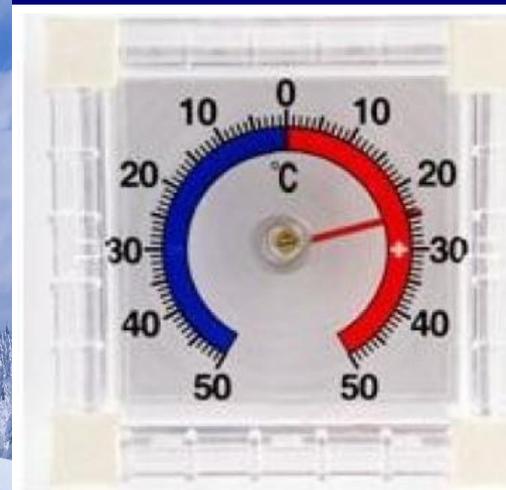


Естествознание _5кл_5.3В_ Энергия и движение

Тема урока:

Тепловая энергия.

Температура. Термометр.



Цель:

- дать понятие температуры; познакомить учащихся с различными видами термометров и температурными шкалами; изучить различия между температурой и тепловой энергией; научить измерять температуру с помощью термометра.



Температура - физическая величина, характеризующая среднюю кинетическую энергию частиц тела, находящейся в состоянии термодинамического равновесия.

В равновесном состоянии температура имеет одинаковое значение для всех макроскопических частей системы.

В конце XIX века было установлено:

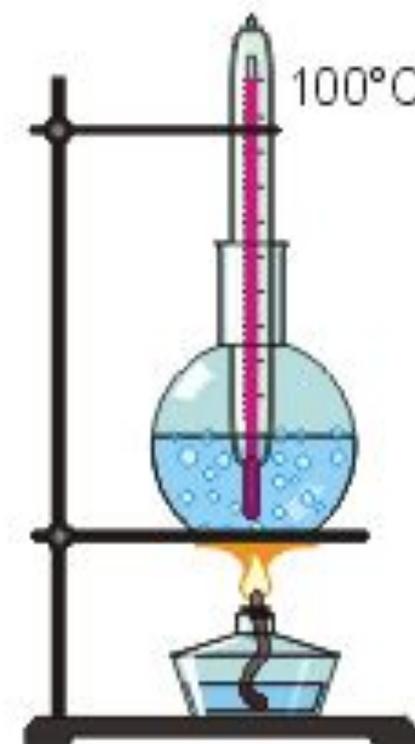
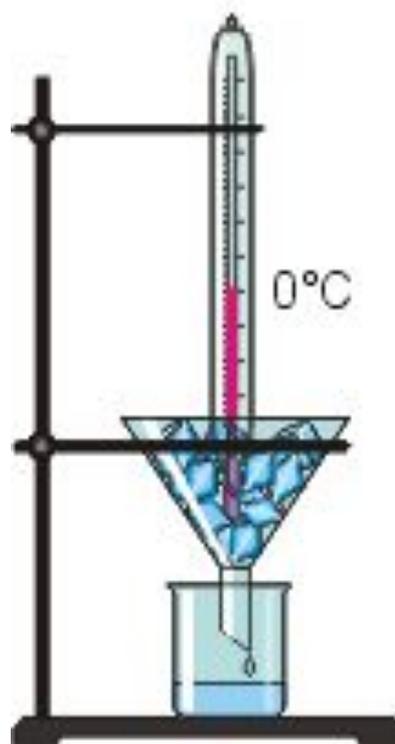
- температура характеризует состояние теплового равновесия макроскопической системы и интенсивность теплового движения ее частиц.

При этом было доказано, что:

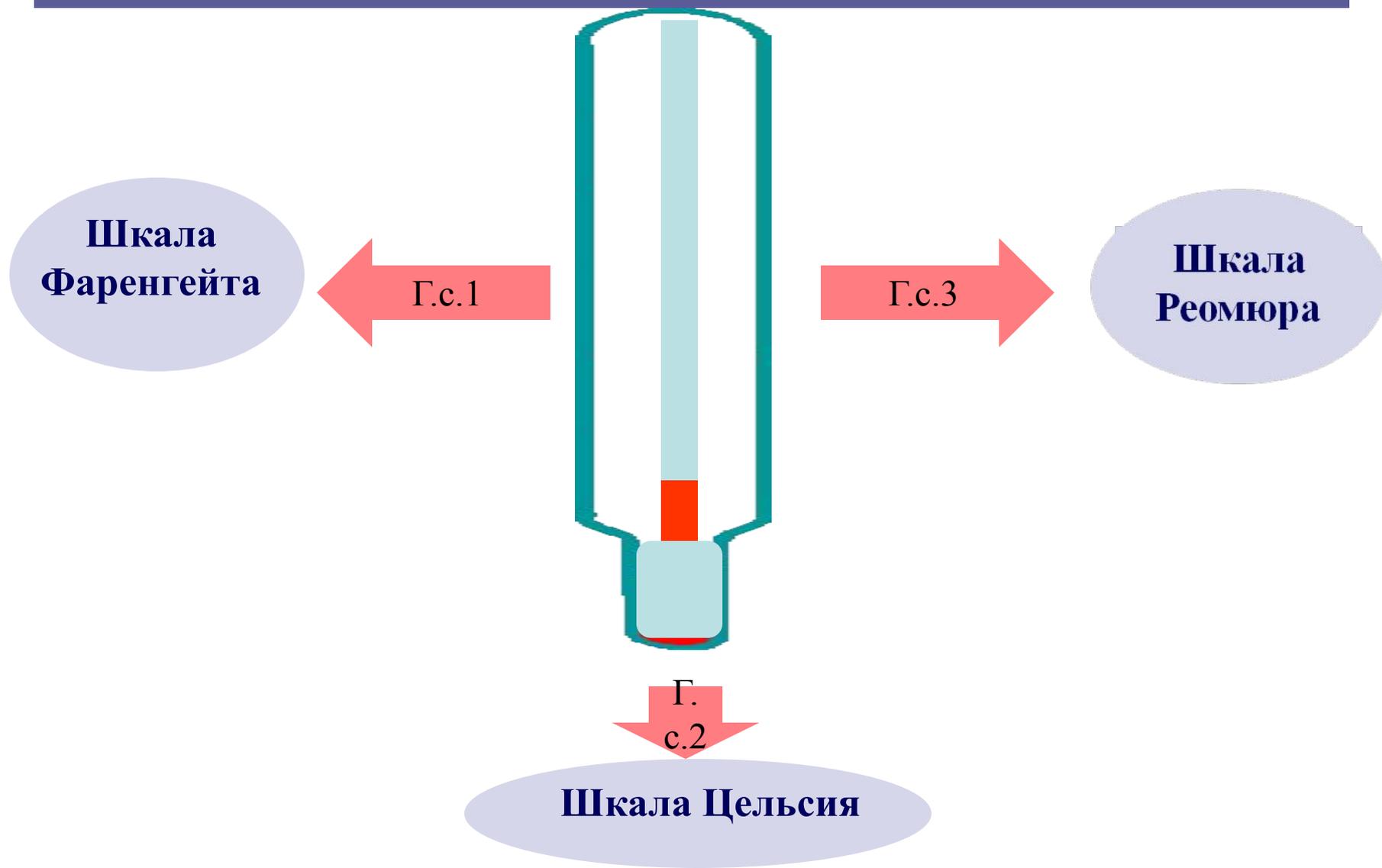
- при контакте тел с разной температурой энергия всегда переходит от тела с большей температурой к телу с меньшей температурой;
- все тела, находящиеся в тепловом равновесии друг с другом, имеют одинаковую температуру.

Крайние точки шкалы

В 1694 году Карло Ренальдини предложил принять в качестве двух крайних точек температуры таяния льда и температуры кипения воды.



Жидкостные термометры



Жидкостные термометры

термометрическая жидкость	температура замерзания (°C)	температура кипения (°C)
Спирт	-115°	+78°
Ртуть	-39°	+357°
Вода	0°	+100°

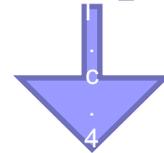
Какую термометрическую жидкость удобнее использовать :

- .в уличных термометрах
- .в термометрах для воды
- .в медицинских термометрах?

Что мы измеряем термометром?

$$t \uparrow \Rightarrow V \uparrow \Rightarrow E_k \uparrow \Rightarrow$$

Температура – мера средней кинетической энергии молекул



$$E = \frac{3}{2} kT$$

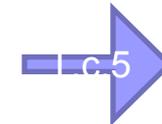
$$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \frac{\text{Дж}}{\text{К}} - \text{постоянная}$$

Больцмана

T-температура по шкале Кельвина

Термометр Кельвина

0К- абсолютный ноль - температура при которой молекулы должны остановиться.



$$0\text{К} = -273^{\circ}\text{C}$$

$$T = t + 273$$

Температурные рекорды на Земле



Рекорд жары: 58°C
Ливийская пустыня



Рекорд холода: -93,2°C
**Антарктика, Восточно –
Антарктическое плато, 2013г**

Рекорды высокой температуры, °C	Часть света	год	место
58	Африка	1922	Ливия
56,6	Северная Америка	1913	Калифорния, Долина Смерти
54	Азия	1942	Палестина
48,9	Южная Америка	1905	Аргентина
48	Европа	1977	Афины

Современные термометры

Термопары – приборы для измерения температуры



Большой температурный диапазон измерения: от $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $2500\text{ }^{\circ}\text{C}$



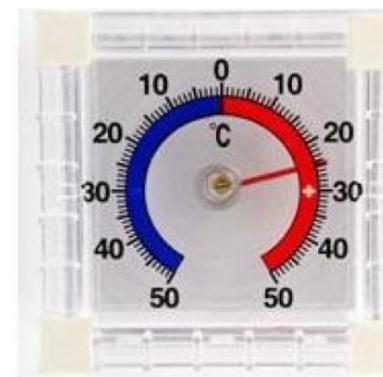
Инфракрасный термометр



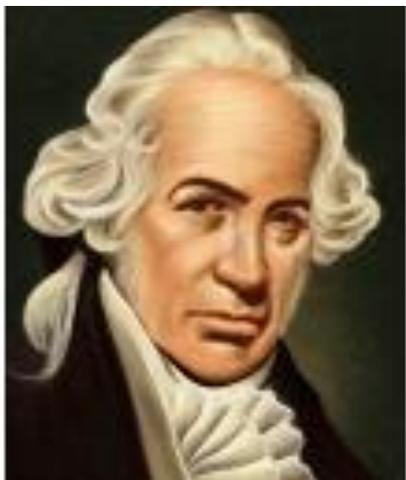
Температура стали	
550	
630	
680	
740	
770	
800	
850	
900	
950	
1000	
1100	
1200	
1300	



Термометр на терморезисторе



Биметаллический термометр



Фаренгейт Габриэль-
Даниэль
(Fahrenheit, 1686—1736)

Жидкостные термометры

Шкала Фаренгейта (1714 г.)

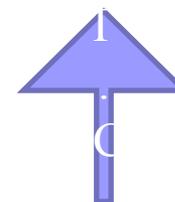


212°F- Температура кипения воды

96°F- Температура тела человека

32°F- Температура таяния льда

0°F- Температура смеси льда с солью

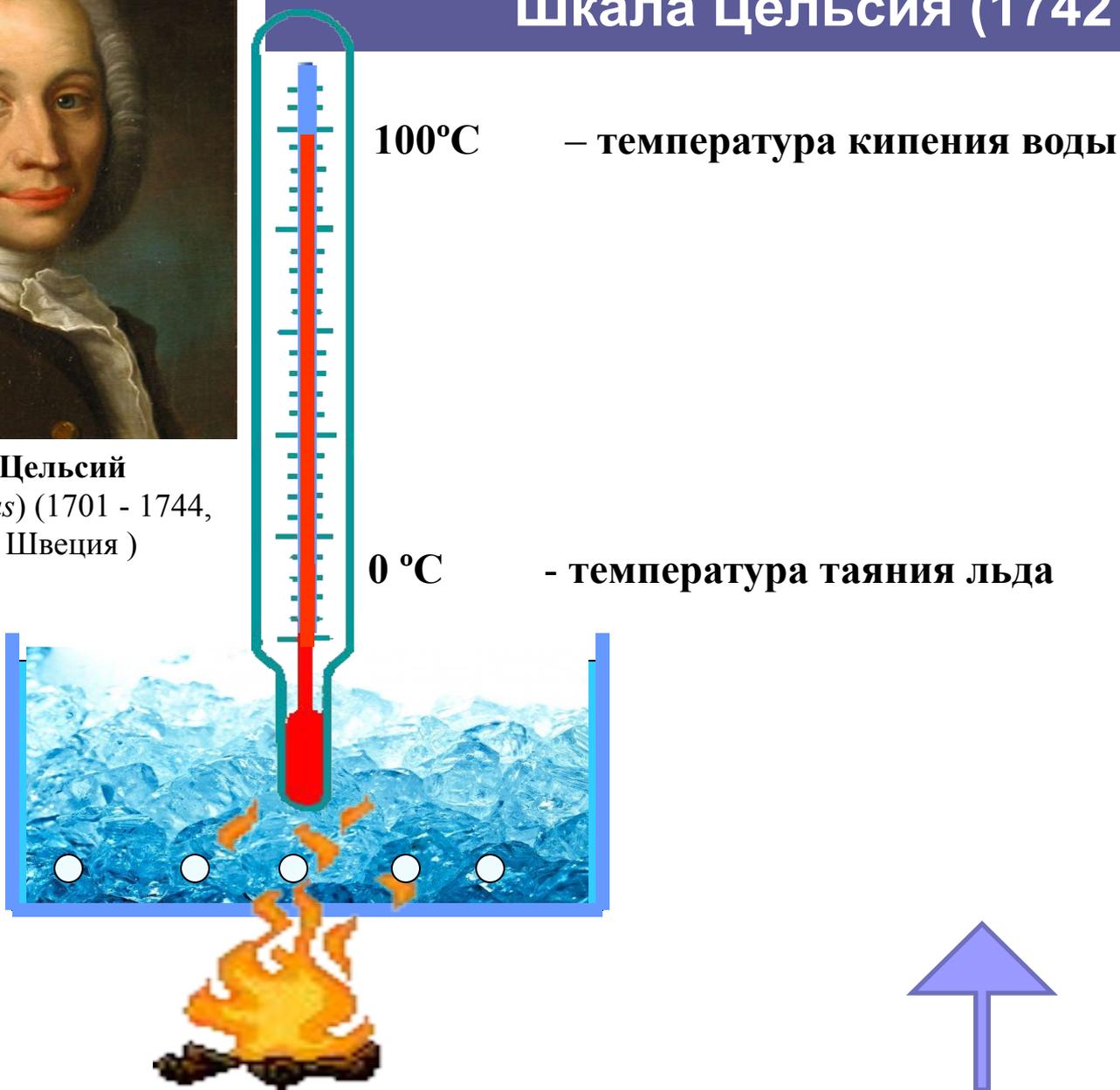


Жидкостные термометры

Шкала Цельсия (1742 г)



Андерс Цельсий
(*Anders Celsius*) (1701 - 1744,
Уппсала, Швеция)



Жидкостные термометры

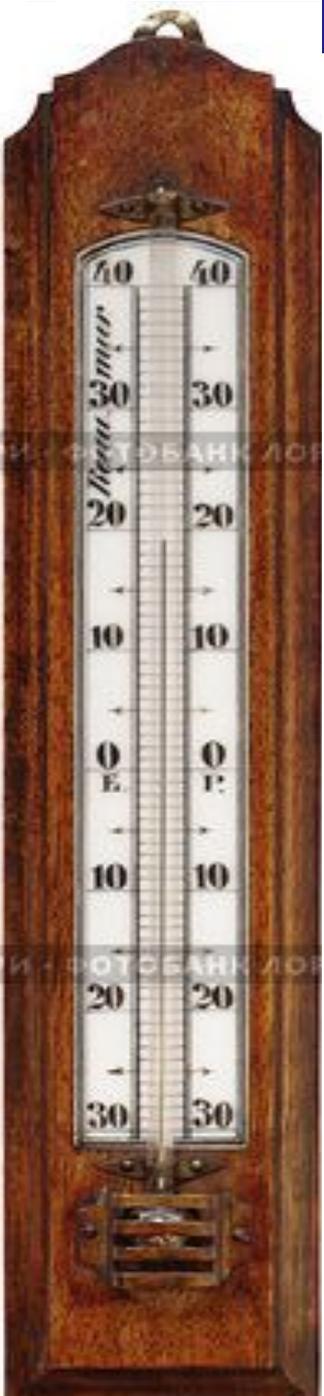
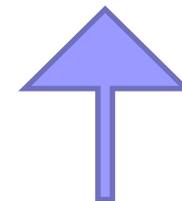
Шкала Реомюра (1730 г)

80°R-температура кипения воды

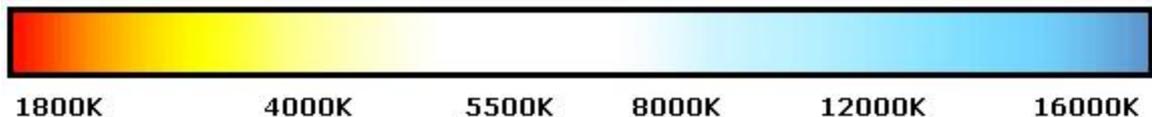


Рене Антуан Реомюр
(фр. *René Antoine de Réaumur*;
1683 — 1757)

0°R- температура таяния льда



Измерение температуры



Источники:

1.

<http://daymultik.ru/voprosy-i-otvety/nauchnye-opyty-dlya-detej/2077-teplo-i-temperatura.html>

2.

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80>



**Спасибо
за
ВНИМАНИЕ**