



PREFEITURA DE SANTOS
Secretaria de Educação



ROTEIRO DE ESTUDO/ATIVIDADES

UME: Cidade de Santos

ANO: 7º ANO A e B

COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS

PROFESSORA: Maria Luiza Strazacapa Vieira

PERÍODO DE 15/06/2020 a 19/06/2020

Olá queridos alunos!

Espero que vocês estejam bem e estejam se adaptando bem a essa nova modalidade de estudo.

Preparem-se bem, aproveitem o tempo livre para ampliar seus horizontes. Leia um livro, veja um documentário, converse com sua família sobre o que você está aprendendo. Juntos somos mais fortes.

Aula 2

→ **Escalas termométricas**

As **escalas termométricas** são utilizadas para medir a temperatura (medida do grau de agitação das moléculas), ou seja, elas são utilizadas para indicar se um determinado corpo está quente ou frio.

Já existiram diversas **escalas termométricas** ao longo da História, mas apenas três são utilizadas nos dias atuais, sendo elas: **Celsius, Fahrenheit e Kelvin**. Essas escalas utilizam como padrão os pontos de fusão e ebulição da água.

→ **Escala Celsius**

Trata-se de uma escala termométrica centígrada, ou seja, que apresenta cem intervalos entre os pontos de fusão e ebulição. Ela foi determinada no ano de 1742 pelo astrônomo sueco Anders Celsius. Quando desenvolveu a escala Celsius, chamou-a de Centígrado, mas, no ano de 1948, a escala passou a ser chamada de Celsius em homenagem ao seu criador e para evitar confusões com a sigla SI (Sistema Internacional), que é utilizada para designar todas as unidades de medida.

Os valores atribuídos para os pontos de fusão e ebulição foram reorganizados por alguns criadores dos termômetros, como os suecos Carolus Linnaeus e Daniel Ekström, da seguinte forma:

- ✓ Ponto de fusão da água = 0 °C
- ✓ Ponto de ebulição da água = 100 °C

Esses valores são utilizados até os dias atuais. Vale ressaltar que a escala Celsius é utilizada hoje em quase todos os países.

→ **Escala Fahrenheit**

A escala Fahrenheit foi desenvolvida pelo físico e engenheiro **Gabriel Fahrenheit**, no ano de 1724, após obter conhecimento sobre a construção de termômetros de mercúrio.

Na sua escala, Fahrenheit utilizou como referência os valores dos pontos de fusão e ebulição da água, para os quais ele adotou os seguintes valores:

- ✓ Ponto de fusão da água = 32 °C
- ✓ Ponto de ebulição da água = 212 °C

Como temos 180 intervalos entre as temperaturas 32 e 212, a escala Fahrenheit não é considerada centígrada, como é a escala Celsius.

Trata-se de uma escala que foi muito utilizada nas colônias britânicas, sendo muito utilizada hoje em países como Inglaterra e Estados Unidos.

→ **Escala Kelvin**

A escala Kelvin foi proposta em 1864 pelo físico e engenheiro irlandês William Thomson, o qual também era conhecido como Lord Kelvin. Ele acreditava que era necessária uma escala termométrica que pudesse atribuir a

um material uma total ausência de movimentação de suas partículas, o que ele chamou de zero absoluto.

Assim, para Lord Kelvin, sua escala não poderia apresentar valores negativos para a temperatura. Assim como Celsius e Fahrenheit, ele utilizou como referência os seguintes pontos de fusão e ebulição da água:

- ✓ Ponto de fusão da água = 273 K
- ✓ Ponto de ebulição da água = 373 K

Hoje, Kelvin é a escala termométrica adotada pelo Sistema Internacional.

→ Como converter uma escala termométrica em outra

Como as três escalas termométricas são utilizadas em lugares diferentes, é interessante saber a forma de converter uma em outra. Para isso, basta utilizar a seguinte relação:

$$\underline{T_c} = \underline{T_f - 32} = \underline{T_k - 273}$$

5 9 5

- ✓ T_c = Temperatura em graus Celsius
- ✓ T_f = Temperatura em graus Fahrenheit
- ✓ T_k = Temperatura Kelvin

Dessa forma:

- ✓ Para transformar Celsius para Kelvin:

$$T_k = T_c + 273$$

- ✓ Para transformar Kelvin para Celsius:

$$T_c = T_k - 273$$

- ✓ Para transformar Celsius para Fahrenheit ou Fahrenheit para Celsius:

$$\underline{T_c} = \underline{T_f - 32}$$

5 9

- ✓ Para transformar Kelvin para Fahrenheit ou Fahrenheit para Kelvin:

$$\underline{T_f - 32} = \underline{T_k - 273}$$

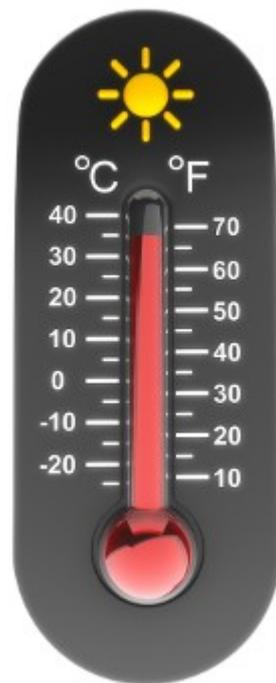
9 5

Veja dois exemplos de transformação de uma escala de temperatura em outra:

1°- Transformar 150 K para a escala Celsius

Para transformar a temperatura 150 K (Kelvin) para graus Celsius, basta utilizar a expressão:

$$T_c = T_k - 273 \quad \text{---} \quad T_c = 150 - 273 \quad \text{---} \quad T_c = -123^\circ\text{C}$$



2°- Transformar 75°F para a escala Celsius:

Para transformar a temperatura 150 K (Kelvin) para graus Celsius, basta utilizar a expressão:

$$T_c = \frac{T_f - 32}{5} \quad T_c = \frac{75 - 32}{5} \quad 9 \cdot T_c = 5.43$$

$$9 \cdot T_c = 215 \quad T_c = \frac{215}{9} \quad T_c = 23,88^\circ\text{C}$$

Sugestão de vídeo:

Conversão entre escalas termométricas

https://www.youtube.com/watch?v=JuF_cmFy--Q

Questões:

01- Quanto equivale 373 Kelvin na escala Celsius?

- (a) 0 °C (b) 90 °C (c) 100 °C (d) 125 °C

02- Em quais dos princípios abaixo é baseado o funcionamento dos termômetros?

- (a) Equilíbrio térmico e dilatação dos corpos.
(b) Equilíbrio térmico e sensação térmica.
(c) Sensação térmica e dilatação dos corpos.
(d) Temperatura e dilatação dos corpos.

03- No Rio de Janeiro, a temperatura ambiente chegou a atingir, no verão de 1998, o valor de 50°C. Qual seria o valor dessa temperatura, se lida num termômetro na escala Fahrenheit?

- (a) 0°F (b) 100°F (c) 122°F (d) 273°

04- Qual a escala termométrica que também é conhecida como escala absoluta?

- (a) Escala Celsius. (b) Escala Fahrenheit.
(c) Escala Kelvin. (d) Escala Réaumur.

05- Qual a escala Termométrica mais usada em Laboratório?

- (a) Escala Celsius. (b) Escala Fahrenheit.
(c) Escala Kelvin. (d) Escala Réaumur.

06- Uma temperatura que, em geral, é extremamente perigosa de ser alcançada pelo corpo humano, pois pode levar a lesões irreversíveis é $42\text{ }^{\circ}\text{C}$. Quanto é esse valor na Escala Fahrenheit?

- (a) $105\text{ }^{\circ}\text{F}$ (b) $107,6\text{ }^{\circ}\text{F}$ (c) $122,3\text{ }^{\circ}\text{F}$ (d) $106,8\text{ }^{\circ}\text{F}$

07- Quanto vale o Zero Absoluto na Escala Celsius?

- (a) -273°C (b) -137°C (c) -285°C (d) -373°C

08- 373 Kelvin equivalem a quanto na escala Celsius?

- (a) $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (b) $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ (c) $98\text{ }^{\circ}\text{C}$ (d) $100\text{ }^{\circ}\text{C}$

09- Qual o valor da temperatura de 78 Kelvin em graus Fahrenheit?

- (a) -214°F (b) $85\text{ }^{\circ}\text{F}$ (c) -319°F (d) -464°F

11- Uma pessoa mediu a temperatura de seu corpo, utilizando-se de um termômetro graduado na escala Fahrenheit, e encontrou o valor $97,7\text{ }^{\circ}\text{F}$. Essa temperatura, na escala Celsius, corresponde a:

- (a) $36,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (b) $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ (c) $37,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (d) $38,5\text{ }^{\circ}\text{C}$

12- A temperatura de determinada substância é 50°F . A temperatura absoluta dessa substância, em Kelvin, é:

- (a) 273K (b) 323K (c) 310K (d) 283K

13- O verão de 1994 foi particularmente quente nos Estados Unidos da América. A diferença entre a máxima temperatura do verão e a mínima do inverno anterior foi de 60°C . Qual o valor desta diferença na escala Fahrenheit?

- (a) 60°F (b) 92°F (c) 108°F (d) 140°F

14- Determine o valor da temperatura 33 graus Celsius na Escala Fahrenheit.

- (a) 93°F (b) $92,5^{\circ}\text{F}$ (c) $91,4^{\circ}\text{F}$ (d) $81,4^{\circ}\text{F}$

15- Maria usou um livro de receitas para fazer um bolo de fubá. Mas, ao fazer a tradução do livro do inglês para o português, a temperatura permaneceu em Fahrenheit ($^{\circ}$ F). A receita diz que o bolo deve ser levado ao forno a 392° e permanecer nessa temperatura por 30 minutos. Qual é a temperatura em graus Celsius que Maria deve deixar o forno para não errar a receita?