

Влажность и насыщенный пар

1. При изотермическом сжатии $m = 9$ г водяного пара при температуре $T = 373$ К его объём уменьшился в 3 раза, а давление возросло вдвое. Найдите начальный объём пара.
2. Влажный воздух с относительной влажностью $\varphi = 50\%$ находится в цилиндре под легким поршнем при давлении $p_0 = 100$ кПа. Объём воздуха под поршнем изотермически уменьшили в $\gamma = 4$ раза, при этом давление воздуха увеличилось в $\beta = 3$ раза. Чему равно парциальное давление водяных паров в конечном состоянии?
3. В кастрюлю-скороварку залили небольшое количество воды при температуре $t_0 = 20^\circ\text{C}$, причём занимаемый водой объём намного меньше объёма кастрюли. После этого её герметично закрыли крышкой и медленно нагрели. Когда температура в кастрюле достигла $t_1 = 115^\circ\text{C}$, а давление трёх атмосфер, вся вода испарилась. Оценить по этим данным, какую часть объёма кастрюли занимала вода до начала нагрева. Давлением водяных паров в кастрюле при 20°C можно пренебречь.
4. В цилиндре под поршнем в равновесии находится m воды и такая же масса водяного пара. Систему изобарически нагревают так, что в конечном состоянии температура увеличивается на ΔT . Сколько тепла было подведено к системе жидкость-пар в этом процессе? Удельная теплота испарения воды L , водяной пар считать многоатомным идеальным газом.
5. В закрытом сосуде объёмом $V_0 = 5$ л находится $m = 1$ кг воды при температуре $t = 100^\circ\text{C}$. Пространство над водой занято насыщенным водяным паром, воздух выкачан. На сколько увеличится масса пара при повышении температуры системы на $\Delta T = 1$ К. Удельная теплота парообразования $L = 2260$ кДж/кг.