**Температура. Энергия теплового движения молекул.**

***3.1. Основные понятия и закономерности.***

Величины, характеризующие состояние макроскопических тел без учета молекулярного строения тел(V,p,Т) называют макроскопическими параметрами.

Тепловым равновесием называют такое состояние, при котором все макроскопические параметры сколь угодно долго остаются неизменными.

Температура характеризует состояние теплового равновесия системы тел: все тела системы, находящиеся друг с другом в тепловом равновесии, имеют одну и ту же температуру.

Предельную температуру, при которой давление идеального газа обращается в нуль при фиксированном объеме или объем идеального газа стремится к нулю при неизменном давлении, называют нулем температуры.

Постоянная Больцмана связывает температуру 0 в энергетических единицах с температурой Т в Кельвинах.

Один Кельвин и один градус шкал Цельсия совпадают. Поэтому любое значение абсолютной температуры Т будет на 273 градуса выше соответствующей температуры t по Цельсию. T=t+2730С; 

# ***Средняя кинетическая энергия хаотичного поступательного движения молекул газа пропорциональна абсолютной температуре. [[1]](#footnote-1)***

***3.2. Решение задач.***

**Задача 1.** *Определить кинетическую энергию молекулы одноатомного газа и концентрацию молекул при температуре 37С и давлении 1,2 МПа.*

**Дано СИ Решение**

T=37 С + 273 310К

P=1,2 МПа 1,2\*10. Е Выразим из (2)уравнения ***n=>n=***

к=1,38\*10 Итак: Е и ***n=*** Вычислим:

Е-? N-? Е

n=

Ответ: ****

**Задача 2.** *Найти температуру водорода и среднюю квадратичную скорость его молекул при давлении 150 кПа и концентрации молекул 1,5\*10.*

**Дано СИ Решение**

P=150 кПа 1.5\*10Па P=nКТ (1) . Выразим Т из Уравнения (1): Т=

N=1,5\*10 Т=724 К; V=(2)

k=1,38\*10 Масса молекулы водорода неизвестна. Найдем его,

Na=6.02\*10 используя молярную массу водорода.

 ****** Подставим выражение (3) в

Т-? V-? .

уравнение (2) ***V=***

***V=***

Ответ:

**Задача 3.** *При какой температуре средняя квадратичная скорость молекул равна 700?*

**Дано СИ Решение**

V=700 V=(1). Выразим из уравнения(1)поэтапно

К=1,38\*10 1.Возведем в квадрат обе части V

Na=6.02\*10 2.Умножим обе части на m: V

 3.Разделим обе части на 3К: Т=

Т-? Итак, Т=, но мы не знаем m-массу одной

молекулы кислорода. Найдем её, зная молекулярную

массу кислорода:  Подставим (3) в (2), получим:  Т=

Ответ:

**Задача 4.** *Средняя квадратичная скорость молекул газа, находящихся при температуре 110С, равна 600. Определите массу молекулы.*

**Дано СИ Решение**

t=110с Т=t+273К ; Т=110с+273К=383К

V=600  V=

к=1,38\*10 Выразим m из этого уравнения.

m-? 1. Возведем левую и правую части в квадрат V

2.Умножим обе части на m: V

3. Разделим обе части на V m

Вычислим: m Ответ:

1. Дмитриева В.Ф. Физика// Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. М.,2003 [↑](#footnote-ref-1)