); 3) коэффициент 3 - отношение затраченной на работу машины энергии за некоторый промежуток времени к количеству теплоты, переданному за это же время воздуху (коэффициент 3- к.п.д. цикла). Найти соотношение между коэффициентами 1, 2 и 3. Ответ: 1,09 , 11 , 0,083 Рисунок: Нет  |
| 7. В колбе вместимостью 100 см\*\*3 содержится некоторый газ при температуре Т=300К. На сколько понизится давление газа в колбе, если вследствие утечки из колбы выйдет N=10\*\*20 молекул? Ответ: 4.14 кПа. Рисунок: НЕТ.  |
| 8. В 0,5 л воды растворено 2 г поваренной соли. Степень диссоциации молекул поваренной соли равна 75%. Найти осмотическое давление раствора при температуре 17градС. Ответ: p=2,9\*10\*\*(5) н/м. Рисунок: нет.  |
| 9. При температуре 309 К и давлении 0,7 МПа газ имеет плотность 12 кг/м\*\*3.Определить относительную молекулярную массу газа. Ответ: 44 кг/моль. Рисунок: нет.  |
| 10. При нагревании некоторого металла от t0=0 C до t=500 C его плотность уменьшается в 1.027 раза. Найти для этого металла коэффициент линейного расширения а, считая его постоянным в данном интервале температур. Ответ: a=1.8\*100000 K-1 Рисунок: нет.  |