МКОУ«Табулгинская средняя общеобразовательная школа
им. П.Д.Слюсарева»
Чистоозерного района Новосибирской области

Тема:

«Температура. Тепловое равновесие»

10 класс, физика

Автор разработки: учитель физики

Жарикова Светлана Семеновна

Цели урока:

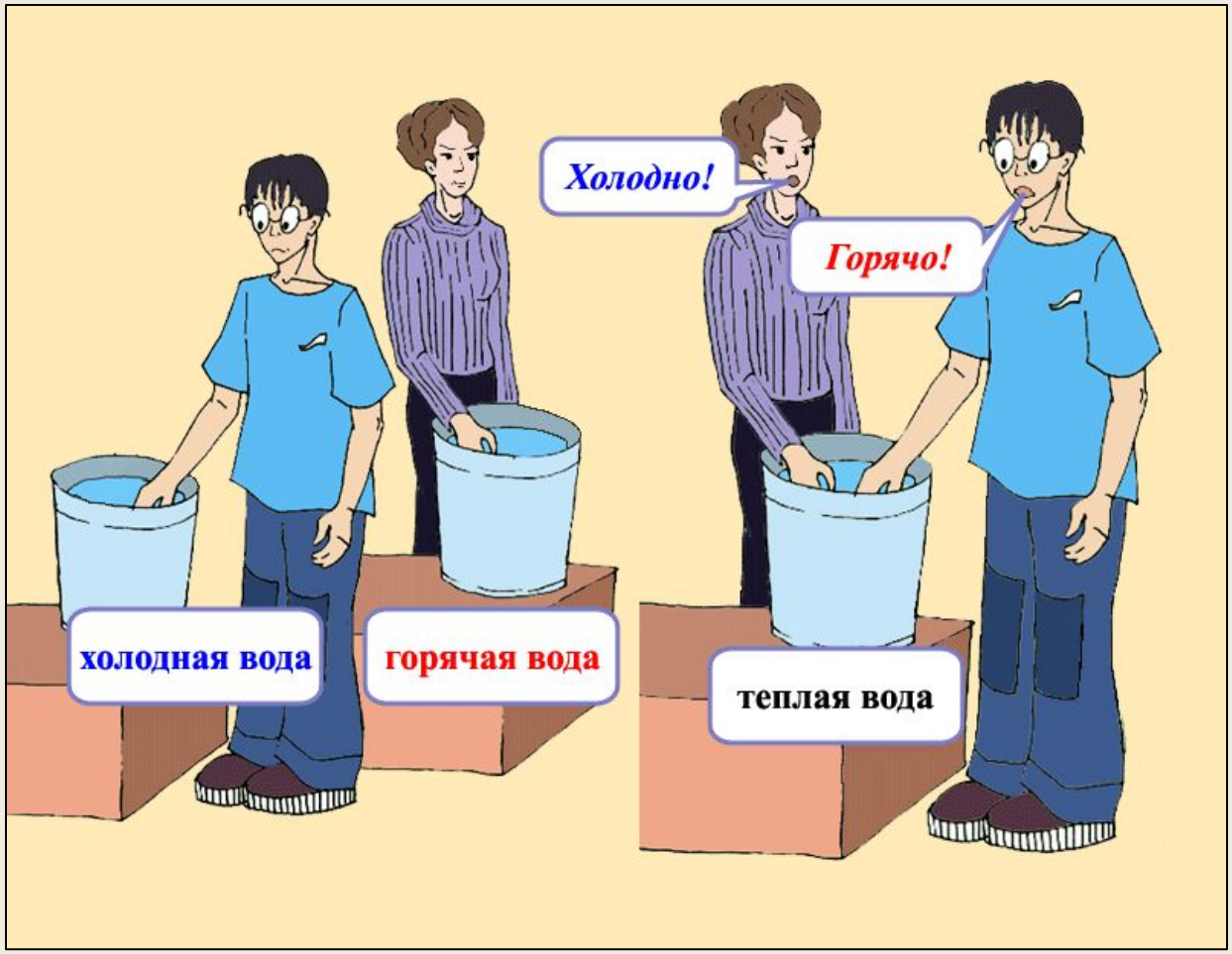
дать понятие о макроскопических параметрах;

рассмотреть температуру как характеристику состояния теплового равновесия термодинамической системы

Величины, характеризующие состояние макроскопических тел без учета молекулярного строения тел называются <u>макроскопическими</u> параметрами

V p t

Макроскопические параметры	Микроскопические параметры
Масса системы	*Масса частицы*
Объем системы	*Объем частиц*
Температура системы	*Концентрация частиц*
Количество вещества в системе	*Количество частиц*
Давление системы на внешние тела	*Скорость частиц*
Внутренняя энергия системы	*Энергия частицы*



Температура характеризует степень нагретости тел (холодное, теплое, горячее).

Термо́метр (греч. θέρμη — тепло и μετρέω — измеряю) — прибор для измерения температуры воздуха, почвы, воды и так далее.

Виды термометров

Жидкостные

спирт **ртуть** **глицерин**

Измерение температуры

- 1.Тело необходимо привести в тепловой контакт с термометром.
- 2.Термометр должен иметь массу значительно меньше массы тела.
- 3.Показания термометра следует отсчитывать после наступления теплового равновесия.

Механические термометры

Термометры этого типа действуют по тому же принципу, что и жидкостные, но в качестве датчика обычно используется металлическая спираль или лента из биметалла

Электрические термометры

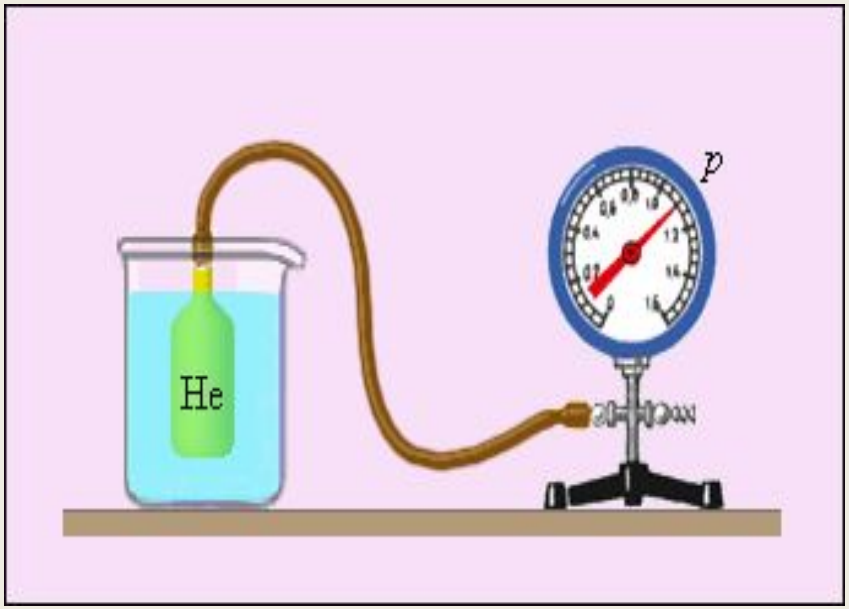
Принцип работы электрических термометров основан на изменении сопротивления проводника при изменении температуры окружающей среды

Оптические термометры

Оптические термометры позволяют регистрировать температуру благодаря изменению уровня светимости, спектра и иных параметров при изменении температуры. Например, инфракрасные измерители температуры тела.

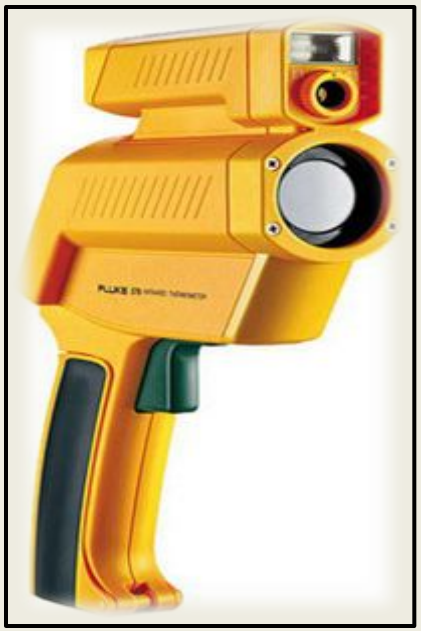
Газовые термометры

В газовых термометрах термометрическим телом является разряженный газ (гелий, воздух)



Пирометр

Пирометр — прибор для бесконтактного измерения температуры тел (изобретен в 1692—1761 гг.).



Терморегуляторы

В быту используются терморегуляторы: в стиральных машинах, в духовках, в холодильнике

Тепловым равновесием называют такое состояние, при котором все макроскопические параметры сколь угодно долго остаются неизменными.

Температура характеризует состояние теплового равновесия системы тел: все тела системы, находящиеся друг с другом в тепловом равновесии, имеют одну и ту же температуру.

Вопросы для беседы

1. Изменяется ли масса при тепловом равновесии?
2. Происходит ли теплообмен между системами при тепловом равновесии?
3. Происходит ли изменения микропараметров при тепловом равновесии системы?
4. Находится ли вода в стакане в тепловом равновесии со стаканом?
5. В чем состоит в МКТ механизм установления теплового равновесия системы?

Особенности температуры
как макроскопической характеристики газа:

- изменяется при изменении состояния газа;
- характеризует состояние теплового равновесия системы;
- указывает направление теплообмена между системами;
- может быть измерена

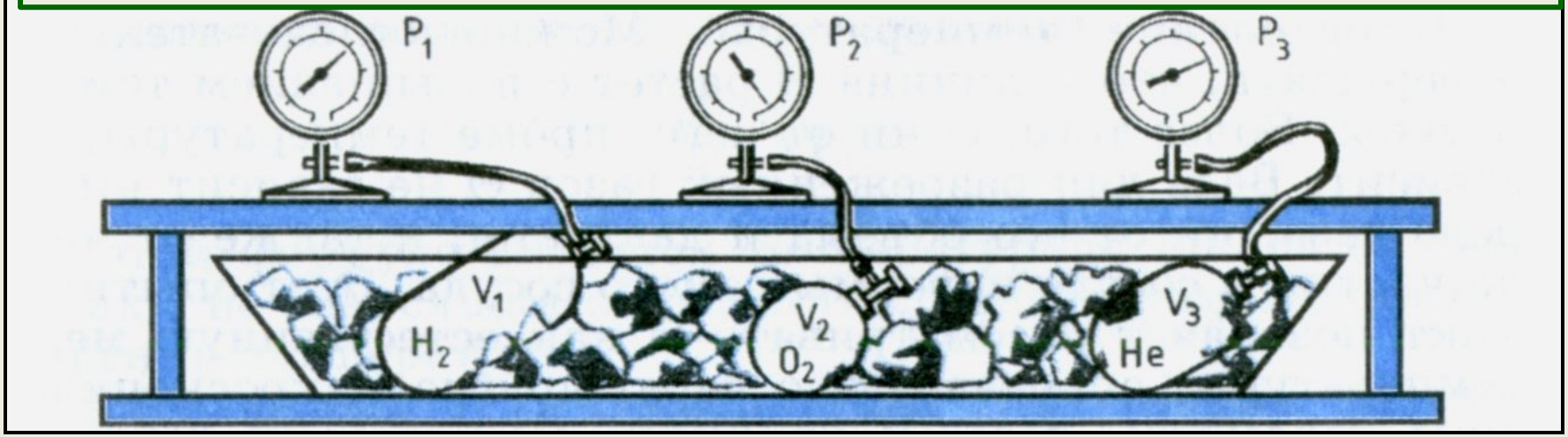
Вопросы для беседы

1. Можно ли за секунду термометром измерить температуру воды в стакане?
2. В каких случаях труднее измерить температуру?
3. Можно ли считать, что тела в классе находятся в тепловом равновесии? Почему?
4. Влияет ли время измерения на погрешность измерения?

При тепловом равновесии средние кинетические энергии молекул всех газов одинаковы

водород кислород

гелий



Закрепление знаний

1. Находиться ли в состоянии теплового равновесия воздух в жилом помещении?

   Ответ: нет

2. В сосуд с водой при 0С находиться кусок льда при 0С.Сосуд теплоизолирован. Будит ли лед плавиться или вода замерзать?

   Ответ: не будет т.к. система «сосуд, лед, вода» в тепловом равновесии

3. Какую температуру покажет термометр в открытом космическом пространстве, в котором плотность вещества равна нулю?

   Ответ: термометр покажет свою собственную температуру