



Псих...

– Ежик в тумане

Туман

В кондиционере радиатор охлаждает воздух до 5°C , при этом в объеме радиатора образуется влажный воздух и конденсат, который удаляется из комнаты через дренажную систему. Холодный воздух вентилятором выдувается из кондиционера. Воздух попадает в комнату и изобарически постепенно смешивается с ее воздухом, двигаясь вглубь комнаты. При некоторой влажности в комнате во время перемешивания холодного и теплого воздуха образуется туман, а потом он рассеивается.

1. (7 баллов) Найдите, при какой влажности φ_0 в комнате с температурой 30°C будет образовываться туман. При построении модели пренебрегите теплопроводностью воздуха, воздух и пар считайте идеальным газом с одинаковой молярной теплоемкостью.
2. (3 балла) Оцените графически максимальную плотность тумана ($\text{мг}/\text{м}^3$) при влажности $(1 + \varphi_0)/2$.

Считайте, что в этом процессе воздух из кондиционера охлаждает ту часть воздуха, с которой он перемешался, до своей текущей температуры и увлекает эту часть воздуха за собой в процессе дальнейшего перемешивания.

Изменением температуры воздуха в комнате из-за того, что кондиционер *продолжает* работать, можно пренебречь. Другими словами, процесс перемешивания достаточно быстрый по сравнению с охлаждением воздуха во всей комнате.

Все табличные значения, связанные с зависимостью давления насыщенных паров от температуры, считаются известными.

Автор задачи: И.С. Юдин

Первая подсказка — 25.05.2020 14:00 (МСК)

Вторая подсказка — 27.05.2020 14:00 (МСК)

Финал пятого тура — 29.05.2020 22:00 (МСК)