

ТЕМПЕРАТУРА

Тепловое равновесие – это...

Термодинамическая температура

Температура –

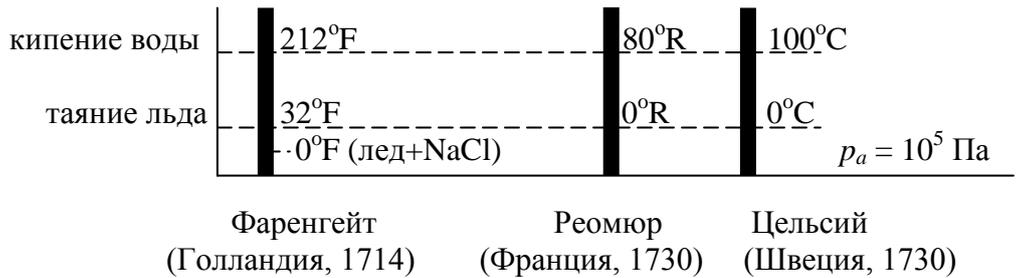
характеризует состояние т.р. макроскопической системы: во всех частях системы, находящейся в т.р. температура имеет одно и то же значение

- степень нагретости тела
- указывает направление теплообмена
- характеризует состояние т.р.

Условное обозначение – t
Единица измерения - градус

Для измерения температуры необходимы:

- **температурная шкала**
(эмпирическая)



- **прибор – термометр** (устройство, принцип действия, применение)

название	жидкостный	газовый	металлический	электрический
Физическое св-во, зависящее от температуры	Тепловое расширение жидкостей	Изменение давления газа	Тепловое расширение твердых тел	Изменение электрического сопротивления
Термометрическое тело	Жидкость (ртуть или спирт)	Газ	Два разных металла	Твердый проводник или полупроводник

Молекулярно-кинетический смысл температуры (абсолютная температура)

Давление газа прямо пропорционально температуре (опыт)

$$p = 2/3 n \overline{E_k}$$

Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул пропорциональна температуре (вывод)

$$\begin{aligned} \Theta \rightarrow T \\ \text{Дж} \rightarrow \text{градус (Кельвин)} \end{aligned} \quad \left| \begin{aligned} \Theta - \text{температура, [Дж]} \quad \Theta = 2/3 \overline{E_k} \\ \Theta = kT, \\ k - \text{постоянная Больцмана, } k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К} \end{aligned} \right.$$

Абсолютная температура – лорд Кельвин (Англия, 1848), T , [К (кельвин)]

$$2/3 \overline{E_k} = kT$$

$$\overline{E_k} = \frac{3}{2} kT$$

Температура – мера средней кинетической энергии

поступательного движения молекул, но $T = f(\overline{E_k})$

$0 \text{ K} \rightarrow$ прекращается поступательное движение молекул (абсолютный ноль – недостижим)

$$p = nkT$$

- основное уравнение МКТ

Взаимосвязь между абсолютной шкалой и шкалой Цельсия

$$1 \text{ K} = 1^\circ \text{C}$$

$$p = nkT = N/(VkT)$$

$$T = pV/(kN) \quad V_\mu = 22,4 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$$

$$p_0 = 10^5 \text{ Па}$$

$$N = N_a = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1} \quad \rightarrow \quad T = 273 \text{ K}$$

$$t = 0^\circ \text{C}$$

$$t = 0^\circ \text{C} \quad \rightarrow \quad T = 273 \text{ K}$$

$$T = (t^\circ \text{C} + 273) \text{ K}$$