**Практическая работа №2**

**Шкала интервалов**

О различных температурных шкалах

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.

Из того, что температура - это кинетическая энергия молекул, ясно, что наиболее естественно измерять её в энергетических единицах (т.е. в системе СИ в джоулях). Однако измерение температуры началось задолго до создания молекулярно-кинетической теории, поэтому практические шкалы измеряют температуру в условных единицах — градусах.

*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). Для пересчета кельвинов в энергетические единицы служит постоянная Больцмана. Используются также производные единицы: килокельвин, мегакельвин, милликельвин и т.д.

*Шкала Цельсия*

В быту используется шкала Цельсия, в которой за 0 принимают точку замерзания воды, а за 100° точку кипения воды при атмосферном давлении. Поскольку температура замерзания и кипения воды недостаточно хорошо определена, в настоящее время шкалу Цельсия определяют через шкалу Кельвина: градус Цельсия равен кельвину, абсолютный ноль принимается за −273,15 °C. 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 Фаренгейта*

В Англии и, в особенности, в США используется шкала Фаренгейта. В этой шкале на 100 градусов раздёлен интервал от температуры самой холодной зимы в городе, где жил Фаренгейт, до температуры человеческого тела. Ноль градусов Цельсия — это 32 градуса Фаренгейта, а градус Фаренгейта равен 5/9 градуса Цельсия.

В настоящее время принято следующее определение шкалы 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 °С) соотношением t °С = 5/9 (t °F - 32), то есть изменение температуры на 1 °F соответствует изменению на 5/9 °С. Предложена Г. Фаренгейтом в 1724.

*Шкала Реомюра*

Предложенна в 1730 году Р. А. Реомюром, который описал изобретённый им спиртовой термометр.

Единица — градус Реомюра (°R), 1 °R равен 1/80 части температурного интервала между опорными точками — температурой таяния льда (0 °R) и кипения воды (80 °R)

1 °R = 1,25 °C.

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

|  |
| --- |
| **Пересчёт температуры между основными шкалами** |
|  | **Кельвин** | **Цельсий** | **Фаренгейт** |
| **Кельвин (K)** | = K | = С + 273,15 | = (F + 459,67) / 1,8 |
| **Цельсий (°C)** | = K − 273,15 | = C | = (F − 32) / 1,8 |
| **Фаренгейт (°F)** | = K · 1,8 − 459,67 | = C · 1,8 + 32 | = F |

**Задание.**

1) Используя соотношения шкал температур и данные температуры по Фаренгейту из таблицы, вычислите значение температуры по шкалам Цельсия и Кельвина.

2) Пользуясь диаграммой перевода температур, определите температуру кипения воды по шкалам Кельвина, Фаренгейта, Ранкина и Реомюра.



Диаграмма перевода температур















