



ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA IRMÃ MARIA TERESA
Av. Aniceto Zacchi, 298, Ponte do Imaruim – Palhoça
mariateresa@sed.sc.gov.br – www.eebimt.com.br - 3665-7589

PLANO DE AULA - PERÍODO 05/03/2021 A 12/03/2021

1. IDENTIFICAÇÃO

PROFESSORES: Márcio Higino da Silva – Luiz Henrique Cartapati – Jéssica Schiller
DISCIPLINA: Física.
SÉRIE: Segundo ano.
TURMAS: Matutino, vespertino e noturno.

2. TEMA

Termologia.

3. OBJETIVOS

Apresentar e discutir os exercícios apresentados na aula anterior que aborda a teoria do Calórico e a Cinético-Molecular. Apresentar e explorar as escalas termométricas, bem como a conversão entre as unidades de medida de temperatura.

4. CONTEÚDO

Teoria cinético-molecular.
Escalas Celsius, Kelvin e Fahrenheit.

ORIENTAÇÕES AO ESTUDANTE

Olá Pessoal,

Nossa atividade da semana passada objetivou discutir a teoria do calórico e a cinético-molecular para compreender as diferenças conceituais de calor e temperatura. Vimos que calor é a transferência de energia de um corpo para outro, já a temperatura é a medida do grau de agitação das moléculas. A atividade final, após a leitura do tópico 1 do capítulo 1 do nosso livro texto, era composta de um grupo de dez exercícios a serem resolvidos no caderno. É fundamental que esses conceitos básicos estejam claros, para isso confira nesse link < https://youtu.be/yk1YATvN_7o> um vídeo com a resolução dos exercícios.

Agora nosso objetivo é aprofundar um pouco mais o conteúdo e discutir como podemos medir o grau de agitação das moléculas que podemos também definir como energia cinética das moléculas em um corpo, ou seja, como podemos medir a temperatura!

Diante desse contexto de pandemia da COVID 19, temos vivido um contexto onde constantemente utilizamos os termômetros, ou seja, esses instrumentos expressam nossa temperatura corporal.

Para entender melhor e reforçar o conceito de temperatura e as escalas termométricas mais utilizadas fala a leitura do item 2 do capítulo 1 do nosso livro texto que está disponível em < https://drive.google.com/file/d/1qfR75glnMVZ_tUkaeS1L1xVGX_fwVaL2/view?usp=sharing > e faça as anotações em seu caderno. Em seguida, você poderá visualizar na imagem abaixo as formulas de conversão entre as escalas, observar e rascunhar com atenção o exemplo a seguir e tentar resolver os exercícios. Se, após tentar entender as equações e resolver o exercício apresentado como exemplo não conseguir desenvolver, você pode acessar esse vídeo < https://www.youtube.com/watch?v=MLvUtdzaT_Q > que é breve e aborda essa temática.

Como desafio, após toda a revisão e resolução dos exercícios abaixo, propomos um questionário online com 5 questões desafio, onde ao final, será emitida uma nota apenas como teste. Acesse o formulário aqui https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScKU6Y2jU87TC4D01A-zXG6yIXlpUUSE0ek5o689W0E_GQnEQ/viewform.

Importante: todos os exercícios devem ser realizados no caderno e por enquanto não devem ser entregues já que não temos plataforma google classroom disponível e nem aula presencial.

Vamos lá!!!

TERMOLOGIA

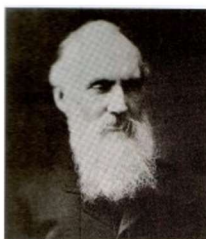
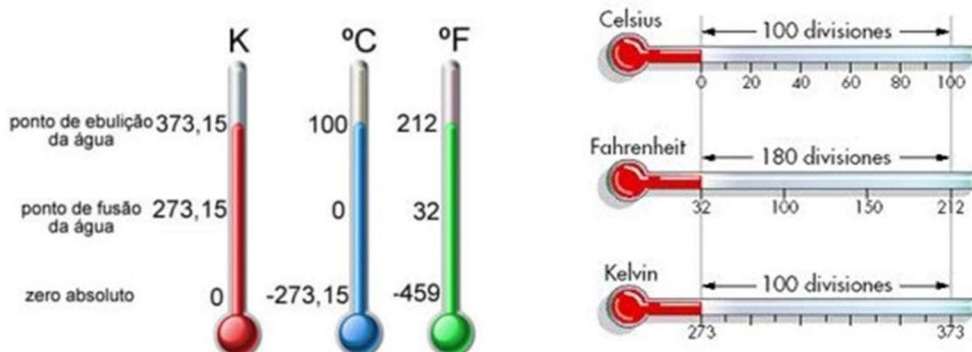


Figura Kelvin.

FÓRMULAS DE CONVERSÃO ENTRE ESCALAS

$$\frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9} = \frac{K - 273}{5}$$

EXEMPLO:

Consideremos, por exemplo, que no verão a temperatura máxima atingida na cidade de Fortaleza no Ceará foi de $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Qual a correspondente temperatura na escala Fahrenheit?

Temos então que $\theta_c = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Usando a fórmula de conversão, teremos:

$$5(\theta_f - 32) = 9\theta_c \Rightarrow 5\theta_f - 160 = 9 \cdot 40 \Rightarrow 5\theta_f = 360 + 160 \Rightarrow 5\theta_f = 520 \Rightarrow \theta_f = 104\text{ }^{\circ}\text{F}$$

Repare que, como não estamos acostumados com a escala Fahrenheit, soa estranho falarmos num valor de temperatura maior que 100° para a temperatura ambiente. Mas, na verdade, isso está absolutamente correto.

EXERCÍCIOS:

1 (PUC-RS) Podemos caracterizar uma escala absoluta de temperatura quando:

- a) dividimos a escala em cem partes iguais.
- b) associamos o zero da escala ao estado de energia cinética mínima das partículas de um sistema.
- c) associamos o zero da escala ao estado de energia cinética máxima das partículas de um sistema.
- d) associamos o zero da escala ao ponto de fusão do gelo.
- e) associamos o valor 100 da escala ao ponto de ebulição da água.

2 (Fatec-SP) Lord Kelvin (título de nobreza dado ao célebre físico William Thompson, 1824–1907) estabeleceu uma associação entre a energia de agitação das moléculas de um sistema e a sua temperatura. Deduziu que a uma temperatura de $-273,15\text{ }^{\circ}\text{C}$, também chamada de zero absoluto, a agitação térmica das moléculas deveria cessar. Considere um recipiente com gás, fechado e de variação de volume desprezível nas condições do problema e, por comodidade, que o zero absoluto corresponde a $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$. É correto afirmar que:

- a) o estado de agitação é o mesmo para as temperaturas de $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ e 100 K .
- b) à temperatura de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ o estado de agitação das moléculas é o mesmo que a 273 K .
- c) as moléculas estão mais agitadas a $-173\text{ }^{\circ}\text{C}$ do que a $-127\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- d) a $-32\text{ }^{\circ}\text{C}$ as moléculas estão menos agitadas que a 241 K .
- e) a 273 K as moléculas estão mais agitadas que a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3 Ao resolver um problema envolvendo escalas termométricas, um estudante encontrou como resultado $\theta_c = -300\text{ }^{\circ}\text{C}$. Comente o resultado obtido pelo estudante.

4 Num hospital, uma atendente de enfermagem verificou que, num dado intervalo de tempo, no seu turno de trabalho, a temperatura de um paciente aumentou $3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Qual seria o valor dessa variação de temperatura se o termômetro estivesse graduado na escala absoluta Kelvin?

5 Efetue a conversão para a escala Kelvin das seguintes temperaturas:

- a) $40\text{ }^{\circ}\text{C}$
- b) $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- c) $235\text{ }^{\circ}\text{C}$

8 (UFAC) A temperatura de um corpo é medida simultaneamente nas escalas Celsius e Fahrenheit. Como resultado, a temperatura na escala Celsius é o dobro da outra. Qual o valor aproximado da temperatura do corpo na escala Fahrenheit?

- a) +24,6 °F d) +32,0 °F
 b) +12,3 °F e) -24,6 °F
 c) -12,3 °F

9 (U. Mackenzie-SP) Numa cidade da Europa, durante um ano, a temperatura mais baixa no inverno foi 23 °F e a mais alta no verão foi 86 °F. A variação da temperatura, em graus Celsius, ocorrida nesse período, naquela cidade, foi:

- a) 28 °C c) 40 °C e) 63 °C
 b) 35 °C d) 50,4 °C

10 (U. E. Londrina-PR) Uma dada massa de gás sofre uma transformação e sua temperatura absoluta varia de 300 K para 600 K. A variação de temperatura do gás, medida na escala Fahrenheit, vale:

- a) 180 c) 540 e) 960
 b) 300 d) 636

EXEMPLO:

Um termômetro é graduado em uma escala X, adotando-se os valores -10 para o ponto do gelo (fusão do gelo) e 110 para o ponto do vapor (ebulição da água sob pressão normal).

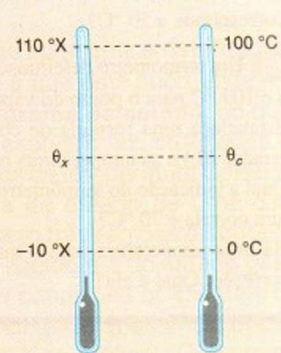
Estabeleça uma fórmula de conversão entre as indicações desse termômetro e as indicações de outro termômetro graduado na escala Celsius.

Comparando as escalas dos dois termômetros, teremos:

$$\frac{\theta_x - (-10)}{110 - (-10)} = \frac{\theta_c - 0}{100 - 0} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{\theta_x + 10}{120} = \frac{\theta_c}{100} \Rightarrow \frac{\theta_x + 10}{6} = \frac{\theta_c}{5} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \theta_x + 10 = \frac{6\theta_c}{5} \Rightarrow \theta_x = 1,2\theta_c - 10$$



NOTA DO PROF. MÁRCIO: LEIAM O SEU LIVRO OU OUTRO MATERIAL DIDÁTICO EQUIVALENTE!!!!

EXERCÍCIOS:

11 Analise as duas situações seguintes e responda ao que é perguntado:

- a) Chegando a Nova Iorque, um turista brasileiro foi surpreendido por um frio intenso, mas o termômetro digital do aeroporto indicava 40 graus. Essa temperatura pode estar expressa na escala Celsius? Por quê? Em caso negativo, qual seria a indicação correspondente de um termômetro graduado na escala Celsius?
- b) Ardendo em febre, um turista inglês em São Paulo foi examinado pelo Dr. Raymundo, médico do hotel, que, ao lhe medir a temperatura, obteve 40 graus, para surpresa do doente. Essa temperatura poderia estar expressa na escala Fahrenheit? Por quê? Em caso negativo, qual seria a temperatura do turista se o termômetro usado estivesse graduado em graus Fahrenheit?

12 (ITA-SP) Ao tomar a temperatura de um paciente, um médico só dispunha de um termômetro graduado em graus Fahrenheit. Para se precaver, ele fez antes alguns cálculos e marcou no termômetro a temperatura correspondente a $42\text{ }^{\circ}\text{C}$ (temperatura crítica do corpo humano). Em que posição da escala do termômetro ele marcou essa temperatura?

- a) 106,2 d) 180,0
b) 107,6 e) 104,4
c) 102,6

13 Um termômetro foi graduado numa escala termométrica em que foram atribuídos os valores 15 e 175 ao ponto do gelo (fusão do gelo sob pressão normal) e ao ponto do vapor (ebulição da água sob pressão normal), respectivamente.

- a) Estabeleça a fórmula de conversão entre a escala desse termômetro e a escala Celsius.
b) Determine a temperatura que, nessa escala, corresponde a $80\text{ }^{\circ}\text{C}$.
c) Trace um gráfico de correspondência entre as indicações do termômetro graduado nessa escala e as de outro, graduado na escala Celsius.

14 (UECE) Comparando-se a escala E de um termômetro com a escala Celsius, obteve-se o gráfico da figura de correspondência entre as medidas.

Quando o termômetro Celsius estiver registrando $90\text{ }^{\circ}\text{C}$, o termômetro E estará marcando:

- a) $100\text{ }^{\circ}\text{E}$ b) $120\text{ }^{\circ}\text{E}$ c) $150\text{ }^{\circ}\text{E}$ d) $170\text{ }^{\circ}\text{E}$ e) $200\text{ }^{\circ}\text{E}$

