

# Тепловые явления.

# Температура

Каменева Анна Викторовна,  
учитель физики МАОУ Гимназия №2 г. Балаково  
Саратовской области

# Цели урока:

- 1.** Познакомиться с понятиями:  
"температура", "тепловое движение",  
"термометр", "броуновское движение".
- 2.** Рассмотреть принцип действия  
термометра и правила измерения  
температуры.
- 3.** Рассмотреть связь между температурой  
тела и скоростью движения молекул.

# Повторение

- Что такое диффузия?
- Одинаково ли протекает диффузия в газах, жидкостях, твердых телах?
- Одинаково ли протекает диффузия в холодной и горячей воде?
- Что вы знаете о молекулах одного и того же вещества?
- Имеются ли различия между молекулами льда, воды, водяного пара?
- Как расположены и как движутся молекулы газа, жидкости, твердого тела?

# Тепловые явления

- физические явления, которые связаны с нагреванием (охлаждением) тел и изменением их агрегатного состояния.

Нагревание и охлаждение, испарение и кипение, плавление и отвердевание, конденсация — все это примеры тепловых явлений.



# «Тепло» или «ХОЛОДНО»

- Ощущение тепла или холода – субъективный фактор!

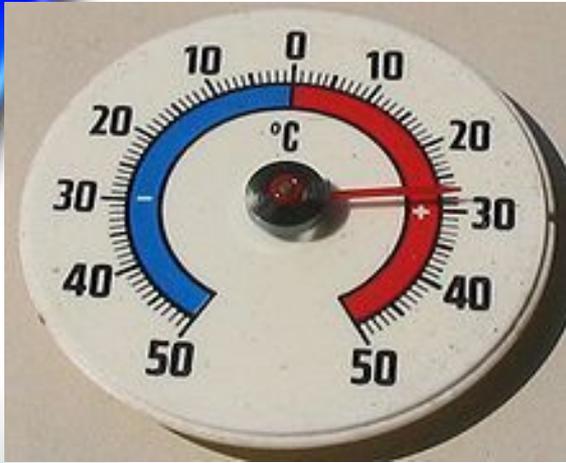


# Эксперимент:

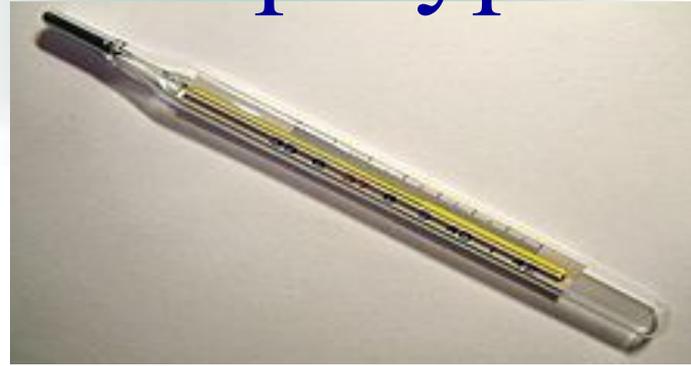
- Дотроньтесь левой рукой до поверхности стола (дерево), правой – до ножки стула или стола (металл).
- Опишите свои ощущения.
- Все предметы в классе находятся при одинаковой температуре!

**ВЫВОД: С помощью ощущений  
судить о температуре  
НЕВОЗМОЖНО!**

# Термометр – прибор для объективной оценки температуры



Механический термометр

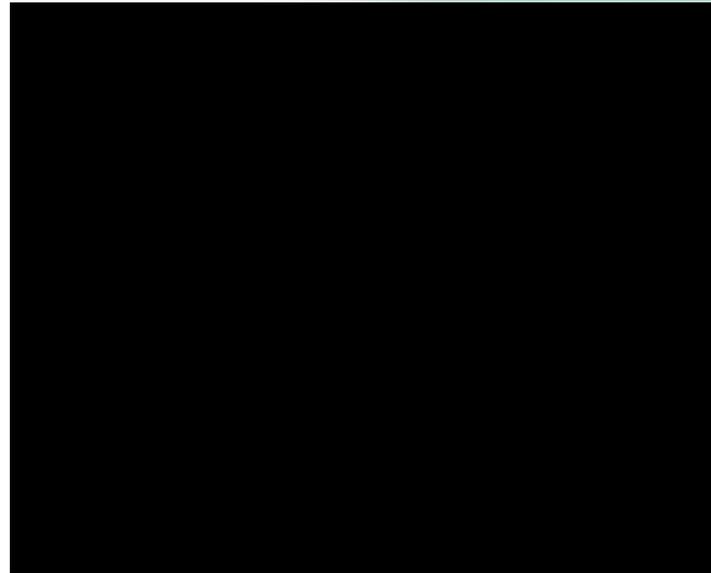


Жидкостный термометр



Электрический термометр

# Принцип действия термометра



# Температурные шкалы

- Шкала **Цельсия** – шкала температур, в которой **0°C** соответствует температуре замерзания воды, а **100°C** — точка ее кипения.
- В некоторых странах (США, Великобритания) используют шкалу **Фаренгейта**. За **100°** по Фаренгейту принята температура человеческого тела. (В ней **212°F** соответствуют **100°C**. Чтобы перевести температуру по шкале Цельсия в температуру по шкале Фаренгейта, необходимо умножить температуру по Цельсию на **9**, разделить на **5** и прибавить **32**. Чтобы сделать обратный переход, из температуры по Фаренгейту необходимо вычесть **32**, умножить остаток на **5** и разделить на **9**)

# Температурные шкалы



- Температурная шкала **Реомюра**. При **0°** по Реомюру замерзает винный спирт. Градус Реомюра равен **5/4** градуса Цельсия.
- В физике и астрофизике часто используют еще одну шкалу — шкалу **Кельвина**. В ней за **0** принята самая низкая температура в природе (абсолютный нуль). Она соответствует **-273°С**. Единица измерения в этой шкале — Кельвин (**К**).

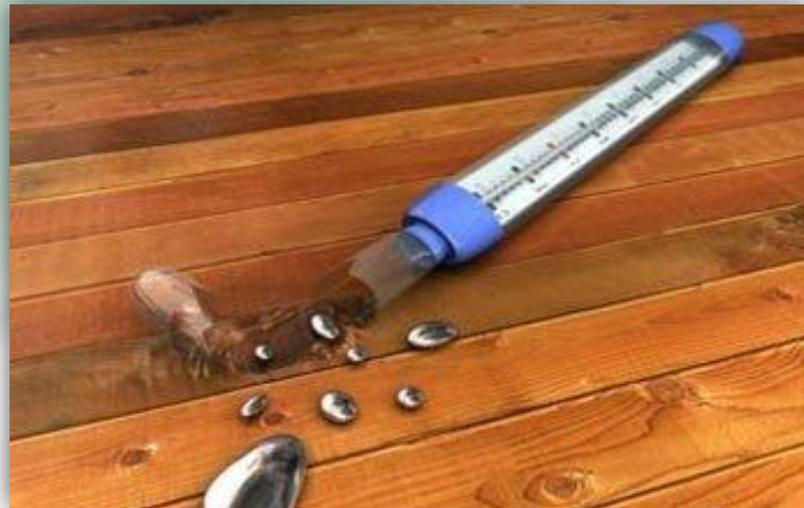
# Важно!

- Любое измерение температуры требует времени для того, чтобы термометр мог войти в состояние теплового равновесия с телом, температуру которого мы измеряем.



*Термометр показывает собственную температуру, которая в состоянии теплового равновесия равна температуре тела!*

# Правила измерения температуры



1. Нельзя пользоваться термометром, если измеряемая температура может оказаться ниже или выше установленных для данного термометра предельных значений.

# Правила измерения температуры



2. Снятие показаний с термометра надо производить спустя некоторое время, в течение которого он примет температуру среды.

3. При измерении температуры, жидкостный термометр (кроме медицинского) не должен извлекаться из среды, температуру которой определяют.

Теплота связана со скоростью движения молекул.

При нагревании тел скорость молекул увеличивается, а при охлаждении — уменьшается.



# Вывод:

- **Температура** – это физическая характеристика состояния вещества, определяемая средней кинетической энергией хаотического движения частиц.
- С ростом температуры растет их средняя кинетическая энергия

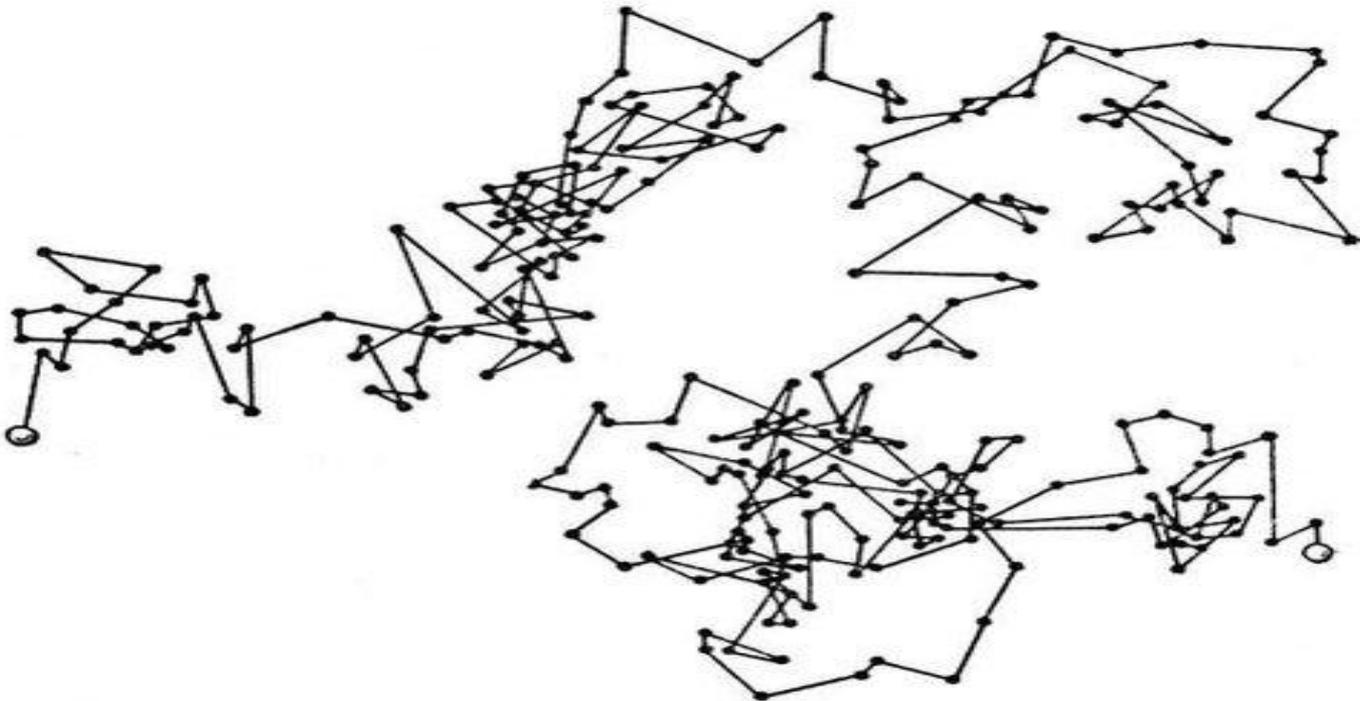
# Тепловое движение

- это беспорядочное движение частиц, из которых состоит тело.



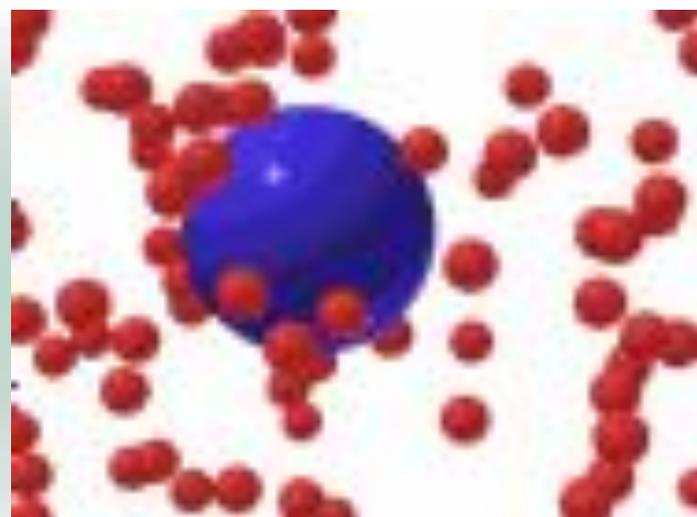
# Тепловое движение

- Никогда не прекращается!
- Может менять интенсивность;
- Траектория одной частицы - ломаная



# Броуновское движение

- беспорядочное движение малых (размерами в нескольких *мкм* и менее) частиц, взвешенных в жидкости или газе, происходящее под действием толчков со стороны молекул окружающей среды.



# Домашнее задание

- **§1**, ответить на вопросы;
- Выучить определения из конспекта;
- Л.А. Кирик «Физика **8**»: СР **1** НУ, СР **2** НУ

## Блок контроля:

- 1. Диффузия происходит быстрее, если**
  - А. движение молекул замедляется
  - Б. движение молекул прекращается
  - В. скорость движения молекул увеличивается
- 2. Чем теплая вода отличается от холодной?**
  - А. скоростью движения молекул
  - Б. строением молекул
  - В. прозрачностью
- 3. Какое из явлений относится к тепловым?**
  - А. вращение Земли вокруг Солнца
  - Б. радуга
  - В. таяние снега

## Блок контроля:

**4. По какой траектории движутся молекулы газов?**

- А. по прямолинейной
- Б. по криволинейной
- В. по ломаной

**5. Температура- это физическая величина, характеризующая...**

- А. способность тел совершать работу
- Б. разные состояния тела
- В. степень нагретости тела

**6. Какое движение называют тепловым?**

- А. движение тела, при котором оно нагревается
- Б. постоянное хаотическое движение частиц, из которых состоит тело
- В. движение молекул в теле при высокой температуре

## Блок контроля:

**7.** Температура тела зависит от...

- А. плотности его вещества
- Б. его внутреннего строения
- В. скорости движения его молекул

**8.** Если средняя кинетическая энергия молекул тела уменьшится, то температура тела

- А. понизится
- Б. не изменится
- В. понизится

**9.** Двигутся ли молекулы жидкости при температуре  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

- А. не движутся
- Б. все зависит от рода жидкости
- В. движутся

# Рефлексия



**Познавательно**



**Скучно**



**Ничего не  
понял**



**Урок понравился**



**Устал**



**У меня плохое настроение**