

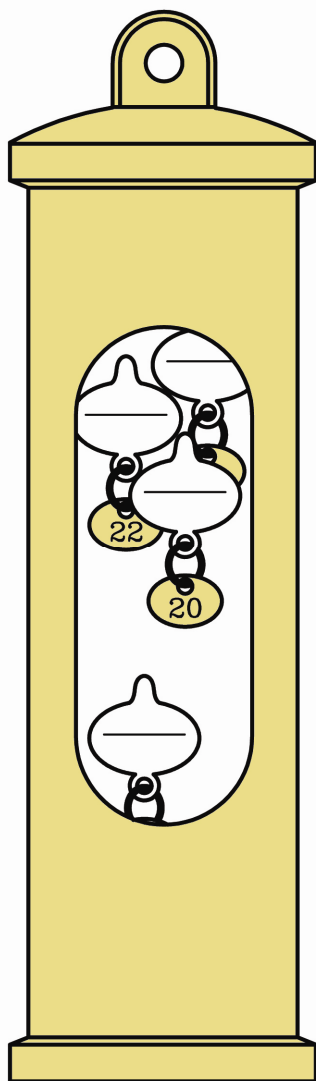
Galileiglass

«Измеряйте то, что может быть измерено, и делайте измеряемым то, что не может быть измерено...»

Галилео Галилей (1564-1642)

Руководствуясь этим принципом, Галилео Галилей в 1600-х положил начало классической механике Исаака Ньютона (1642-1727 гг.). Публикация труда Ньютона «Математические начала натуральной философии», законченного в 1686 году – одна из книг, изменивших мир. Однако еще до этого Галилео Галилей сделал открытие, что объем жидкости изменяется с температурой. Это тот принцип, который E. S. Sørensen использовал в своих термометрах «Galileiglass».

Основной смысл действия открытия Галилея в термометрах состоит в том, что шарики-поплавки не одинаково наполнены жидкостью – самая большая плотность у поплавка, обозначающего самую низкую температуру, в то же время плотность всех шариков очень незначительно отличается от плотности окружающей их жидкости, которой заполнен сосуд. Когда температура окружающей среды понижается, понижается и температура жидкости в колбе, - жидкость сжимается, - плотность ее становится больше. Плотность же жидкости внутри шариков не меняется, соответственно, шарики-поплавки поднимаются вверх (так как их плотность оказывается меньше плотности окружающей их жидкости). Текущее значение температуры определяется по нижнему плавающему шару.



В термометре Galileiglass 4 шарика, отмаркированных соответственно 18°C, 20°C, 22°C и 24°C. При температуре окружающей среды 19°C шарик с 18°C отметкой на борту будет плавать. Когда температура окружающей среды превысит 19°C, этот шарик утонет, остальные продолжают плавать, причем шарик с отметкой 20°C будет самым нижним из плавающих поплавков – и именно по нему мы определим температуру воздуха. Дальнейшее увеличение температуры за 21°C заставит 20°C шарик утонуть, обнаруживая самым нижним из плавающих шариков поплавок с маркировкой 22°C, и так далее.

Внизу указано поведение нижнего из плавающих шаров:

Шарик с указанной маркировкой (левая колонка) тонет, когда температура поднимается выше указанного в правой колонке значения.

18°C (64F)	19°C (66F)
20°C (68F)	21°C (70F)
22°C (72F)	23°C (74F)
24°C (76F)	25°C (78F)

Интересный феномен возникает, когда температура повышается. Можно увидеть, что шарик опускается чрезвычайно медленно. Отчего это происходит? При нагревании жидкость образует слои разной температуры с самой теплой в верхнем слое и самой холодной в нижнем слое колбы. Конвекционные течения незначительно влияют на эти разницы температур в слоях.

Жидкость в сосуде безопасна для здоровья: не ядовита, не выделяет вредных газов и паров, не горюча.

Счастливого плавания!