

PROFESSOR DANILO

FOLHA 08

ÍNDICE

Neste material, veremos apenas Termometria e faremos exercícios no SisQ sobre o assunto. Abaixo temos o nome da lista que será liberada.

- Termometria p. 1
- Lista: Termometria

**TERMOMETRIA**

Termometria é a área da física que se dedica a definir e relacionar as diversas escalas de temperaturas. Com isso, vamos ver um pouco sobre as definições das principais temperaturas usadas aqui no Brasil e no Vestibular.

**Graus Celsius**

A escolha da escala Celsius, abreviada por °C e lida como “graus celsius”, foi definida considerando que o gelo se funde a 0 °C e a água, no estado líquido, entra em ebulição a 100 °C. Na realidade, veremos que o ponto de ebulição e de fusão de uma substância depende da pressão, portanto essa definição foi escolhida sob a pressão de um atm (1 atm).

**Q. 1 – DEFINIÇÃO DA ESCALA CELSIUS**

**Escala absoluta: Kelvin**

Pode-se relacionar a temperatura com a energia cinética média das moléculas, assim faz sentido criar uma escala absoluta, isto é, sempre positiva. Se considerarmos que a energia cinética de uma amostra é proporcional à temperatura, faz sentido escolher como zero para a temperatura quando não há mais agitação térmica. Foi isso que Kelvin fez: ele considerou que a temperatura mínima, na qual a agitação térmica das moléculas cessa, a temperatura seria 0 kelvin (ou 0 K). Ele então escolheu a escala Celsius como base, isto é, a variação de 1 °C deveria ser igual à 1 K. Experimentalmente, podemos concluir que a temperatura termodinâmica mínima possível de se atingir é de -273,15 °C, assim podemos criar uma relação entre as escalas Celsius e Kelvin.

ESCALAS TERMOMÉTRICAS – PRIMEIRO ANO – 02/07/2024

**Q. 2 – RELAÇÃO ENTRE AS ESCALAS CELSIUS E KELVIN – MÉTODO GRÁFICO**

**Q. 3 – A RELAÇÃO ENTRE AS ESCALAS CELSIUS E KELVIN – MÉTODO ESQUEMÁTICO**

**Q. 4 – RELAÇÃO ENTRE VARIAÇÃO DE TEMPERATURA NAS ESCALAS CELSIUS E KELVIN**

**Escala Fahrenheit**

Fahrenheit é uma escala de temperatura proposta por Daniel Gabriel Fahrenheit em 1724. Apesar de ser uma escala que não estamos acostumados, é uma escala que faz muito sentido prático, uma vez que foi desenvolvida com o objetivo de evitar números fracionados e temperaturas negativas em dados meteorológicos (note que números negativos, quando esquecemos os sinais, ficam como números positivos). Basicamente, o valor zero nesta escala foi escolhido como sendo a menor temperatura medida em Copenhaga e, após muitas mudanças, a temperatura normal do corpo humano em torno de 100 °F, ou seja, 0° F é muito frio e 100 ° F é muito quente...

Se usarmos os mesmos pontos usados por Celsius, então temos que a água entra em ebulição a 32 °F e em ebulição a 212 °F (note que a diferença da 180 °F, um número inteiro).

PROFESSOR DANILO

Q. 5 – RELAÇÃO ENTRE AS ESCALAS CELSIUS E FAHRENHEIT – MÉTODO GRÁFICO

Q. 6 – RELAÇÃO ENTRE AS ESCALAS CELSIUS E FAHRENHEIT – MÉTODO ESQUEMÁTICO

Q. 7 – RELAÇÃO ENTRE **VARIAÇÃO** DE TEMPERATURA NAS ESCALAS CELSIUS E FAHRENHEIT

ESCALAS TERMOMÉTRICAS – PRIMEIRO ANO – 02/07/2024

### Temperatura

Mas, o que é temperatura? Podemos sentir temperatura? Podemos confiar em nosso tato quando analisamos se alguém está ou não com febre?

Como nosso corpo possui temperatura constante, geralmente sentimos um corpo como “frio” quando perdemos calor para o corpo e como “quente” quando recebemos calor dele e quanto mais rápido perdemos calor mais achamos que o corpo é “frio” e quanto mais rápido ganhamos calor de um corpo mais achamos que este corpo está “quente”. Faça um teste: coloque uma de suas mãos em uma parte metálica da sua cadeira e a outra em uma parte de madeira e responda: qual possui maior temperatura?

Q. 8 – QUANDO EM EQUILÍBRIO TÉRMICO, METAL OU MADEIRA: QUAL O “MAIS QUENTE”?

Ambos possuem a mesma temperatura.

### Calor

Vamos estudar o que é e quais seus efeitos mais para frente, mas por hora é importante entender que calor é energia em movimento, ou seja, energia térmica trocada.

Assim, frases como, “está muito calor”, “este corpo possui mais calor que aquele” ou “estou sentindo calor” estão fisicamente incorretas.

Fazendo uma analogia com dinheiro, se energia térmica, que tem a ver com energia cinética de agitação das moléculas, fosse dinheiro, então calor é a transação financeira: o pagamento ou recebimento de algum dinheiro. Ou seja, você pode dizer que está recebendo calor ou mesmo que a temperatura ambiente é elevada.

### Lei Zero da Termodinâmica

Também conhecida como lei do equilíbrio térmico: quando dois corpos estão em equilíbrio térmico, então ambos estão a uma mesma temperatura.

### Efeitos causados pela temperatura

A temperatura pode alterar propriedades físicas de matérias, como volume, comprimento, resistência elétrica, resistência mecânica etc. Com isso, podemos criar meios de medir temperatura.

Um método muito utilizado, mas que está caindo em desuso, é a medida do comprimento de uma coluna de mercúrio que sofreu dilatação. Figura 1 vemos um termômetro de mercúrio: na base, temos um reservatório, chamado de bulbo, cheio de mercúrio que tem seu volume alterado de forma proporcional à temperatura; quando o líquido é aquecido, o excesso de mercúrio sobe por um tubinho chamado de capilar; quando a temperatura é reduzida, nem todo mercúrio volta ao bulbo devido à um estrangulamento, pois assim podemos medir a temperatura de uma pessoa mesmo em um dia muito frio. Se quisermos reduzir a coluna do termômetro, devemos chacoalhar com vigor para que o mercúrio no capilar retorne ao reservatório.

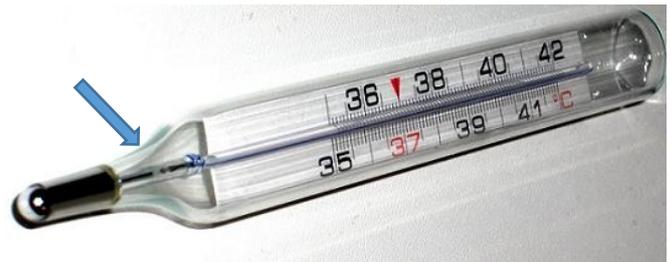


Figura 1: Termômetro de uso clínico. Note o estrangulamento apontado pela seta.

Faremos exercícios da apostila.