Termometria

Giovanna Menezes

1 Introdução

Termometria. Nome esquisito, não é? Não se preocupe, também achei particularmente estranho quando li pela primeira vez. Apesar do aspecto exótico, sendo a parte da termologia que estuda temperatura, escalas termométricas e termômetros, a termometria está presente de forma tão intrínseca em nosso cotidiano que a usamos mesmo sem consciência disso. Desde do fato do nosso corpo estar sempre tentando controlar sua temperatura corporal, escolhermos roupas que facilitam ou dificultam as trocas de calor ou até mesmo em conversas casuais sobre qual a temperatura no ambiente. Ao longo dos estudos, vamos nos familiarizar com os termos calor e temperatura.

2 Temperatura

A temperatura está ligada diretamente a energia cinética, já que quanto mais rápido um sistema vibra, maior será a energia e temperatura atrelada a ele. Podemos facilmente exemplificar o fato ao pensar em um balão com ar em seu interior, sendo o gás constituído de partículas que se movimentam em diversas direções, perceba que ao fornecer calor e aumentar a temperatura, o volume ocupado pelo ar no interior do balão aumenta, isso por que as partículas que o compõe agora empurram mais fortemente as paredes do balão já que sua velocidade agora é maior por conta do calor absorvido. Entretanto, você poderia inteligentemente me perguntar, o que acontece quando sistemas sólidos e líquidos recebem calor, já que são impedidos de se movimentar livremente. Bem, nesses casos, as partículas apenas se movimentam em seus pequenos espaços. Concluindo, temperatura de fato está ligada a movimento, agitação, logo energia cinética.

3 Equilíbrio térmico

Agora tente se lembrar de você na sua casa em agradável tarde de verão bebendo um refrigerante bem gelado, então repousa a lata sobre a mesa e volta algum tempo depois, a lata agora está quente. Já parou para se perguntar por que isso acontece? Eis aqui a resposta: equilíbrio térmico. Se trata de um processo espontâneo no qual dois corpos tendem a atingir a mesma temperatura (no caso, o ambiente e o refrigerante) quando postos em contato. Vale frisar que o meio ambiente exerce uma influência maior que a lata de refrigerante por conta dos seus tamanhos, logo o meio ambiente fornece calor a latinha e ao passo que ela tentar esfriar o mesmo, e esse processo acaba quando os dois ficam com temperaturas iguais. Vale frisar que o corpo "perde" e o outro "ganha" de calor tem valores iguais em modulo.

Como seria muito complicado medir a agitação das partículas de um sistema por algo microscópico, se faz uso de um corpo que sofra alterações mensuráveis, valendo-se do princípio do equilíbrio térmico. Os objetos que suprem as necessidades chamam-se termômetros e o mais famoso e utilizado deles é o de mercúrio.

4 Escalas termométricas

Aqui eu vou fazer uma apresentação as escalas usadas nesses termômetros para medir a temperatura.

4.1 Escala kelvin

Teve origem a partir do modelo proposto pelo astrônomo sueco Anders Celsius (1701-1744), inicialmente denominada escala centígrado (grau centígrado). Esta escala é baseada nos pontos de fusão e de ebulição da água, em condição atmosférica padrão, aos quais são atribuídos os valores de 0 C e 100 C, respectivamente, com 100 divisões iguais.

4.2 Escalas fahrenheit

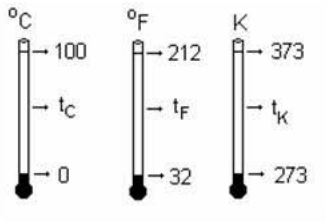
O grau fahrenheit (símbolo: F) é a unidade da escala de temperatura proposta por Daniel Gabriel Fahrenheit em 1724. Nesta escala o ponto de fusão da água é de 32 F e o ponto de ebulição é de 212 F. Uma diferença de 1,8 F é igual a uma diferença de 1 C.

4.3 Escala kelvin

O kelvin (símbolo: K) é a unidade de base do Sistema Internacional de Unidades (SI) para a grande temperatura termodinâmica. O kelvin é a fração 1/273,16 da temperatura termodinâmica do ponto triplo da água, ou seja, é definido de tal modo que o ponto triplo da água (A única combinação de pressão e temperatura na qual os três estados físicos da água, isto é, sólido, gasoso e líquido podem coexistir em equilíbrio estável)é exatamente 273,16 K. É utilizado para medir a temperatura absoluta de um objeto, com zero absoluto sendo 0 K.

5 Conversões

Imaginemos dois termômetros de mercúrio, um graduado em celsius, o outro em fahrenheit e um em kelvin representando as mesmas temperaturas(os termômetros em equilíbrio com um mesmo ambiente). Perceba que os intervalos são proporcionais. Já que se trata de um líquido dilatando enquanto recebe calor,podemos fazer uma regra de três simples.



$$\frac{t_C - 0}{100 - 0} = \frac{t_F - 32}{212 - 32} = \frac{t_K - 273}{373 - 273}$$

Ou ainda:

$$\frac{t_C}{100} = \frac{t_F - 32}{180} = \frac{t_K - 273}{100}$$

6 O zero absoluto

Zero absoluto, ou zero kelvin corresponde à temperatura de -273,15 C ou 0 K. Tal conceito se relaciona intimamente com a escala kelvin pois, como ilustrado, o zero da escala kelvin também é o zero absoluta, fazendo com que a escola seja chamada de escala absoluta de temperatura. O zero absoluto se baseia no momento em que num sistema molecular o valor da energia total (cinética e potencial) é mínimo, entretanto é um conceito teórico por que jamais de fato chegaremos nessas situações por causa de efeitos quânticos.

7 Algumas curiosidades

-A maior temperatura já registrada na superficie da Terra é de 58 graus celsius na África

-A menor temperatura foi de –89,2 graus celsius na Antartida