



*Температура и  
температурные шкалы.*

# Цель урока

Систематизировать и провести контроль знаний учащихся по теме «Температура и температурные шкалы»

## Задачи урока:

- Р . Развитие логического мышления, развитие познавательных и творческих способностей учащихся и реализации межпредметных связей.
- В. Продолжить работу по формированию у учащихся добросовестного отношения к учебному труду ,  
положительных мотивов учения ,дисциплинированности

## Ход урока:

- 1.Понятие температуры.(просмотр слайда 3)
- 2.Броуновское движение и его причина.(слайд 4,5,6)
3. Исторические сведения (прародитель современного термометра).  
Проведение эксперимента.(слайд7, 8).
- 4.Виды термометров.
- Правила измерения температуры. (слайд 9.10, 11 ,12)
- 5.Шкалы разные нужны ,шкалы разные важны.(слайд 13 и 14)
- 6,Влияние температуры на живой мир (слайд 15 и 16)
- 7.Контрольные вопросы.(слайд 17 )

# Температура

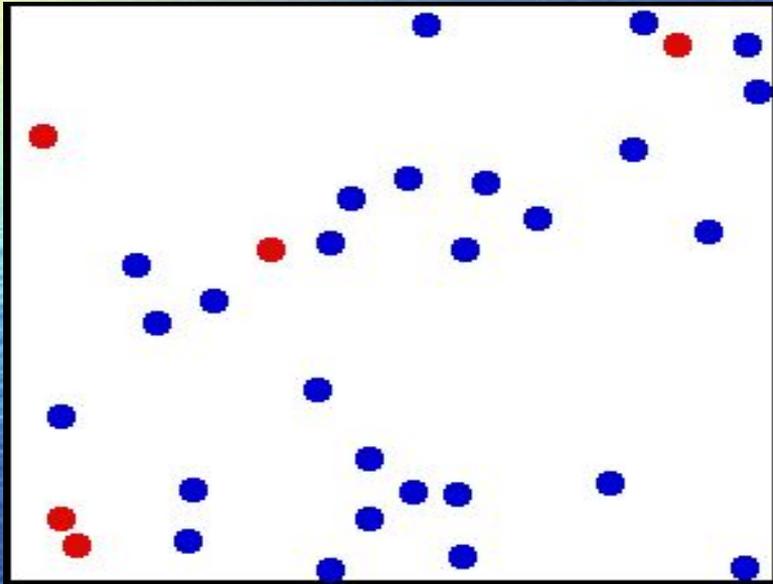
ТЕМПЕРАТУРА—величина, которая характеризует тепловое состояние тела или иначе мера «нагретости» тела. Чем выше температура тела, тем большую в среднем энергию имеют его атомы и молекулы.

Все молекулы любого вещества непрерывно и беспорядочно (хаотически) движутся. С ростом температуры скорость частиц увеличивается. Беспорядочное движение частиц, из которых состоят тела, называют тепловым движением.

Доказательством теплового движения является Броуновское движение.

Броуновское движение было открыто английским ботаником Броуном в 1827 г.

# Броуновское движение.

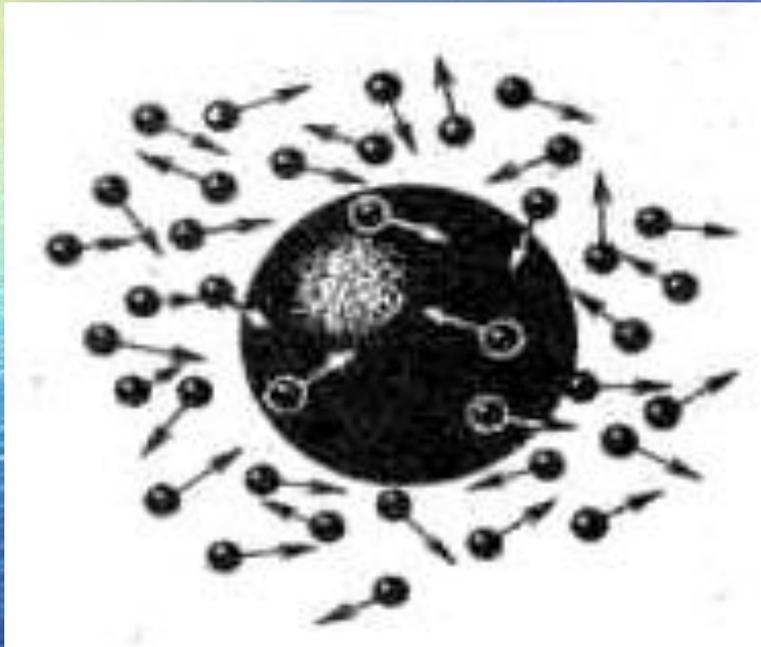


Броуновское движение- это тепловое движение частиц. Это движение происходит непрерывно и совершенно беспорядочно, не зависит от времени.

С ростом температуры скорость движения броуновских частиц возрастает .

Чем меньше размеры броуновских частиц тем быстрее она движется.

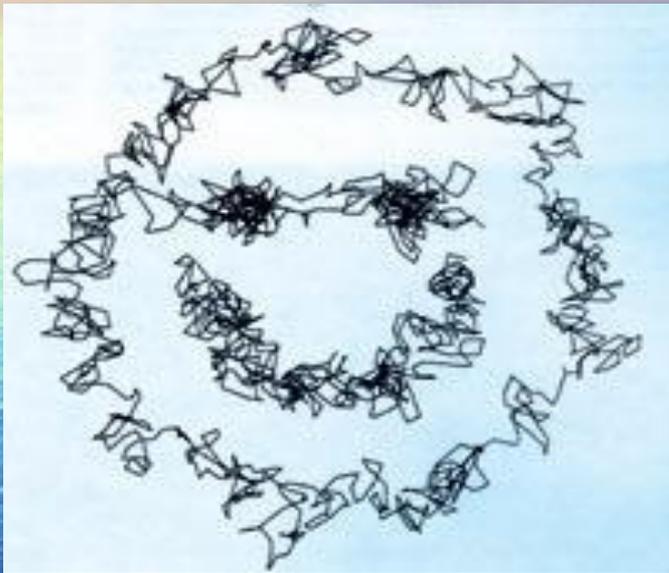
# Причина Броуновского движения



Причиной Броуновского движения являются тепловое движение молекул жидкости (или газа) и их столкновения с Броуновской частицей.

В результате броуновская частица испытывает толчки с разных сторон, которые нельзя предсказать и сама начинает двигаться по сосуду случайным и хаотичным образом.

# УПРАВЛЯЕМОЕ БРОУНОВСКОЕ ДВИЖЕНИЕ



Физики из Стэнфордского университета (США) сумели остановить броуновское движение микроскопических частиц. Они создали прибор, который отслеживает под микроскопом движение частицы во взвеси и нейтрализует его, прилагая изменяющееся электрическое поле. Можно удерживать частицу на месте и с помощью лазера изучать ее свойства, а можно управлять ее перемещениями с точностью до одного микрона. Именно этим способом ученые нарисовали улыбающуюся рожицу движениями частицы диаметром 200 нанометров (нанометр миллионная часть миллиметра). Поперечник рисунка - одна сотая миллиметра.

# Прародитель современных термометров.



## Историческая справка.

Древние учёные о температуре судили по непосредственному ощущению. Лишь 1592 в году Галилео Галилей сконструировал прибор для измерения температуры – термоскоп. Термоскоп - от греческих слов: "термо" - тепло "скопео" - смотрю. Термоскоп состоял из стеклянного шара с припаянной к нему стеклянной трубкой и стакана с водой

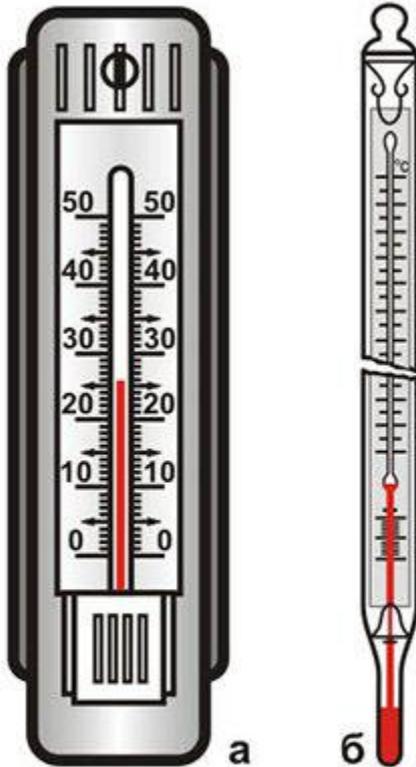
# Эксперимент



Нагреем стеклянную колбу, перевернём её, опустим в стакан с водой открытым концом. Термоскоп готов. По высоте столбика воды в горлышке колбы можно судить об изменениях температуры: при охлаждении воздуха в колбе столбик воды поднимается вверх, а при нагревании – опускается.

# Виды термометров

Таблица (схема) ? x



1. Жидкостный термометр.

ртуть: температура от  $-38^{\circ}\text{C}$  до  $260^{\circ}\text{C}$

глицерин: температура от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $100^{\circ}\text{C}$

Спирт:  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $78^{\circ}\text{C}$

Жидкостные термометры: а — комнатный термометр с наружной шкалой; б — лабораторный термометр с вложенной шкалой, имеющий на шкале точку  $0^{\circ}\text{C}$ .

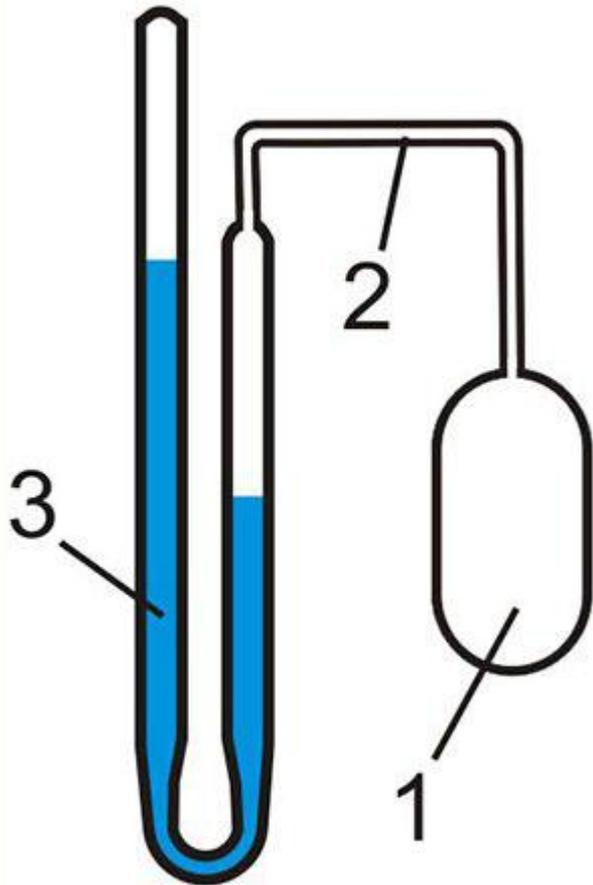
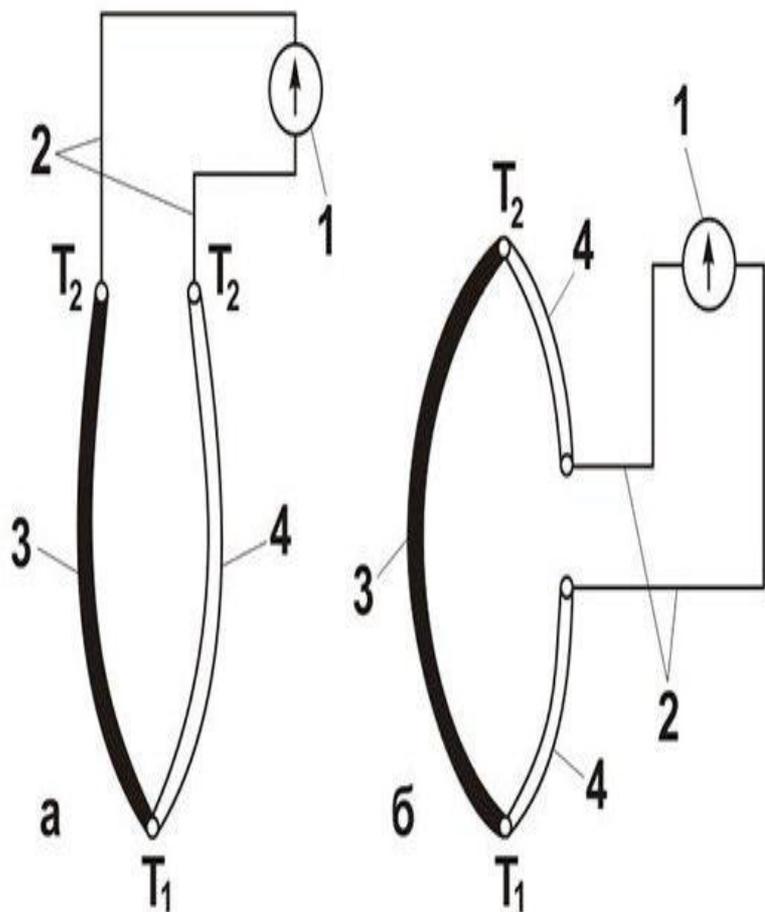


Схема устройства газового термометра: 1 – заполненный газом баллон неизменного объема; 2 – соединительный капилляр; 3 – устройство для измерения давления (манометр).

## 2.Газовый термометр.

По высоте столбика жидкости можно вычислить температуру окружающей среды.



Схемы включения термопары в измерительную цепь: а — измерительный прибор 1 подключен соединительными проводами 2 к концам термоэлектродов 3 и 4; б — в разрыв термоэлектрода 4;  $T_1$ ,  $T_2$  — температура «горячего» и «холодного» контактов (спаев) термопары.

3.Термопара: температура от -269 до 2300 ° с

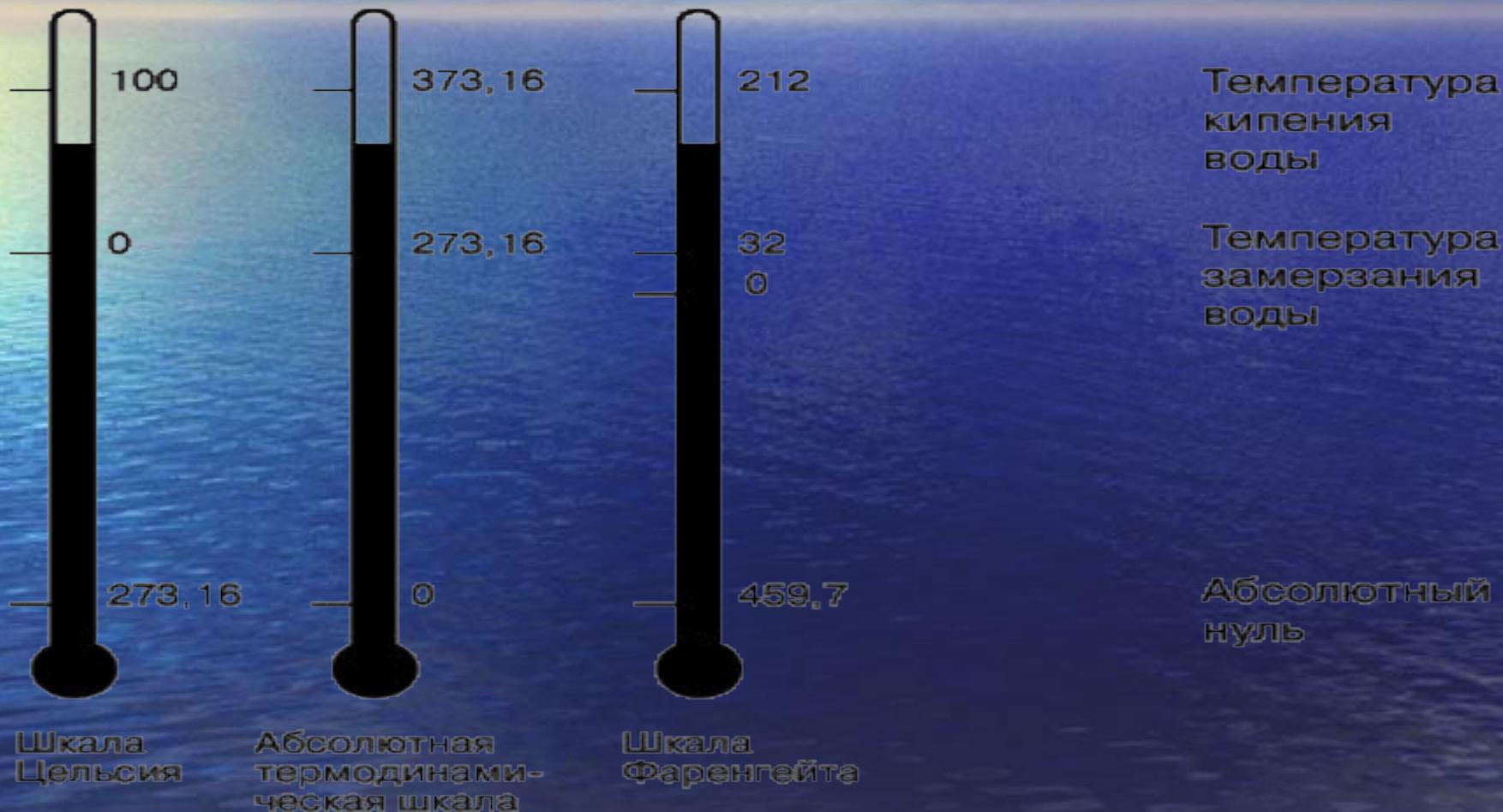
ТЕРМОПАРА, термочувствительный элемент в устройствах для измерения температуры, системах управления и контроля. Состоит из двух последовательно соединенных (спаянных) между собой разнородных проводников или (реже) полупроводников. Если спаи находятся при разных температурах, то в цепи термопары возникает электродвижущая сила (термоэлектродвижущая сила), величина которой однозначно связана с разностью температур «горячего» и «холодного» контактов.

# Измерение температуры и единицы измерения.

Термометр измеряет собственную температуру и должен иметь массу значительно меньше массы тела! А если мы хотим измерить с помощью термометра температуру какого-либо другого тела, надо подождать некоторое время, пока температуры тела и термометра уравниются, т.е. наступит тепловое равновесие между термометром и телом. В этом состоит закон теплового равновесия: у любой группы изолированных тел через какое-то время температуры становятся одинаковыми, т.е. наступает состояние теплового равновесия.

Единица измерения температуры  $1^{\circ}\text{C}$  (один градус Цельсия) — это одна сотая температурного интервала между температурой плавления льда и температурой кипения дистиллированной воды при нормальном атмосферном давлении.

# Шкалы измерения температур.



# Единица абсолютной температуры.

За единицу абсолютной температуры принят кельвин (1К)  $1\text{К}=1^{\circ}\text{C}$

Если температура вещества по шкале Цельсия равна  $t^{\circ}\text{C}$  то, абсолютная температура того же вещества  $T=t+273,15$

# Влияние температуры на живой мир

Самый холодный материк – Антарктида, а самый жаркий – Африка, так в Триполи была зарегистрирована температура  $+58^{\circ}\text{C}$ . Это на  $1,30$  выше максимальной температуры Долины Смерти.

Антарктида — самая большая в мире холодная пустыня площадью  $14$  млн. кв. км. Ее покрывают  $90\%$  всех льдов суши. Максимальная толщина льда —  $4800$  м. В ледниках сосредоточено около  $70\%$  мировых запасов пресной воды. Этот самый изолированный материк не имеет коренного населения. Никто еще не жил здесь дольше  $18$  месяцев. Температура воздуха у земной поверхности  $-88,3^{\circ}\text{C}$  наблюдалась в августе  $1960$ г. на советской антарктической станции “Восток” в  $1922$ г. Судя по климатическая карте России, в Краснодарском крае температура воздуха летом достигает  $+43^{\circ}\text{C}$ , а в Якутии в Оймяконе зимой температура опускается до  $-77^{\circ}\text{C}$ .

Гуси, утки и кошки-самые морозостойкие животные!они выдерживают температуру-110°С ,в то время как тюлени-жители полярных морей погибают при -80°С ,а большинство млекопитающих при-45°С.

Оказывается ,что уши ,хвост ,лапы животных тем короче , чем холоднее климат.

Температура тел некоторых животных:

Температура тела лошади 38° С

Температура тела коровы 38,5 ° С

Температура тела утки 41,5 ° С

# Контрольные вопросы.

Чему равен абсолютный нуль температуры, выраженной по шкале Цельсия ?

А .0 °С    Б .100°С    В .273 ° С    Г.- 273 °С.

2 Какой термометр дает наиболее правильные показания температуры ?

А. газовый.    Б. ртутный.    В.спиртовой.

3 За нуль градусов по шкале Цельсия приняли :

А. Температуру таяния льда.    Б. Температуру 273 ° С    В. Температуру -273°С    Г. Нет правильного ответа

4 Можно ли обычным термометром измерить температуру одной капли горячей воды?

А. Можно .    Б .Нет .В. Можно , если термометр ртутный.

5 Температура , у любых тел , находящихся в состоянии теплового равновесия

А. Неодинакова .Б .Одинакова .В .Нет правильного ответа .