

МБОУ Березовская СОШ
Ханты-Мансийский Автономный Округ Югра
г.п. Березово

Тема урока:

Температура

Семенова Лариса Александровна учитель
физики МБОУ Березовской СОШ

Ответы на вопросы УЭ-0



Температура

Ответы на вопросы У-2

1. А

2. Б

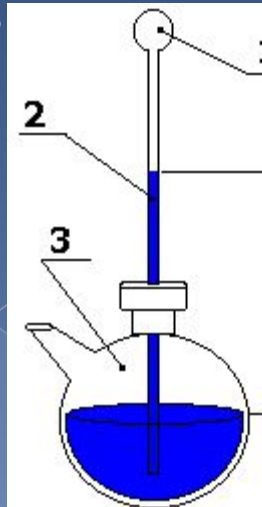
3. Б

Вы согласны?

Изобретение мометра



В 1592 году Галилео Галилей создал прибор, который был результатом наблюдений за изменениями температуры, назвав его термоскопом. **Термоскоп** представлял собой небольшой стеклянный шарик с припаянной стеклянной трубкой. Шарик нагревали, а конец трубки опускали в воду. Когда шарик охлаждался, давление в нем уменьшалось, и вода в трубке под действием атмосферного давления поднималась на определенную высоту вверх. При потеплении уровень воды в трубке опускался вниз. Недостатком прибора было то, что по нему можно было судить только об относительной степени нагрева или охлаждения тела, но шкалы у него не было



Температурные

Шкалы

Цельсия

В технике, медицине, метеорологии и в быту используется шкала Цельсия, в которой за 0 принимают точку заморзания воды, а за 100° точку кипения воды при нормальном атмосферном давлении.. Шкала предложена Андерсом Цельсием в 1742 г.



Шкала Фаренгейта

это 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. Температура по шкале Фаренгейта связана с температурой по шкале Цельсия (t °C) соотношением t °C = 5/9 (t °F — 32), 1 °F = 9/5 °C + 32. Предложена Г. Фаренгейтом в 1724.

Шкала



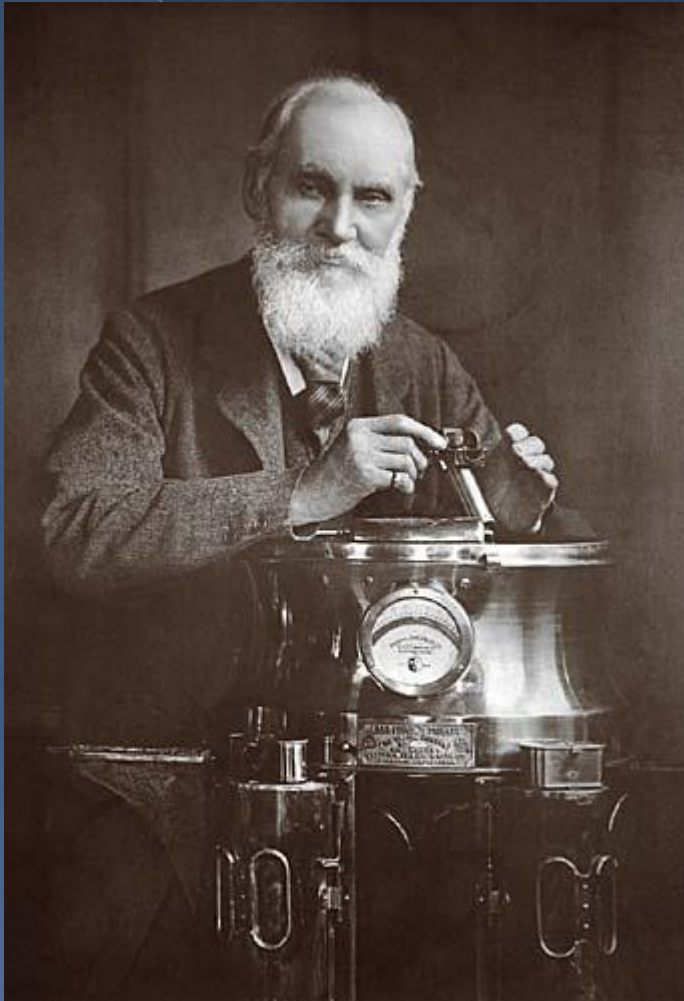
Предложена в 1730 году

Р. А. Реомюром, Единица — градус Реомюра ($^{\circ}\text{R}$), 1°R равен $1/80$ части температурного интервала между опорными точками — температурой таяния льда (0°R) и кипения воды (80°R)

$1^{\circ}\text{R} = 1,25^{\circ}\text{C}$.

В настоящее время шкала вышла из употребления, дольше всего она сохранялась во Франции, на родине автора.

Шкала температур



Понятие абсолютной температуры было введено У. Томсоном (Кельвином). Шкалу абсолютной температуры называют шкалой Кельвина. Единица абсолютной температуры — кельвин (К).

Нижний предел температуры — абсолютный ноль, то есть наиболее низкая возможная температура, при которой в принципе невозможно извлечь из вещества тепловую энергию.

Абсолютный ноль определён как 0 К, что равно $-273.15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Температура кипения воды равна 373 К, температура таяния льда 273 К.

Число градусов Цельсия и кельвинов между точками замерзания и кипения воды одинаково и равно 100.

Поэтому градусы Цельсия переводятся в кельвины по формуле $T = t\text{ }^{\circ}\text{C} + 273,15$.

F

C

K

Точка
кипения
воды

212°

100°

373

Точка
плавления
льда

32°

0°

273

$$n^{\circ}\text{C} = n\text{K} - 273 = (1,8n + 32)^{\circ}\text{F}$$

Абсолютный
нуль

-459°

-273°

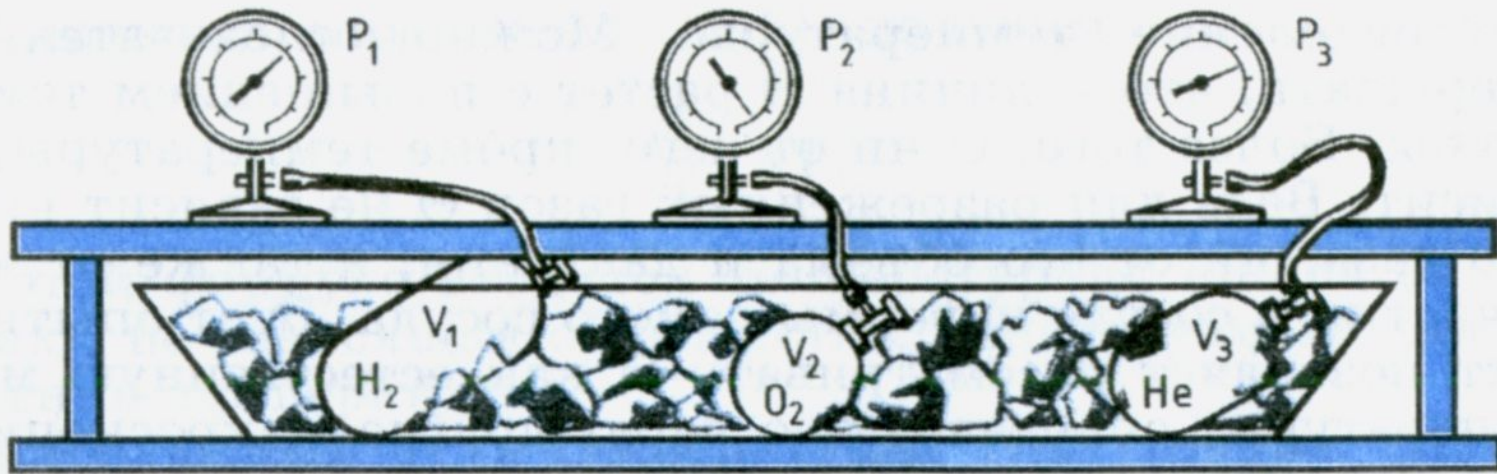
0

Шкала
Фаренгейта

Шкала
Цельсия

Шкала
Кельвина

Можно предположить, что при тепловом равновесии именно средние кинетические энергии молекул всех газов одинаковы



$$p = \frac{2}{3} n \bar{E} = \frac{2}{3} \frac{N}{V} \bar{E}$$

$$\frac{pV}{N} = \Theta_0 = 3,76 \cdot 10^{-21} \text{ Дж}$$

$$\frac{pV}{N} = \Theta_{100} = 5,14 \cdot 10^{-21} \text{ Дж}$$



- температура в энергетических единицах

$$\Theta = kT$$

T- в градусах абсолютная температура Кельвина (абсолютная температура)

k- коэффициент пропорциональности, постоянная Больцмана.

$$\Theta_{100} - \Theta_0 = k(T_2 - T_1)$$

Постоянная Больцмана связывает температуру в энергетических единицах с температурой в Кельвинах

$$k = \frac{\Theta_{100} - \Theta_0}{T_2 - T_1} = 1,38 \cdot 10^{-23} \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$$

$$\frac{pV}{N} = \frac{2}{3} \bar{E} = \Theta = kT$$

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

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

температура – мера
средней
кинетической
энергии молекул.

$$p = nkT$$

— ЗАВИСИМОСТЬ

- ⦿ Закон Авогадро: в равных объёмах газов при одинаковых температурах и давлениях содержится одинаковое число молекул.

Решение задачи УЭ-4

Дано:

$$n = 10^{25} \text{ м}^{-3}$$

$$p = 100 \text{ кПа}$$

СИ:

$$10^5 \text{ Па}$$

Решение

$$p = nkT$$

$$T = p / nk =$$

$$= 10^5 \text{ Па} / 10^{25} \text{ м}^{-3} \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$$

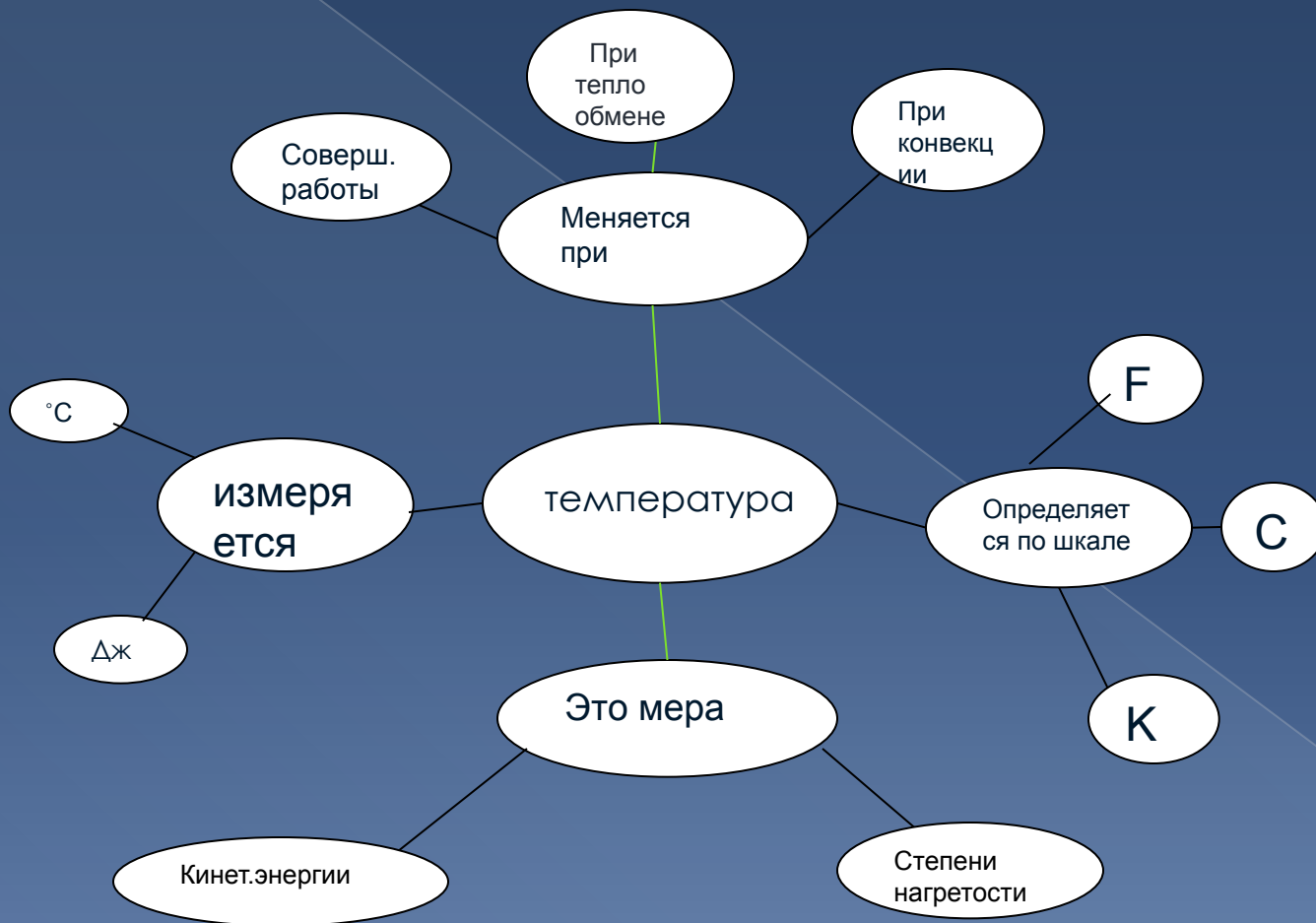
$$= 724 \text{ К}$$

$$\text{Ответ: } T = 724 \text{ К}$$

Найти:

T

Кластер УЭ - 5



МБОУ Березовская СОШ
Ханты-Мансийский Автономный Округ Югра
г.п. Березово

Тема урока:

Температура

Семенова Лариса Александровна учитель
физики МБОУ Березовской СОШ