

Влажность воздуха и насыщенный пар

1. Относительная влажность воздуха, заполняющего сосуд объемом $V = 0,7 \text{ м}^3$, при $T = 24 \text{ }^\circ\text{C}$ равна $\varphi = 60\%$. Сколько воды нужно испарить в этот объем до полного насыщения пара? Давление насыщенных паров воды при этой температуре $p_{\text{н}} = 22,4 \text{ мм рт. ст.}$
2. В сосуд налили две несмешивающиеся жидкости: четыреххлористый углерод CCl_4 и воду. При нормальном атмосферном давлении CCl_4 кипит при температуре $76,7 \text{ }^\circ\text{C}$, а вода – при $100 \text{ }^\circ\text{C}$. Но кипение на границе раздела смеси начинается при температуре $65,5 \text{ }^\circ\text{C}$. На границе жидкостей образуются пузырьки со смесью паров CCl_4 и воды, суммарное давление паров CCl_4 и воды в таких пузырьках равно атмосферному. Известно, что давление насыщенного пара воды при температуре $65,5 \text{ }^\circ\text{C}$ составляет $25,6 \text{ кПа}$. Определите массовое соотношение CCl_4 и воды в паре, образующемся при таком “пограничном” кипении.
3. В закрытом сосуде объемом $V = 1$ литр находится сухой воздух при температуре $T_1 = -23^\circ\text{C}$ и давлении $p_1 = 100 \text{ кПа}$. В сосуд поместили льдинку массой $m = 9 \text{ г}$ и нагрели сосуд до температуры $T_2 = 127^\circ\text{C}$. Определите установившееся давление в сосуде, если давление насыщенного пара при этой температуре $p_{\text{н}} = 250 \text{ кПа}$.