

В двух закрытых друг от друга комнатах разная температура насыщенного водяного пара. В первой комнате температура 40 градусов, во второй 0 градусов. Из какой комнаты в какую будет протекать пар через щель в дверном проеме? Ответ поясните.

Насыщенный пар — это пар, находящийся в термодинамическом равновесии с жидкостью или твёрдым телом того же состава.

Давление насыщенного пара связано определённой для данного вещества зависимостью от температуры. Когда внешнее давление падает ниже давления насыщенного пара, происходит кипение (жидкости) или возгонка (твёрдого тела); когда оно выше — напротив, конденсация или десублимация. Для воды и многих других веществ, имеющих твёрдую фазу, существует значительная разница в давлении насыщенных паров над поверхностью жидкости и твёрдой фазы.

Над поверхностью жидкости всегда есть пары этой жидкости, которые образуются из-за ее испарения. За счет диффузии часть молекул пара возвращается обратно в жидкость. Если число частиц, покидающих жидкость за единицу времени, больше числа частиц, возвращающихся в жидкость за тот же промежуток времени, то пар называется ненасыщенным. Если число частиц, покидающих жидкость за единицу времени, равно числу частиц, возвращающихся в жидкость за тот же промежуток времени, то пар называется насыщенным. При этом говорят, что пар находится в динамическом равновесии со своей жидкостью. Такая ситуация возможна, если, например, ограничить объем над поверхностью воды. Тогда испарение может происходить только до определенного предела.

Если пар жидкости стал насыщенным, то большей концентрации молекул (значит, и давления) насыщенного пара при той же температуре достичь нельзя. Это означает, что давление насыщенного пара имеет единственное значение, зависящее только от его температуры. Если объем, занимаемый насыщенным паром, начать уменьшать при постоянной температуре, то пар начнет конденсироваться в жидкость, так как концентрация его частиц и давление достигли предельного значения.

В таблице приведены следующие свойства насыщенного водяного пара в зависимости от температуры: давление, удельный объем, плотность, удельные энтальпии жидкости и пара, теплота парообразования.

Пересчет в СИ: $1 \text{ кгс/см}^2 = 9.81 \cdot 10^4 \text{ Па}$.

Температура, °С	Давление (абсолютное), кгс/см ³	Удельный объём, м ³ /кг	Плотность, кг/м ³	Удельная энтальпия жидкости i' , кДж/кг	Удельная энтальпия пара i'' , кДж/кг	Удельная теплота парообразования r , кДж/кг
0	0,0062	206,5	0,00484	0	2493,1	2493,1
5	0,0089	147,1	0,0068	20,95	2502,7	2481,7
10	0,0125	106,4	0,0094	41,9	2512,3	2470,4
15	0,0174	77,9	0,01283	62,85	2522,4	2459,5
20	0,0238	57,8	0,01729	83,8	2532	2448,2
25	0,0323	43,4	0,02304	104,75	2541,7	2436,9
30	0,0433	32,93	0,03036	125,7	2551,3	2425,6
35	0,0573	25,25	0,0396	146,65	2561	2414,3
40	0,0752	19,55	0,05114	167,6	2570,6	2403
45	0,0977	15,28	0,06543	188,55	2579,8	2391,3
50	0,1258	12,054	0,083	209,5	2589,5	2380
55	0,1605	9,589	0,1043	230,45	2598,7	2368,2
60	0,2031	7,687	0,1301	251,4	2608,3	2356,9
65	0,255	6,209	0,1611	272,35	2617,5	2345,2
70	0,3177	5,052	0,1979	293,3	2626,3	2333

80	0,483	3,414	0,2929	335,2	2644	2310
85	0,59	2,832	0,3531	356,2	2653	2297
90	0,715	2,365	0,4229	377,1	2662	2285
95	0,862	1,985	0,5039	398,1	2671	2273