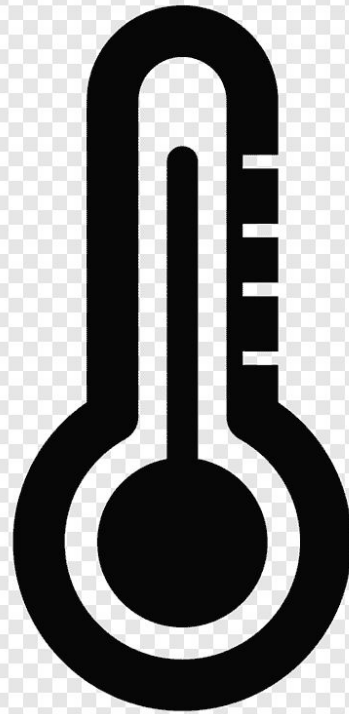


Температура и её измерение

Презентацию подготовил Батаршин Мансур

Государственное и муниципальное управление (3733804/10002)

Температура — физическая величина, характеризующая термодинамическую систему и количественно выражающая интуитивное понятие о различной степени нагретости тел.





История возникновения понятия температуры

- Слово «температура» возникло в те времена, когда люди считали, что в более нагретых телах содержится большее количество особого вещества — теплорода, чем в менее нагретых. Поэтому температура воспринималась как крепость смеси вещества тела и теплорода. По этой причине единицы измерения крепости спиртных напитков и температуры называются одинаково — градусами.

- В окружающем нас мире происходят различные явления, связанные с нагреванием и охлаждением тел. Их называют тепловыми явлениями. Так, при нагревании холодная вода сначала становится теплой, а затем горячей; вынутая из пламени металлическая деталь постепенно охлаждается и. т.д.



Измерение температуры

Для измерения термодинамической температуры выбирается некоторый термодинамический параметр термометрического вещества. Изменение этого параметра однозначно связывается с изменением температуры. Классическим примером термодинамического термометра может служить газовый термометр, в котором температуру определяют методом измерения давления газа в баллоне постоянного объёма. Известны также термометры абсолютные, радиационные, шумовые, акустические.



На практике для измерения температуры используют:

жидкостные и механические термометры,
термопару,
термометр сопротивления,
газовый термометр,
пирометр.



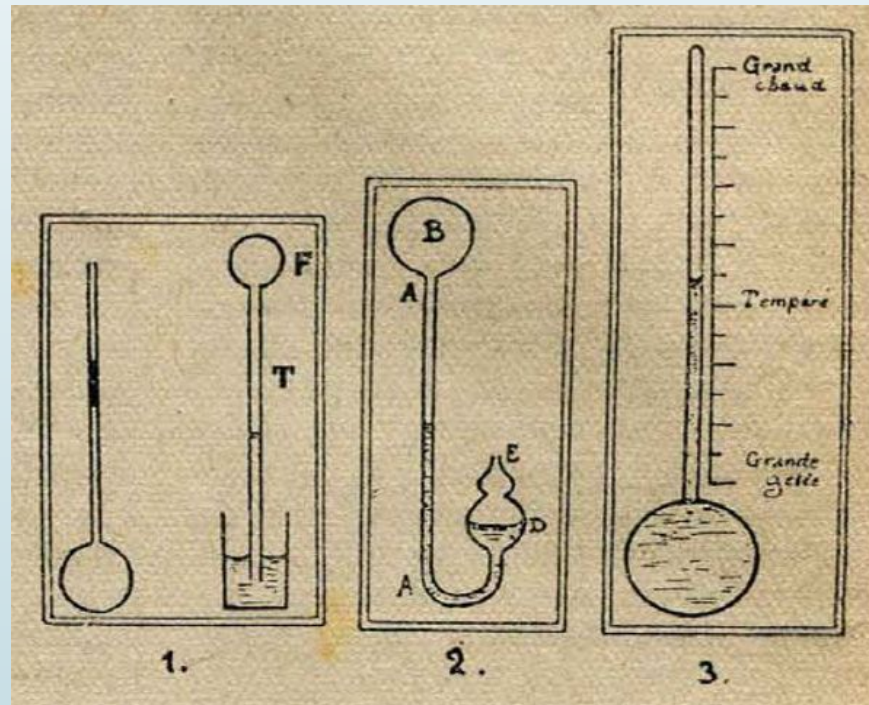
Измерение температуры в повседневной практике

- Для измерения температуры термометр приводят в тепловой контакт с исследуемым телом, и, после установления термодинамического равновесия тела и термометра судят о температуре тела.



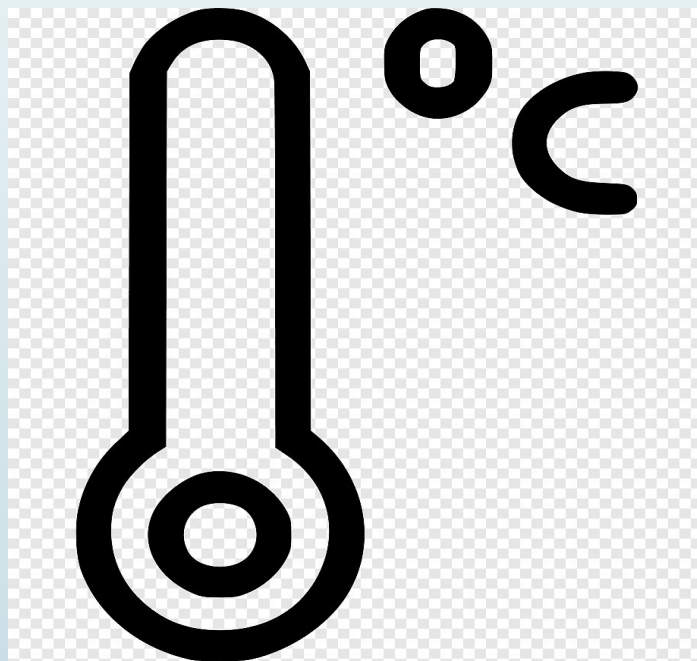
Изобретение термометра

- Первый термометр состоял из стеклянной трубочки с шаровидным расширением на одном конце. В открытое горлышко трубки была введена капля ртути. При изменении температуры воздуха внутри шарика ртутная «пробка» соответственно то поднималась, то опускалась.



Единица измерения температуры

Все практические шкалы измеряют температуру в условных единицах — градусах.



Шкалы температур

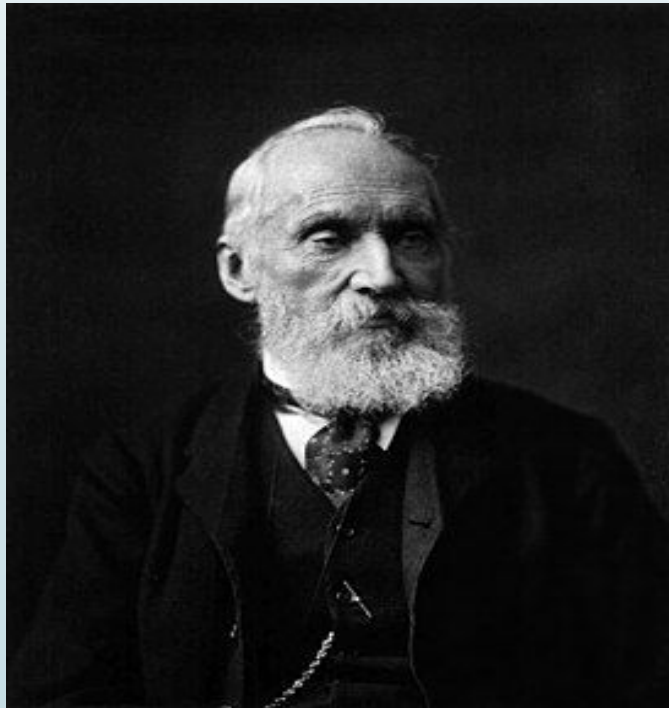
Шкала Цельсия

- В быту используется шкала Цельсия, в которой за 0 принимают точку замерзания воды, а за 100° точку кипения воды при атмосферном давлении. Шкала Цельсия практически очень удобна, поскольку вода очень распространена на нашей планете и на ней основана наша жизнь. Ноль Цельсия — особая точка для метеорологии, поскольку замерзание атмосферной воды существенно всё меняет.

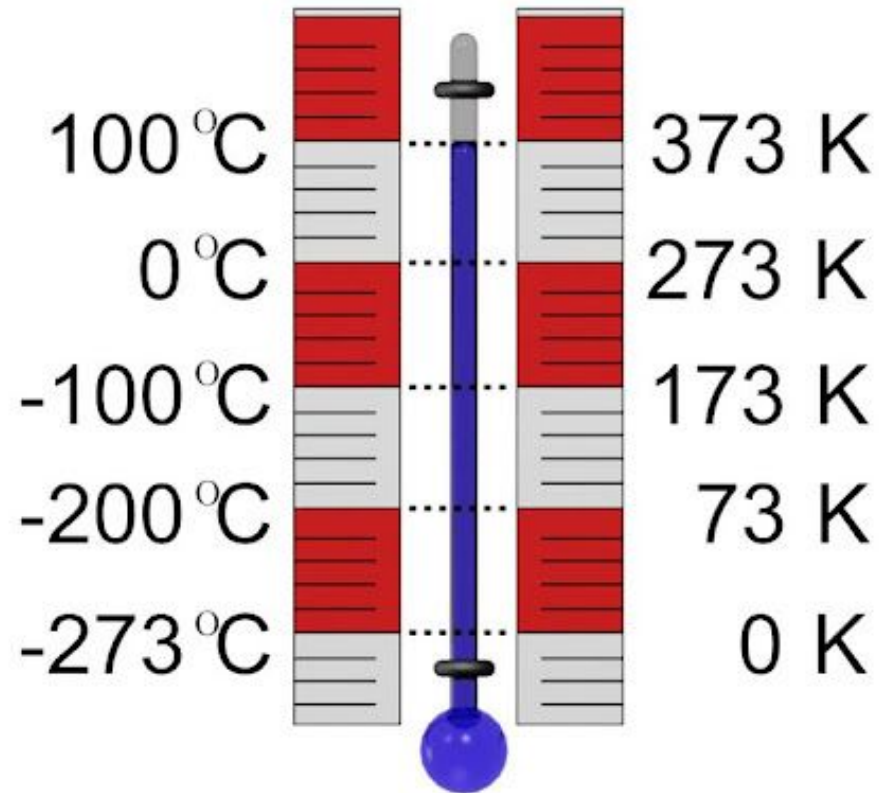


Шкала Кельвина

- В термодинамике используется шкала Кельвина, в которой температура отсчитывается от абсолютного нуля (состояние, соответствующее минимальной теоретически возможной внутренней энергии тела), а один кельвин равен $1/273.16$ расстояния от абсолютного нуля до тройной точки воды (состояния, при котором лёд, вода и водяной пар находятся в равновесии).

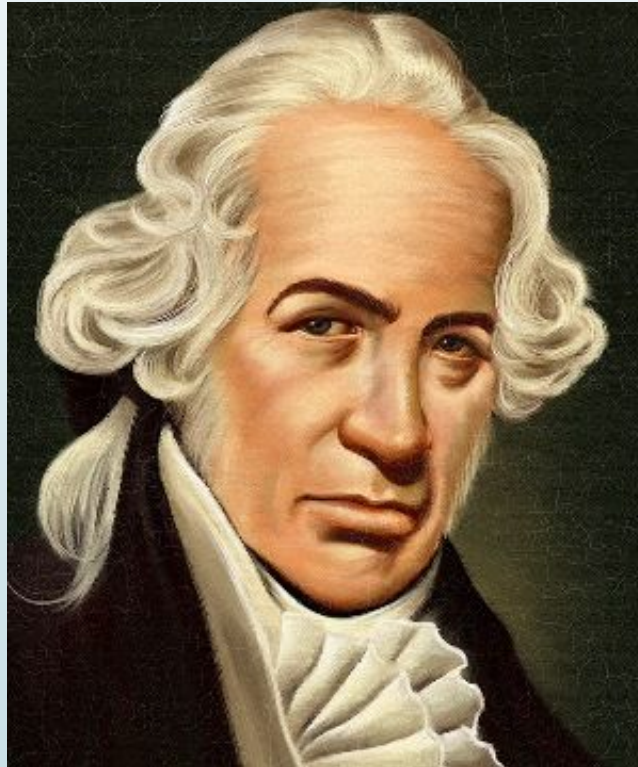


Взаимосвязь шкалы Кельвина и шкалы Цельсия



Шкала Фаренгейта

- В Англии и, в особенности, в США используется шкала Фаренгейта.



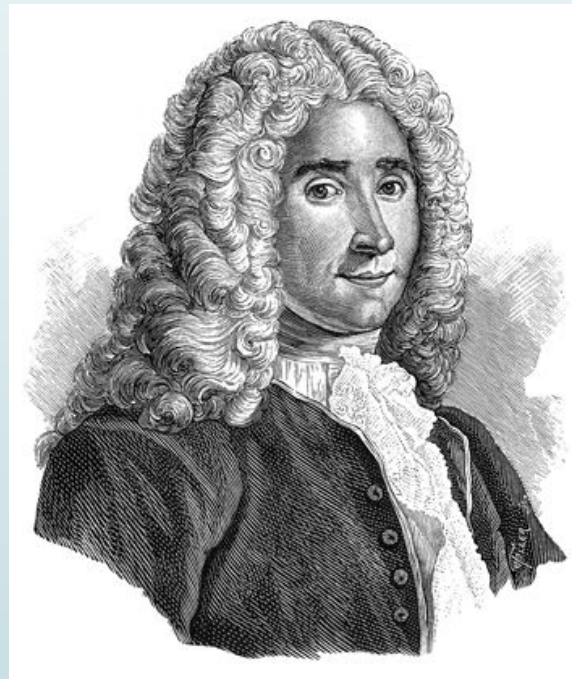
Пересчёт температуры между ОСНОВНЫМИ ШКАЛАМИ

в/из	Кельвин	Цельсий	Фаренгейт
Кельвин (К)	= К	= C + 273	= (F + 459) / 1,8
Цельсий (° C)	= К - 273	= C	= (F - 32) / 1,8
Фаренгейт (°F)	= К · 1,8 - 459	= К · 1,8 - 459	= C · 1,8 + 32 = F

Шкала Реомюра

- 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)

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





Спасибо за внимание!