

# Урок по теме: «Тепловое движение. Температура»



Презентация выполнена  
Учителем физики  
ГОУ ЦО № 1428  
г. Москвы  
Степанюк  
Еленой  
Александровной

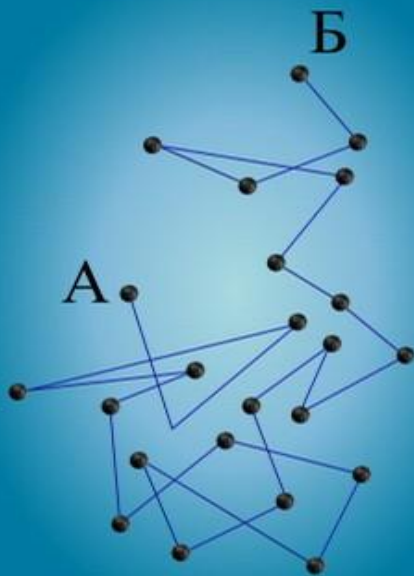
# ТЕПЛОВОЕ ДВИЖЕНИЕ. ТЕМПЕРАТУРА

Этот учебный год мы начинаем с изучения нового раздела физики, посвящённого тепловым явлениям.

К тепловым явлениям относятся нагревание и охлаждение различных тел, плавление, испарение, кипение, таяние веществ и т.д.

Давно знакомые нам слова «тёплый», «холодный», «горячий» означают тепловые состояния тел.

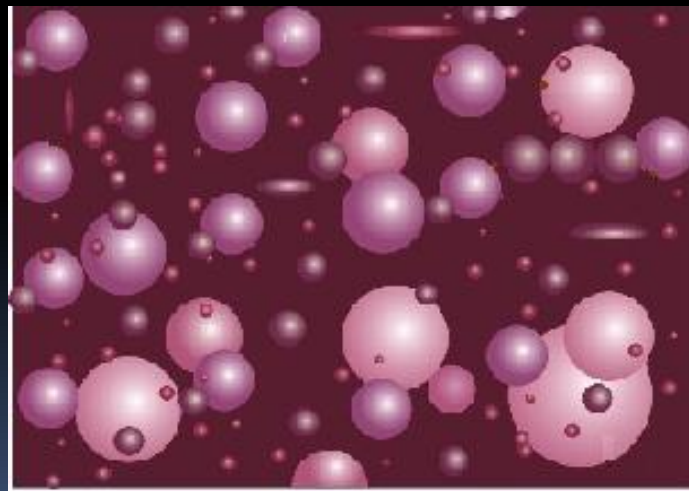
Величиной, характеризующей тепловое состояние тел, является температура.



# Особенности движения частиц, из которых состоят тела

Повторение. Ответьте на вопросы:

1. Основные положения МКТ (и их опытное подтверждение)
2. Что такое диффузия? Как происходит процесс диффузии?
3. Чем объясняется возрастание скорости диффузии с повышением температуры?



# Тепловое движение. Температура

Тепловое движение – беспорядочное движение молекул вещества.

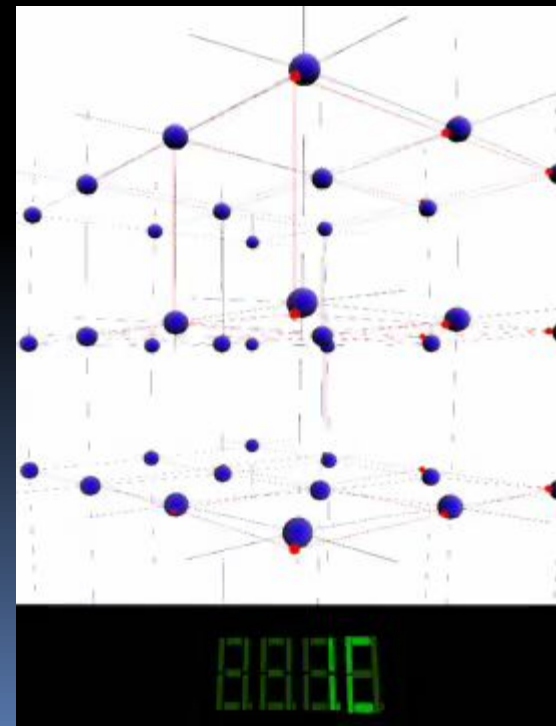
В жидкостях и газах молекулы беспорядочно движутся, соударяясь друг с другом.

В твёрдых телах тепловое движение состоит в колебаниях частиц около положения равновесия.

От скорости движения молекул зависит температура тела.

Чем больше скорость движения молекул, тем выше температура тела.

Обратим внимание на то, что тепловое движение отличается от механического тем, что в нём участвует очень много частиц и каждая движется беспорядочно.



# Источник информации о

## температуре

Из жизненного опыта нам известно, что различные тела могут быть нагреты до различной степени.

Однако ощущение тепла и холода является субъективным фактором.

Проверим это на опыте.



**Вывод: с помощью ощущений  
судить о температуре  
невозможно!**



# Термометр

Итак, у нас возникла проблема:

нужно найти такой признак или такое свойство тел, которое ясно указывало бы на то, как тело нагрето. Таким признаком может быть расширение тел при нагревании.

Чем более нагрето тело, тем больше его объём, тем интенсивнее хаотичное движение молекул и атомов.

Прибор, в котором используется такое свойство тел – термометр.

От греческого «therme» - тепло и «metreo» - измеряю

Жидкостный термометр – прибор, принцип действия которого основан на использовании свойства теплового расширения жидкости. В зависимости от температурной области жидкостный термометр заполняют ртутью, этиловым спиртом и другими жидкостями.

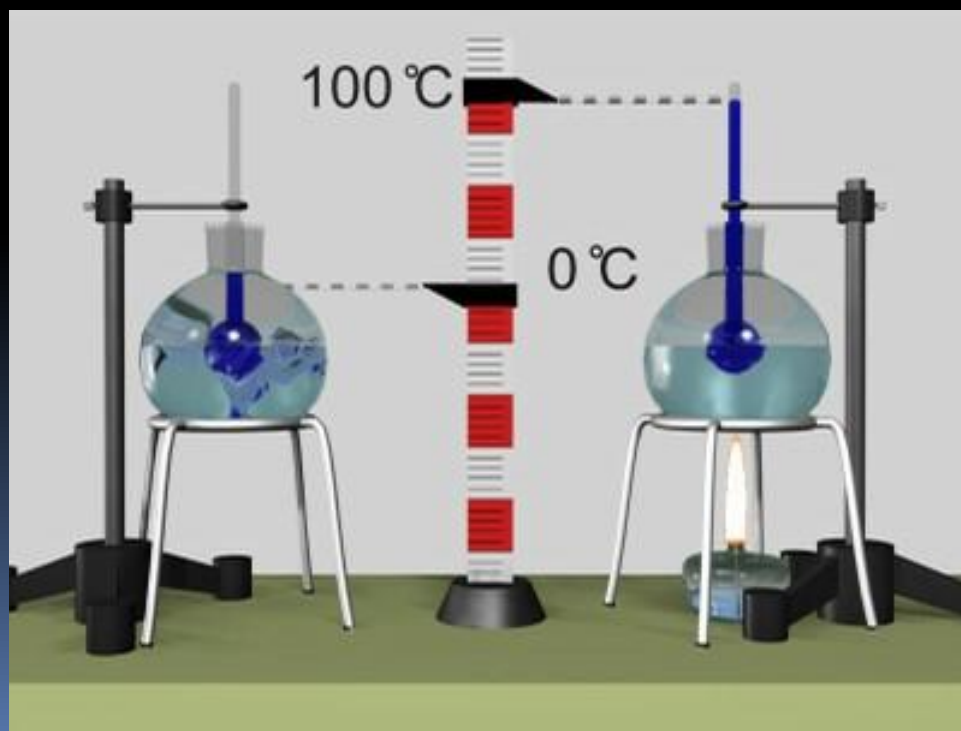
Любой термометр показывает свою собственную температуру. Для определения температуры среды термометр надо поместить в эту среду и подождать до тех пор, пока температура прибора перестанет изменяться, приняв значение, равное температуре среды.



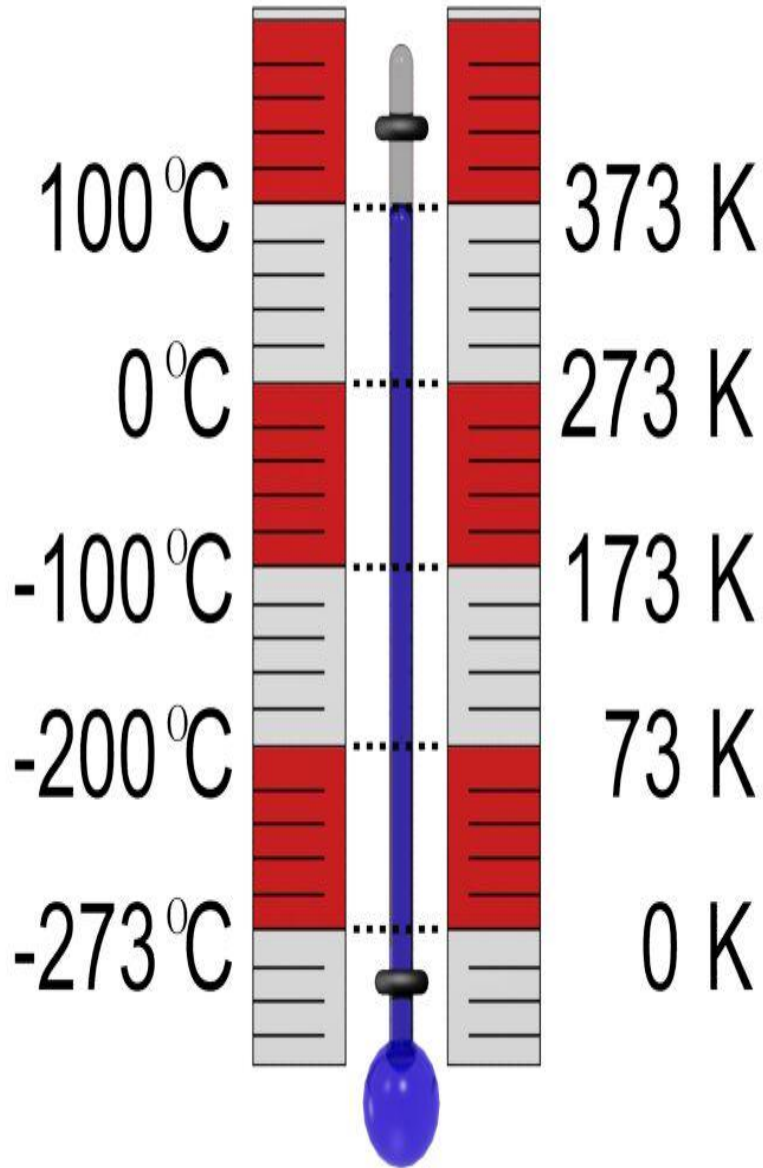
Ртутный термометр

# Температурная шкала Цельсия

Температурная шкала Цельсия была предложена в 1742 году шведским учёным А. Цельсием и названа в его честь. За ноль градусов шкалы Цельсия принимают температуру таяния льда, а за 100 градусов – температуру кипения воды при нормальном атмосферном давлении (760 мм. рт. ст.). Интервал между этими температурами разделён на 100 равных частей, по 1 градусу Цельсия ( $1^{\circ}\text{C}$ ).



# Температурные шкалы



На практике используются и другие температурные шкалы, например, шкала Кельвина и шкала Фаренгейта. Взаимосвязь шкалы Цельсия и шкалы Кельвина видно на рисунке.

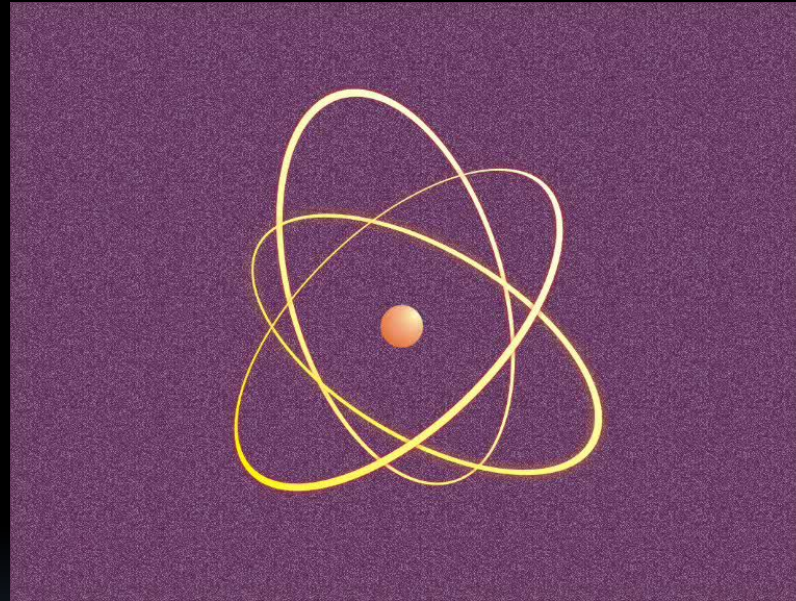
Для измерения температуры используют различные вещества (ртуть, спирт), которые изменяют свой объём с изменением температуры.



# Физический смысл температуры

Каков физический смысл температуры? Для этого надо ответить на вопрос, чем холодная вода отличается от горячей?

Тёплая вода состоит из таких же молекул, как и холодная.



Опыт по диффузии в горячей и холодной воде показывает: чем выше температура, тем больше проникновение одного вещества в другое.

Причиной диффузии является движение молекул. Так как в горячей воде диффузия происходит быстрее,

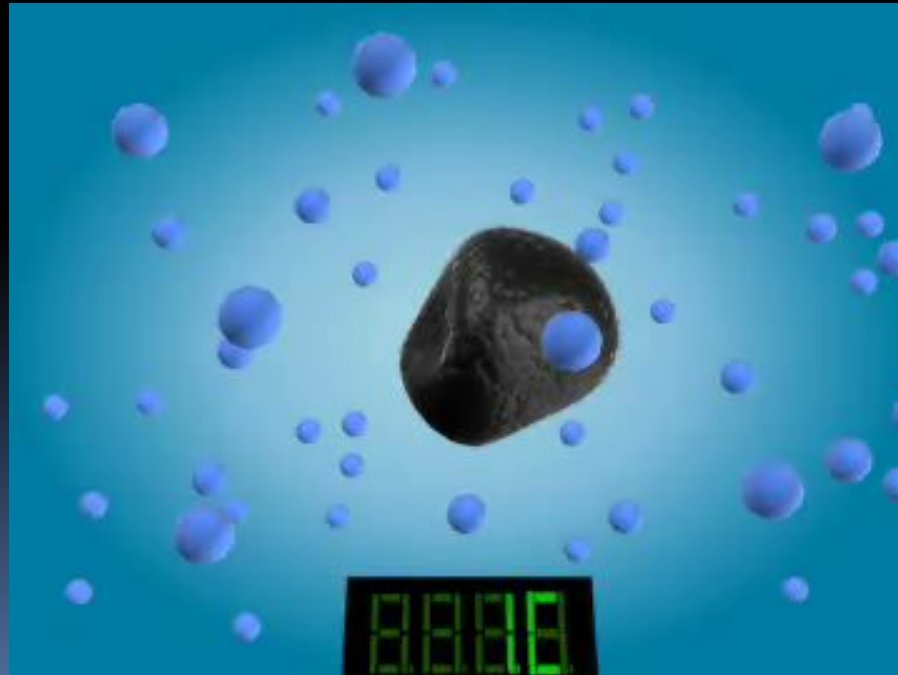
значит и скорость движения молекул в ней выше.

# Физический смысл температуры

В теле с большей температурой молекулы в среднем движутся быстрее.

Температура вещества определяется не только средней скоростью движения молекул, но и их массой.

Температура является мерой средней кинетической энергии частиц тела.



# Лабораторная работа: «Измерение температуры тела»

Цель работы: установление связи температуры тела с увеличением кинетической энергии молекул.

Оборудование: термометр.

Ход работы

1. Зажмите термометр в кулаке, так чтобы видеть значение температуры на шкале.
2. Наблюдайте за подъёмом столбика ртути (спирта).

Ответьте письменно на вопросы :

1. Почему столбик ртути (спирта) поднимается вверх?
2. Когда столбик ртути (спирта) остановится?
3. Что измеряет термометр?
4. Можно ли вынимать термометр из среды, температуру которой измеряют? Почему?
5. Что можно сказать о величине кинетической энергии молекул ртути (спирта) при подъёме столбика?
6. Каким прибором вы пользовались для определения температуры тела?
7. Какова цена деления этого прибора?
8. Какую минимальную (максимальную) температуру можно измерить этим прибором?

# Это интересно знать

- \* Различные млекопитающие имеют нормальную температуру от 35 до 40,5 °С;
- \* Температура птиц 39,5 – 44 °С;
- Наиболее высокая температура воздуха на Земле 58 °С, наиболее низкая - - 88,3°С;
- Температура поверхности Солнца около 6000°С;
- При температуре 42°С кровь не абсорбирует кислород воздуха, и человек погибает от кислородной недостаточности. Естественная температура тела человека не может быть ниже 34°С. Искусственно же её иногда понижают до 26°С и тогда организм впадает в состояние анабиоза. Жизненные процессы в нём замедляются. Вместо 16 вдохов в минуту человек делает только 4, пульс падает с 70 до 25 ударов в минуту. В состоянии анабиоза находятся зимой медведи, барсуки и многие другие животные.

# Домашнее задание

- Прочитайте § 1.
- Сборник задач авт. В.И. Лукашик № 915, 916.
- Повторить понятия: механическая энергия;  
виды механической энергии.
- Желающим: подготовьте небольшое устное сообщение на  
тему:  
«Приспособление животных к различной температуре»

