**Модуль № 3**

**Молекулярна фізика**

**Практичне заняття № 4**

*Явища переносу. Поверхневий натяг, капілярні явища.*

**Задача 5.157**

Яку кількість теплоти втрачає приміщення за 1 годину через вікно за рахунок теплопровідності повітря укладеного між рамами? Площа кожної рами 4м2, відстань між ними 30см. Температура приміщення 18, температура ззовні -20. Діаметр молекул повітря 0,3 нм. Температуру повітря між рамами вважати рівною середньому арифметичному температур приміщення і зовнішнього повітря. Тиск 101,3 кПа.

Розв’язання

Дано: кількість теплоти, яка переноситься за час

t=1 год=3600 с внаслідок теплопровідності

S=4м2 залежність теплопровідності від температури

T1=18=291 К **, , -** температура

T2=-20=253 К між рамами.

d=30см=0,3м ***cv=717 Дж/кг\*К –*** питома теплоємність повітря,

σ=0,3 нм=0,3\*10-9 м **=0,029** – молярна маса повітря

p=101,3 кПа=101,3\*103Па **,**

Q-?

**Задача 5.222**

Водень, масою 6,6 г ізобарично розширяється від V1 до V2=2V1. Знайти зміну ентропії при цьому розширенні.

Розв’язання

Дано:

m=6,6 г=6,6\*10-3 кг при p=const

V1

V2=2V1

-?

**Задача 7.46**

На якій глибині під водою знаходиться бульбашка повітря, якщо відомо, що густина повітря в ній 2 кг/м3. Діаметр бульбашки 15 мкм, температура 20, атмосферний тиск 101,3 кПа.

Розв’язання

Дано: тиск повітря в бульбашці складається із

ρ=2 кг/м3 атмосферного тиску ρ0, гідростатичного

d=15 мкм=15\*10-6 м тиску води і додаткового тиску

T=20=293 К , викликаного кривизною поверхні,

p=101,3 кПа=101,3\*103Па тобто

h-? із закону Бойля - Маріотта

**,** , тоді , звідки

**Задача 8.1**

Зміна ентропії при плавленні 1 кмоля льоду 22,2 кДж/К. На скільки зміниться температура плавлення льоду при збільшенні зовнішнього тиску на 100 кПа?

Розв’язання

Дано: згідно рівняння Клаузіуса – Клапейрона зміна

ν=1 кмоль=103моль температури (1)

S=22,2 кДж/К=22,2\*103Дж/К зміна ентропії (2)

p=100кПа=105 Па  **-** питома теплота плавлення

T-?  **-** молярна теплота плавлення**, m**- маса

Із (2) маємо **,** підставляючи в (1) отримаємо