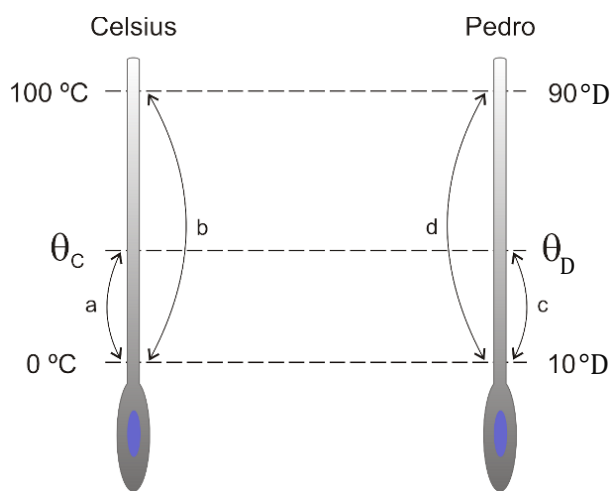


Resumo da aula

Às vezes, é necessário transformar a leitura de uma temperatura numa escala arbitrária qualquer com a correspondente da escala Celsius (ou Fahrenheit ou Kelvin).

Suponha que o professor Davi tenha inventado uma escala que tem como pontos fixos 10°D e 90°D . A relação entre os segmentos a e b não depende da unidade em que são expressos. Sejam θ_c a leitura em grau Celsius e θ_D a leitura em $^{\circ}\text{D}$ para a temperatura de um sistema, temos:



$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$\frac{\theta_c - 0}{100 - 0} = \frac{\theta_D - 10}{90 - 10}$$

$$\frac{\theta_c}{100} = \frac{\theta_D - 10}{80}$$

$$\frac{\theta_c}{5} = \frac{\theta_D - 10}{4}$$

Essa é a relação entre as escalas propostas.

Exercícios

01 - Pedro é um aluno que está iniciando o segundo ano do ensino médio. O professor Davi pede para que ele invente uma escala termométrica, medida em graus Pedro ($^{\circ}\text{P}$). Para isso Pedro atribui ao ponto do gelo a temperatura 10°P e para o ponto do vapor 90°P . Qual é a relação entre a temperatura na escala Celsius (θ_c) e a temperatura na escala Pedro (θ_p)?

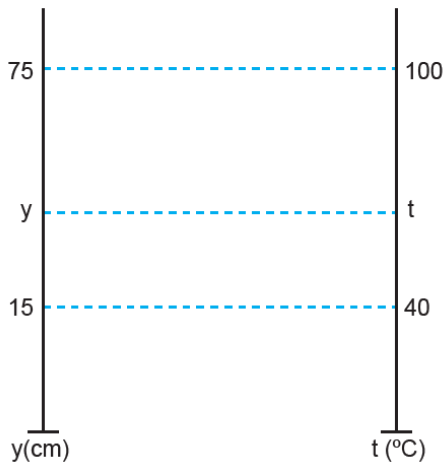
02 - Uma escala E adota os valores 15°E para o ponto do gelo e 105°E para o ponto do vapor. Qual é a indicação dessa escala que corresponde à temperatura de 72°F ?

- (A) 35°E
- (B) 45°E
- (C) 55°E
- (D) 65°E
- (E) 75°E

03 - (UEL) O termômetro construído por um estudante marca 1°E quando a temperatura é a da fusão do gelo sob pressão normal e marca 96°E no ponto de ebulição da água sob pressão normal. A temperatura lida na escala E coincide com a temperatura Celsius **apenas** no valor:

- (A) - 20
- (B) - 10
- (C) 10
- (D) 20
- (E) 40

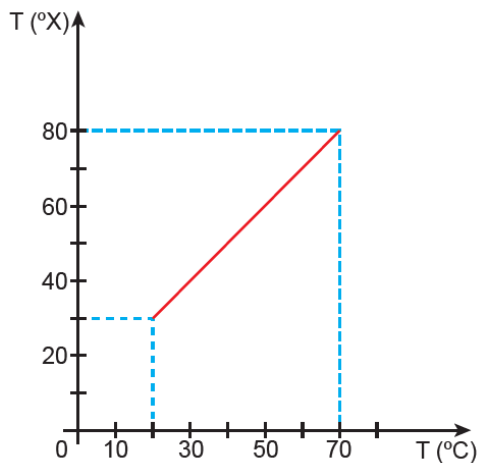
04 - (PUCCAMP) Em um termômetro de líquido, a propriedade termométrica é o comprimento y da coluna de líquido. O esquema a seguir representa a relação entre os valores de y em cm e a temperatura t , em graus Celsius.



Para esse termômetro, a temperatura t na escala Celsius e o valor de y em cm satisfazem a função termométrica

- (A) $t = 5y$
- (B) $t = 5y + 15$
- (C) $t = y + 25$
- (D) $t = 60y - 40$
- (E) $t = y$

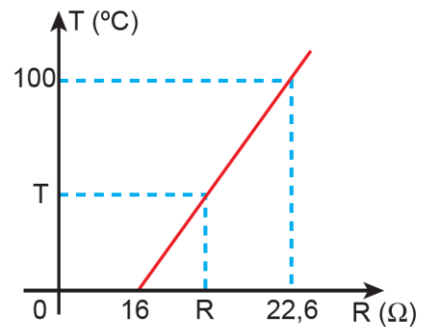
05 - (UFPE) O gráfico a seguir apresenta a relação entre a temperatura na escala Celsius e a temperatura numa escala termométrica arbitrária X.



Calcule a temperatura de fusão do gelo na escala X. Considere a pressão de 1 atm.

06 - (UNESP) Um estudante desenvolve um termômetro para ser utilizado especificamente em seus trabalhos de laboratório. Sua ideia é

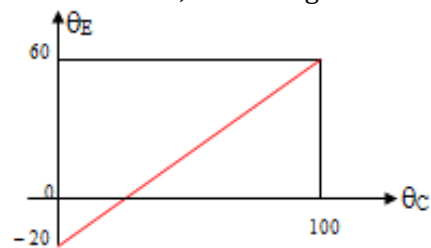
medir a temperatura de um meio, fazendo a leitura da resistência elétrica de um resistor, um fio de cobre, por exemplo, quando em equilíbrio térmico com esse meio. Assim, para calibrar esse termômetro na escala Celsius, ele toma como referências as temperaturas de fusão de gelo e de ebulição da água. Depois de várias medidas, ele obtém a curva representada na figura.



A correspondência entre a temperatura T , em $^{\circ}\text{C}$, e a resistência elétrica R , em Ω , é dada pela equação:

- (A) $T = 100 \cdot (R - 16) / 6,6$
- (B) $T = 100 \cdot 6,6 / (R - 16)$
- (C) $T = (R - 6,6) / (6,6 \cdot 100)$
- (D) $T = 100 \cdot (R - 16) / 16$
- (E) $T = 100 \cdot (R - 6,6) / 16$

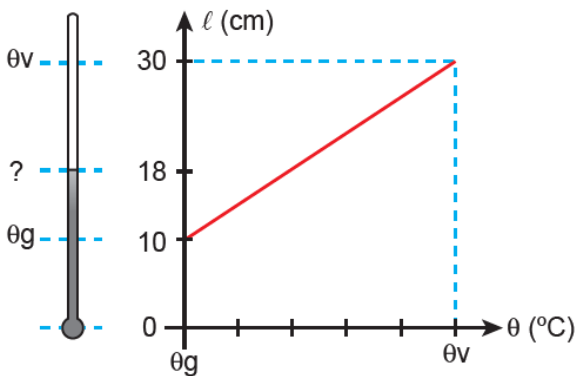
07 - (UNIFOR-CE) Um estudante resolveu criar uma escala E de temperaturas e, comparando-a com a escala Celsius, obteve o gráfico abaixo.



Na escala E do estudante, a temperatura do corpo humano é mais próxima de:

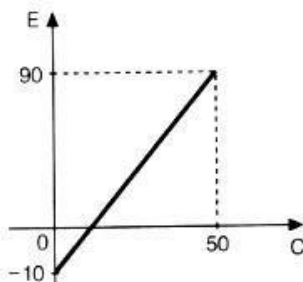
- (A) 25°E
- (B) 20°E
- (C) 15°E
- (D) 10°E
- (E) 5°E

08 – (CESGRANRIO) Com o objetivo de recalibrar um velho termômetro com a escala totalmente apagada, um estudante o coloca em equilíbrio térmico, primeiro, com gelo fundente e, depois, com água em ebulição sob pressão atmosférica normal. Em cada caso, ele anota a altura atingida pela coluna de mercúrio: 10,0 cm e 30,0 cm, respectivamente, medida sempre a partir do centro do bulbo. A seguir, ele espera que o termômetro entre em equilíbrio térmico com o laboratório e verifica que, nesta situação, a altura da coluna de mercúrio é de 18,0 cm. Qual a temperatura do laboratório na escala Celsius deste termômetro?



- (A) 20°C
- (B) 30°C
- (C) 40°C
- (D) 50°C
- (E) 60°C

09 – (UECE) Comparando-se a escala E de um termômetro com a escala C (Celsius), obteve-se este gráfico de correspondência entre as medidas.



Quando o termômetro Celsius estiver registrando 90 °C, o termômetro E estará marcando:

- (A) 100°E
- (B) 120°E
- (C) 150°E
- (D) 170°E
- (E) 200°E

10 – (VUNESP) Em uma nova escala termométrica expressa-se a temperatura dos corpos em graus Beta, indicada como °β. Sabendo-se que a temperatura de 0°C corresponde a 40°β e que a variação de temperatura de 1°C corresponde a uma variação de $\frac{3}{4}$ °β, a temperatura de ebulição da água ao nível do mar nessa nova escala será, em °β, igual a:

- (A) 115
- (B) 140
- (C) 185
- (D) 200
- (E) 295

11 – (U. Mackenzie – SP) Um termômetro mal graduado na escala Celsius, assinala 2°C para a fusão da água e 107°C para sua ebulição, sob pressão normal. Sendo θ_E o valor lido no termômetro mal graduado e θ_C o valor correto da temperatura, a função de correção do valor lido é:

- (A) $\theta_C = (50/51) (\theta_E - 2)$
- (B) $\theta_C = (20/22) (2 \theta_E - 1)$
- (C) $\theta_C = (30/25) (\theta_E - 2)$
- (D) $\theta_C = (20/21) (\theta_E - 2)$
- (E) $\theta_C = (21/20) (\theta_E - 4)$

12 – (MACKENZIE) Os termômetros são instrumentos utilizados para efetuar medidas de temperatura. Os mais comuns baseiam-se na variação de volume sofrida por um líquido

considerado ideal, contido num tubo de vidro cuja dilatação é desprezada. Num termômetro em que se utiliza mercúrio, vemos que a coluna desse líquido “sobe” cerca de 2,7 cm para um aquecimento de 3,6°C. Se a escala termométrica fosse a Fahrenheit, para um aquecimento de 3,6°F, a coluna de mercúrio “subiria”:

- (A) 11,8 cm
- (B) 3,6 cm
- (C) 2,7 cm
- (D) 1,8 cm
- (E) 1,5 cm



01 -

$$\frac{\theta_C}{5} = \frac{\theta_P - 10}{4}$$

02 - Letra A

03 - Letra D

04 - Letra C

05 -

10°X

06 - Letra A

07 - Letra D

08 - Letra C

09 - Letra D

10 - Letra A

11 - Letra D

12 - Letra E