

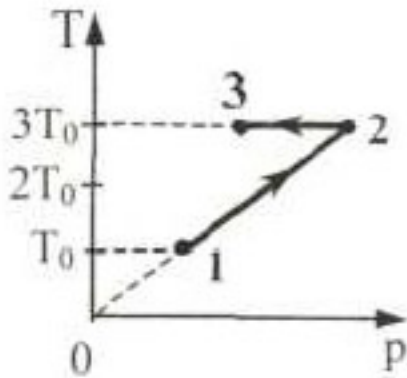
Домашнее задание №13

1. Относительная влажность воздуха в сосуде, закрытом поршнем, равна 60%. Какой станет относительная влажность воздуха в сосуде, если объём сосуда при неизменной температуре уменьшить в 2 раза?
2. Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде с поршнем равна 50%. Объём сосуда за счёт движения поршня медленно уменьшают при постоянной температуре. В конечном состоянии объём сосуда в 4 раза меньше начального. Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений, и укажите их номера.
- 1) Плотность пара в сосуде всё время увеличивается.
 - 2) Давление пара сначала увеличивается, а затем остаётся постоянным.
 - 3) В конечном состоянии весь пар в сосуде сконденсировался.
 - 4) После уменьшения объёма в 3 раза относительная влажность воздуха в сосуде равна 150%.
 - 5) В конечном состоянии масса пара в сосуде в 2 раза меньше начальной массы пара.
3. В понедельник и вторник температура воздуха была одинаковой. Парциальное давление водяного пара в атмосфере в понедельник было меньше, чем во вторник. Из приведённого ниже списка выберите два правильных утверждения и укажите их номера.
- 1) Масса водяных паров, содержащихся с 1 м^3 воздуха в понедельник была больше, чем во вторник
 - 2) Относительная влажность воздуха в понедельник была меньше, чем во вторник
 - 3) Концентрация молекул водяного пара в воздухе в понедельник и вторник была одинаковой
 - 4) Давление насыщенных водяных паров в понедельник было больше, чем во вторник
 - 5) Плотность водяных паров, содержащихся в воздухе в понедельник была меньше, чем во вторник
4. В сосуде при температуре 100°C находится влажный воздух под давлением 1 атм. После изотермического уменьшения объёма в 4 раза давление увеличилось в 3,8 раз. Чему была равна относительная влажность в начальном состоянии? Объёмом сконденсировавшейся воды пренебречь.
5. Находясь в цилиндре двигателя, газ получил от нагревателя количество теплоты, равное 10 кДж. При этом он расширился, совершив работу 15 кДж. На сколько при этом уменьшилась внутренняя энергия газа?
6. При изучении процессов, происходящих с гелием, ученик занёс в таблицу результаты измерения температуры и давления одного и того же количества газа в различных равновесных состояниях. Какие два из утверждений, приведённых ниже, соответствуют результатам этих опытов? Газ считать идеальным.

| № состояния | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|------------------------|-----|----|----|----|----|-----|-----|
| p , кПа | 100 | 90 | 75 | 50 | 55 | 75 | 100 |
| t , $^\circ\text{C}$ | 27 | 27 | 27 | 27 | 57 | 177 | 327 |

- 1) Объём газа в состоянии 4 в 2 раза меньше объёма газа в состоянии 1.
- 2) В состояниях 4–7 объём газа был одинаковым.
- 3) Внутренняя энергия газа в состоянии 6 в 3 раза больше, чем в состоянии 5.
- 4) При переходе от состояния 2 к состоянию 3 в ходе изотермического процесса газ получал тепло.
- 5) При переходе от состояния 5 к состоянию 6 в ходе изохорного процесса газ совершал работу.

7. Один моль одноатомного идеального газа совершает процесс 1-2-3 (см. рисунок). На участке 2 - 3 к газу подводят 3 кДж теплоты. $T_0 = 100$ К. Найдите отношение работы, совершаемой газом в ходе всего процесса A_{123} , к соответствующему полному количеству подведенной к нему теплоты Q_{123} .



8. Пять молей газа сначала нагревают при постоянном объеме так, что его давление возрастает в 3 раза, а затем сжимают при постоянном давлении, доведя температуру до прежнего значения, равного 100 К. Какая работа была совершена над газом при его сжатии?