

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА *урока физики*

Учителя физики
МБОУ «СОШ №14» имени А.М. Мамонова
г. Старый Оскол Белгородской области
Поповой Людмилы Леонасовны

Тема урока: «Температура и тепловое равновесие. Определение температуры».

Цель урока – формирование современных представлений о температуре как мере равновесного состояния системы

Задачи:

Образовательная – дать представление о тепловом равновесии системы, сформировать понятие о температуре, познакомить учащихся со способами измерения температуры; обосновать необходимость введения абсолютной шкалы.

Развивающая – формировать умения выполнять измерение температуры, выполнять анализ и сравнение разных температур.

Воспитательная – формирование нравственных норм поведения: дисциплинированности, организованности, творчества.

Тип урока – изучение нового материала.

План урока.

I Организационный момент

II Повторение вопросов для подготовки к изучению материала.

III Изучение нового материала.

IV Рефлексия «Что узнали? Что поняли? Что не поняли?».

V Закрепление материала. Презентация учащихся «Температуры в космосе».

VI Домашнее задание.

Повторение изученного материала.

Закончите предложения:

- ❖ *Тепловое движение – это...*
- ❖ *Тепловые явления – это ...*
- ❖ *Внутренняя энергия – это...*
- ❖ *Температура – это ...*
- ❖ *Кинетическая энергия определяется ...*
- ❖ *С увеличением скорости движения молекул температура...*
- ❖ *Приборы для измерения температуры – это ...*
- ❖ *На каком свойстве основано действие приборов?*
- ❖ *Какие мы знаем температуры?*

Макроскопические параметры —

величины, характеризующие состояние макроскопических тел без учета молекулярного строения тел.



V

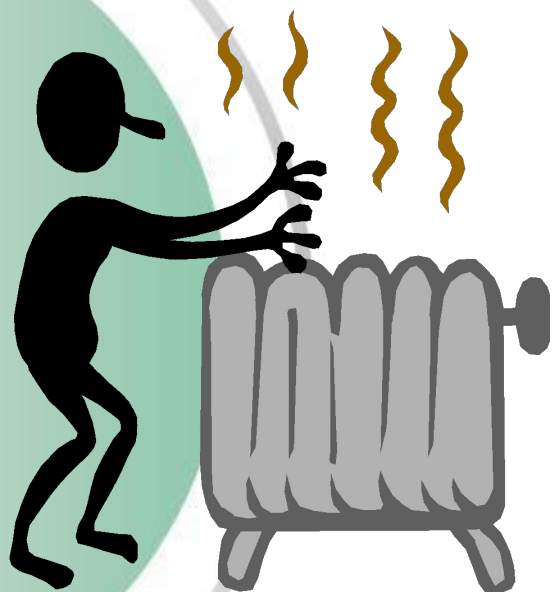
p

t

Что мы знаем о температуре?

Температура

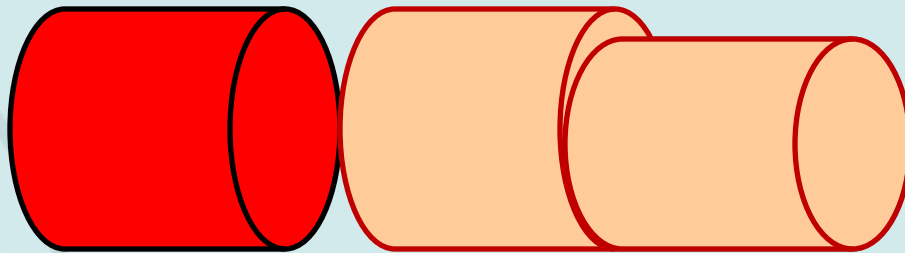
Температура характеризует степень нагретости тела (холодное, теплое, горячее).



Тепловое равновесие – состояние, при котором все макроскопические параметры сколь угодно долго остаются неизменными.

$V, p, t - \text{const}$

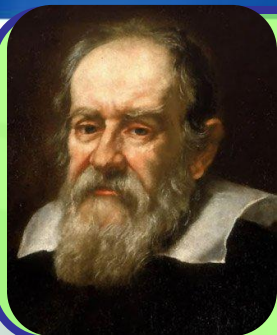
Тепловое равновесие



$$t_1 \geq t_2$$

Все тела, находящиеся друг с другом в тепловом равновесии, имеют одну и ту же температуру.

Прибор для измерения температуры -термометр.



В 1597 г. Галилео Галилей придумал первый прибор для наблюдений за изменением температуры (термоскоп)

В 1714 г. голландский учёный Д. Фаренгейт изготовил ртутный термометр.



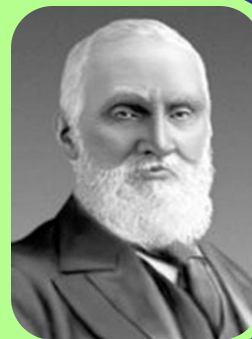
ЦЕЛЬСИЙ Андерс (1701-44), шведский астроном и физик. Предложил в 1742 году температурную шкалу (шкала Цельсия).



В 1730 г. французский физик Р. Реомюр предложил спиртовой термометр.



В 1848 г. английский физик Вильям Томсон (лорд Кельвин) доказал возможность создания абсолютной шкалы температур.

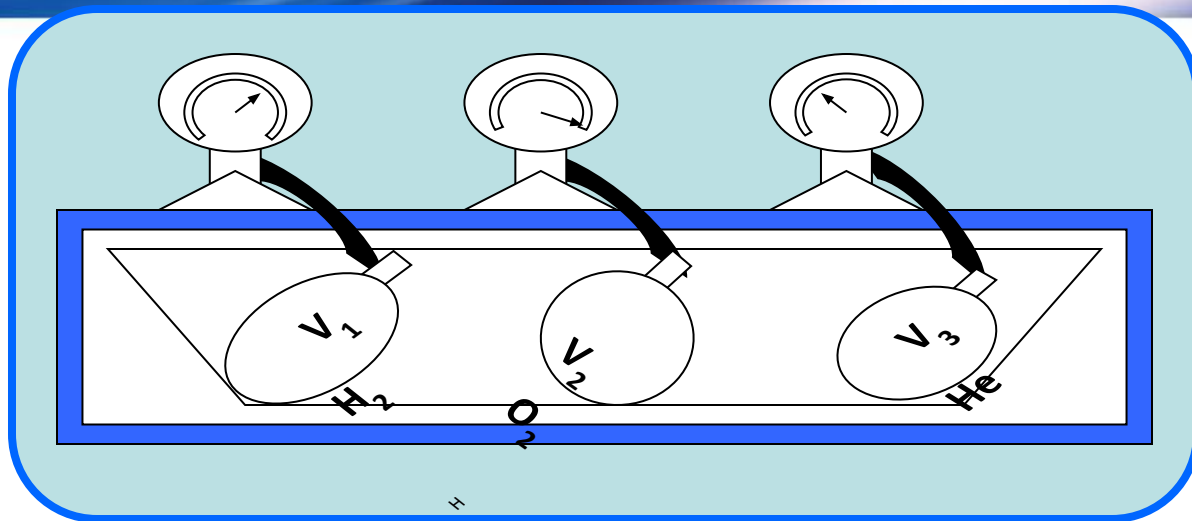


$$\frac{p\nu}{N} = \frac{2}{3} \overline{A}$$

$E = \text{Const}$ при $t = \text{Const}$

$$N = \frac{m}{M} N_A$$

p и ν измеряем



$$t = 0^\circ \text{C} \longrightarrow \theta = 3,76 \cdot 10^{-21} \text{Дж}$$

$$t = 100^\circ \text{C} \longrightarrow \theta = 5,14 \cdot 10^{-21} \text{Дж}$$

$$\longrightarrow \frac{p\nu}{N} = \theta$$

$$\theta = \kappa T$$

$$\frac{p\nu}{N} = \kappa T$$

$T = 0$ если $p=0$ или $\nu=0$

Абсолютный нуль температуры – предельная

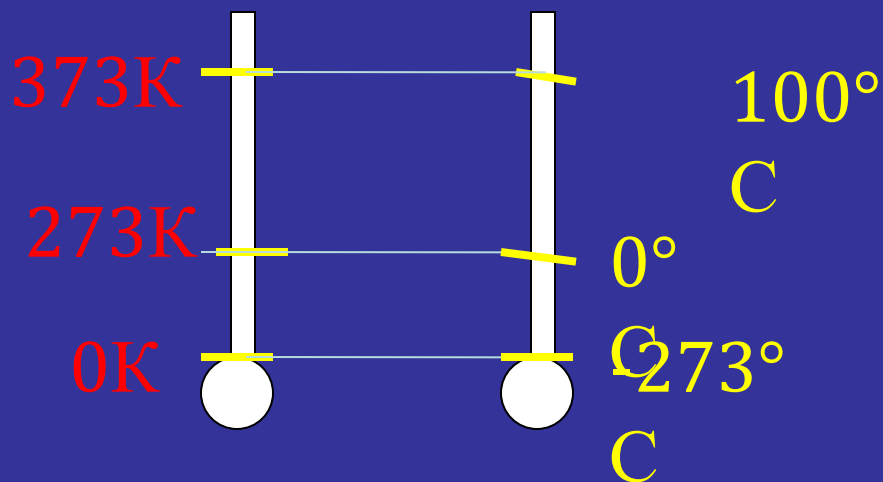
температура, при которой давление газа обращается в нуль при V – const или объем идеального газа стремится к нулю при p – const

Абсолютная шкала температур – шкала Кельвина

T – термодинамическая температура.

[T] = К (кельвин)

$$T = t + 273$$



Постоянная Больцмана



$$\theta = kT$$

Постоянная Больцмана связывает температуру θ в энергетических единицах с температурой T в кельвинах.

$$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$$

Температура – мера средней кинетической энергии молекул.

$$\frac{pV}{N} = \frac{2}{3} \bar{\epsilon}$$

$$\frac{pV}{N} = \hat{\epsilon} \bar{O}$$

$$kT = \frac{2}{3} \bar{\epsilon}$$

Зависимость давления газа от концентрации его молекул и температуры.

$$p = nkT$$

Рефлексия:

«Что узнали? Что поняли? Что не поняли?».

что знаю	что узнал нового	не согласен	есть вопросы

Закрепление материала.

I. Ответьте на вопросы:

- *Как измеряется температура?*
- *Какие температурные шкалы Вы знаете?*
- *Какие температурные шкалы применяются в настоящее время?*
- *Достигнем ли абсолютный нуль?*

II Измерьте температуру налитой жидкости и выразите ее в К.

III. Презентация учащегося « Температуры в космосе»

?

Температура

?

Характеризует состояние теплового равновесия

Обозначения
 $t, ^\circ\text{C}$ T, K

Приборы для измерения температуры

Мера средней кинетической энергии молекул.

Абсолютный нуль температуры.

Температурные шкалы

Интервал изменения температур
 $0\text{K} < T < 10^{16}\text{K}$

Связь температур
 $T = t + 273$

Домашнее задание

- § 64-66
- упр. 12 (1,2).

Используемая литература:

- Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский «Физика 10», Просвещение, 2010 г.,
- Э.М. Браверман «Вечера по физике», Просвещение, 1969 г.,

ШКАЛА ЦЕЛЬСИЯ



ШКАЛА РЕОМЮРА



Температурная шкала, один градус которой равен 1/80 разности температур кипения воды и таяния льда при атмосферном давлении, т. е. $1^{\circ}R = 5/4^{\circ}C$. Практически вышла из употребления.



ШКАЛА ФАРЕНГЕЙТА.



температурная шкала, 1 градус которой (1 °F) равен 1/180 разности температур кипения воды и таяния льда при атмосферном давлении, а точка таяния льда имеет температуру +32 °F.

