**Модуль № 3**

**Молекулярна фізика**

**Практичне заняття № 1**

*Молекулярно-кінетична теорія речовин. Рівняння стану ідеального газу. Кінетична енергія молекул*.

**Задача 5.22**

Маса 12 г газу займає об'єм 4 л при температурі 7. Після нагрівання газу при сталому тиску його густина стала рівна 0,6 кг/м3. До якої температури нагріли газ?

Дано: Запишемо рівняння стану газу до і після нагрівання

m=12 г=0,012 кг (1)

V=4 л=4\*10-3м3  (2), Оскільки , то (2) можна

t1=7=280 K можна переписати, звідки (3)

ρ=0,6 кг/м3 Тиск знайдемо із (1) , Підставивши в (3)

t2 -? отримаємо

**Задача 5.42**

Для отримання хорошого вакууму в скляній посудині необхідно підігріти стінки посудини при відкачуванні для видалення адсорбованого газу. На скільки може підвищитися тиск в сферичній посудині радіусом 10см, якщо абсорбовані молекули перейдуть зі стінок в посудину? Площа поперечного перерізу молекул 10-19м2. Температура газу в посудині 300. Шар молекул на стінках вважати мономолекулярним.

Дано: Тиск газу в посудині пов'язаний з числом молекул в одиниці

r=10 см=0,1 м об’єму посудини відношенням ,або(1)

s0=10-19м2 N – число молекул в об’ємі, (2)

t=300=573 K За умовою N молекул утворюють мономолекулярний шар,

p-? отже **,** де(3), Підставляючи (2) і (3) і (1)

отримаємо

**Задача 5.60**

Знайти енергію обертального руху молекул, які містяться в 1 кг азоту при температурі 7 .

Дано: Внутрішня енергія газу

m=1 кг і – число ступенів свободи

t=7280 K Тоді

W-?

**Задача 5.60**

При якій температурі енергія теплового руху атомів Гелію буде достатня для того, щоб атоми Гелію подолали земне тяжіння і покинули назавжди земну атмосферу? Розв’язати аналогічну задачу для Місяця.

Розв’язання

Згідно умови задачі середня квадратична швидкість атомів Гелію має бути рівною 2 космічній швидкості, тобто *= 11,2 км/с,* звідки

, для Місяця

**Задача 5.85**

В закритій посудині об’ємом 10 л знаходиться повітря при тиску 0,1 МПа. Яку кількість теплоти потрібно надати повітрю, щоб підвищити тиск в посудині в 5 разів?

Дано: Повітрю потрібно надати кількість теплоти

V=10 л =10\*10-3м3

p=0,1 МПа За рівнянням Менделєва-Клапейрона

Q-? звідки **,** Тоді