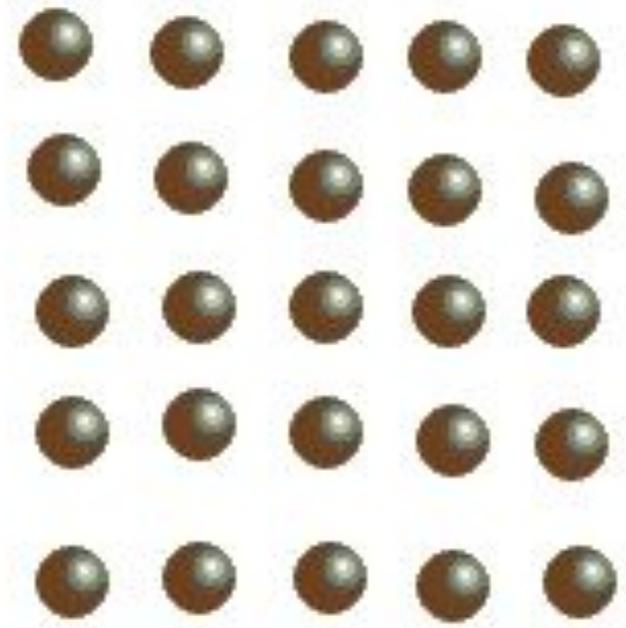


Температура

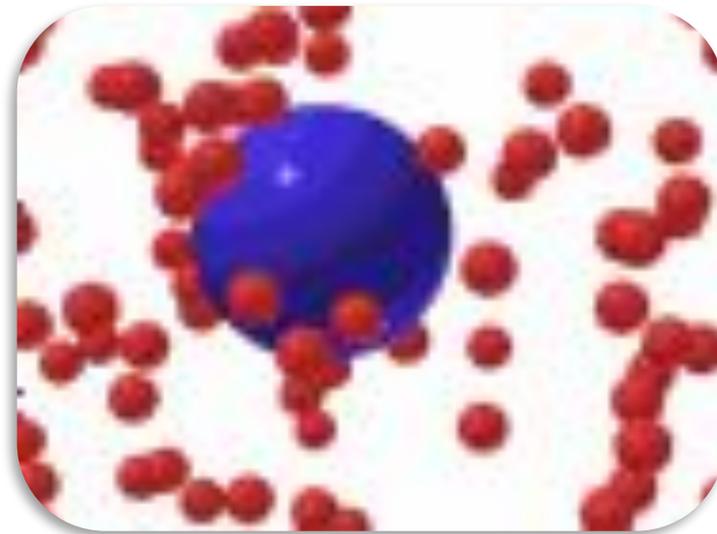
Тепловое движение атомов и молекул

- Все молекулы любого вещества непрерывно и беспорядочно (хаотически) движутся
- Беспорядочное хаотическое движение молекул называется **ТЕПЛОВЫМ ДВИЖЕНИЕМ**



Отличие от механического движения

- В нём участвуют много частиц с разными траекториями
- Движение никогда не прекращается
- Модель: «Броуновское движение»



От чего зависит тепловое движение?

- **Опыт №1:** Опустим кусок сахара в холодную воду, а другой в горячую. Какой растворится быстрее?
- **Опыт №2:** Опустим 2 куска сахара (один больше другого) в холодную воду.



Температура - мера средней кинетической энергии

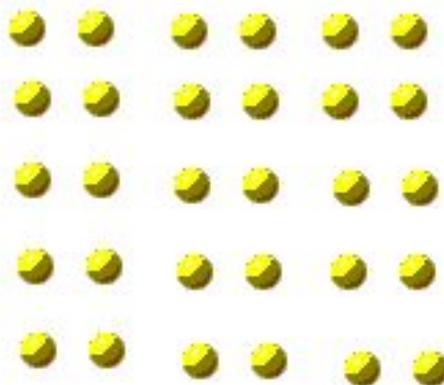
- Температура зависит от средней скорости движения молекул и от их массы
- E_k и p – величины, которые так же зависят от скорости и массы
- Температура - мера средней кинетической энергии частиц тела: больше энергия, тем больше температура



Обозначается t , измеряется в $^{\circ}\text{C}$ / градусы Цельсия

Температура

- Температура- величина, которая характеризует тепловое состояние тела
- Мера «нагретости» тела
- Чем **выше температура** тела, тем **большую** в среднем **энергию** имеют его атомы и моле



Субъективное восприятие



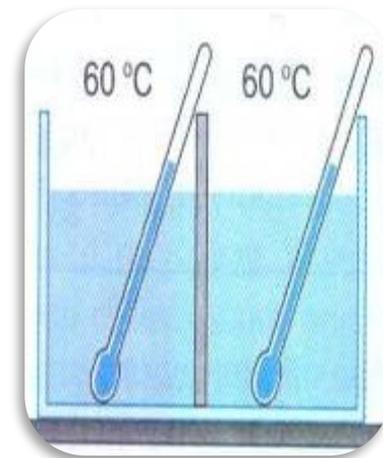
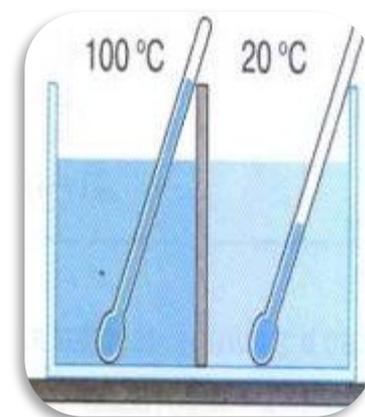
Термометр

- Приборы, служащие для измерения температуры называются **термометрами**
- Их действие основано на тепловом расширении вещества
- Первый жидкостный термометр изобретён в 1631 году французским физиком Ж. Реем
- Сегодня известны термометры жидкостные и газовые, полупроводниковые и оптические



Тепловое равновесие

- Температура тела будет изменяться, пока не придёт в **тепловое равновесие** со средой
- **Закон теплового равновесия:** у любой группы изолированных тел через какое-то время температуры становятся одинаковыми, т.е. наступает состояние теплового равновесия



Медицинский термометр

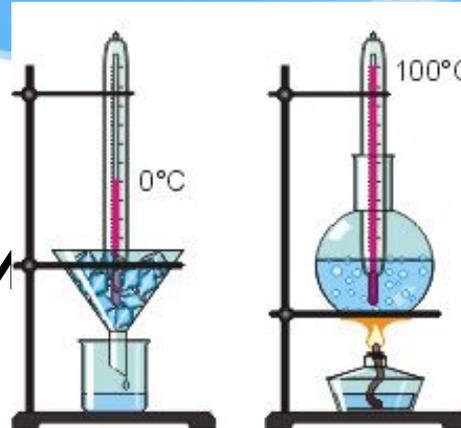
- Фиксирует максимальную температуру, для того, чтобы вернуть его в первоначальное состояние, его нужно встряхнуть



Шкала Цельсия

- **Базовые точки:**

1. 0°C -таяние льда
2. 100°C -кипение воды при нормальных условия



Разработал в 1742 г шведский астроном Андерс Цельсий (0 (нулём) была точка кипения воды, а 100 - точка замерзания)

Позднее его современник Карл Линней «перевернул» эту шкалу (за 0°C стали принимать температуру таяния льда, а за 100°



Абсолютная температура

- Понятие введено
- Шкалу
- Шкалой
- Темпер
- Единиц
- кель
- Абсолют
- возмож
- может б
- невозмо



ило

ивают
ской

ничего не

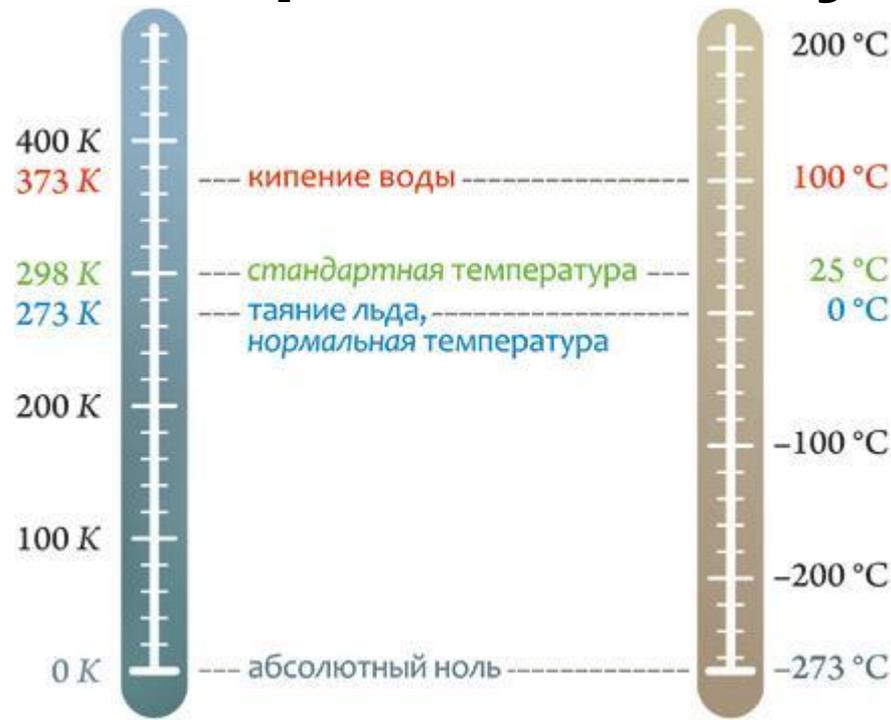
спловую

энергия температура при которой

Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина

- Абсолютный ноль определен как 0 К, что приблизительно равно $-273.15\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Один Кельвин равен одному градусу

$$T = t + 273$$



Шкала измерения

ШКАЛА ФАРЕНГЕЙТА

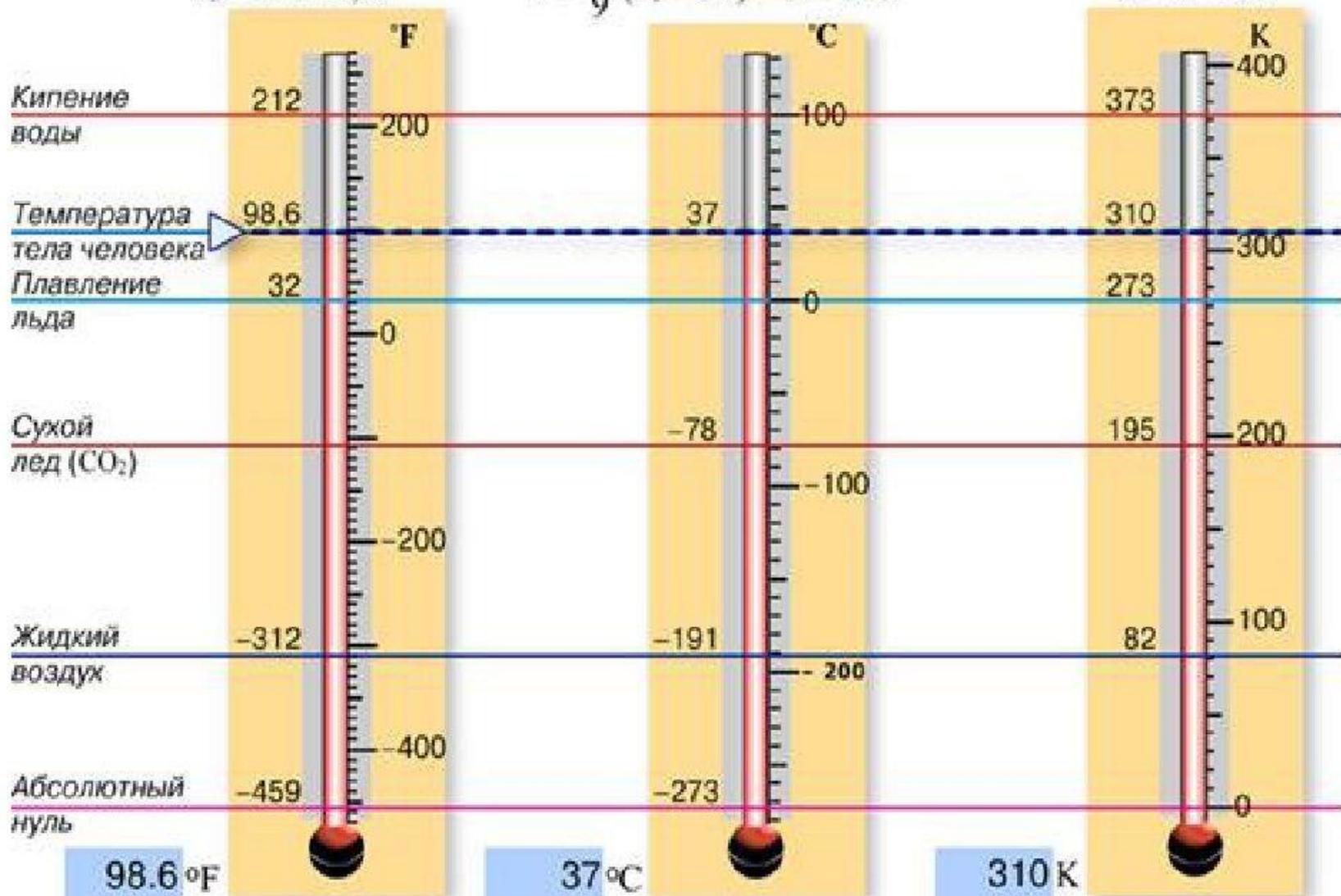
$$T_F = 32 + 1,8t$$

ШКАЛА ЦЕЛЬСИЯ

$$t = \frac{5}{9} (T_F - 32) = T - 273$$

ШКАЛА КЕЛЬВИНА

$$T = t + 273$$



й

е

Шкала измерения

Абсолютный ноль:

- По Кельвину = 0
- По Фаренгейту = -459.67
- По Цельсию = -273.15

Температура замерзания воды:

- По Кельвину = 273.15
- По Фаренгейту = 32
- По Цельсию = 0

Температура человеческого тела:

- По Кельвину = 310
- По Фаренгейту = 98.2
- По Цельсию = 36.6

Рассчитываются они следующим образом:

- Чтобы рассчитать температуру по Кельвину, относительно Цельсия, нужно к показаниям температуры по Цельсию прибавить 273.15 и наоборот.
- Чтобы рассчитать температуру по Цельсию относительно Фаренгейта нужно воспользоваться формулой: $C = (F - 32) / 1,8$ и наоборот: $F = C \cdot 1,8 + 32$
- Разница между Кельвином и Фаренгейтом рассчитывается следующим

Задача 1

- **Какой из приведенных ниже вариантов измерения температуры горячей воды с помощью термометра дает более правильный результат?**
- 1) **Термометр опускают в воду и, вынув из воды через несколько минут, снимают показания**
 - 2) **Термометр опускают в воду и ждут до тех пор, пока температура перестанет изменяться. После этого, не вынимая термометра из воды, снимают его показания**
 - 3) **Термометр опускают в воду и, не вынимая его из воды, сразу же снимают показания**
 - 4) **Термометр опускают в воду, затем быстро вынимают из воды и снимают показания**

Задача 2

- На рисунке показана часть шкалы термометра, висящего за окном. Температура воздуха на улице равна

1. 18°C
2. 14°C
3. 21°C
4. 22°C



Решите задачи

915. Закрытую пробирку погрузили в горячую воду. Изменилась ли кинетическая и потенциальная энергия молекул воздуха в пробирке? Если изменилась, то как?

