Задача об испарении капли в среде.

**Работу выполнил: Васин Антон - Вариант 12**

Работа выполнена на языке Python в jupyter

* Входные данные записаны в файл "input.txt"
* Вывод данных происходит в "output\_1.txt"
* Вывод данных от R происходит в "output\_r.txt"
* Графики и данные от радиуса можно посмотреть в xcl файле

Ход работы, проблемы и решения:

* Параметры воздуха почти не меняется при увелечнии давления до 2 атмосфер.

Таб\_1) <https://tehtab.ru/Guide/GuideMedias/GuideAir/DryAirSpecHeat/?ysclid=lbw4cd2i9y573733036>

* Более заметно меняется от температуры, поэтому возьму теплоёмкость из этой таблицы при 250 градусах

Таб\_2) <https://tehtab.ru/Guide/GuideMedias/GuideAir/AirMaihHeatPropAndPrandtl/?ysclid=lbw4bbn1bm430320828>

* Теплоёмкость при постоянном давлении Таб\_2

С\_p = 1034 (Дж/(кг\*K))

* Теплопроводность Таб\_2

lambda\_g\_(воздуха) [Вт/м\*К] = 0.0421

lambda\_g\_(аммиака) [Вт/м\*К] =0.056

теплопроводность смеси вычислим по этой формуле где(r – мольная доля у поверхности) будем считать эту величину постоянной.

****

Заключение:

**Дублирую входные данные**

NH3

Плотность жидкости [кг/м^3]

681.4

Температура кипения при нормальных условиях [K]

239.81

Теплота испарения жидкости [Дж/кг]

1370e3

Молярная масса жидкости M [кг/моль]

17.0306e-3

Воздух

Коэффицент теплопроводности воздуха при (T = 250 цельсия) lambda\_g [Вт/м\*K]

0.0421

Коэффицент теплопроводности аммиака при (T = 250 цельсия) lambda\_g [Вт/м\*K]

0.056

Температура на бесконечости T [K]

523.15

Давление P [Па]

202650.0

Молярная масса атмосферы M\_a [кг/моль]

28.98e-3

Теплоёмкость при постоянном давлении C\_p при (T = 250 цельсия) [Дж/(моль\*К)]

1.034e3

Мольгая доля пара на бесконечности X\_inf [-]

0.1

Диаметр капли [м]

8.0e-3

**Дублирую выходные данные**

Температура поверхности 𝑇𝑤 [K]

232.0172

Мольная доля пара на поверхности 𝑋𝑤

0.337498

Массовая доля пара на поверхности 𝑌𝑤

0.230399

Плотность газа на поверхности 𝜌𝑤 [кг/м3]

2.62

Скорость пара на поверхности 𝑣𝑤 [мм/с]

0.849431623

Удельный массовый поток с единицы поверхности [г/см^2·с]

0.00022262039273000003

Массовая скорость испарения в начальный момент времени [г/с]

0.00044760485782

Время полного испарения капли 𝑡0 [c]

612.16

Теплопроводность смеси у поверхности [вт/м\*K]]

0.04636