



# Poliedro

## Curso

## Termometria

Professor Igor Ken

# Orientação de estudos

## Semana 1 – Aulas 1 e 2

Livro 1 – Frente 3 – Capítulo 1

Embasamento:

- Revisando: 4, 5, 6 e 10
- Propostos: 2, 4, 5, 6, 9, 10, 12 e 13

Aprofundamento:

- Complementares: 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13



# Índice

<i>Conceitos iniciais</i>	4
<i>Escalas termométricas</i>	8
<i>Escala absoluta – Escala Kelvin</i>	12





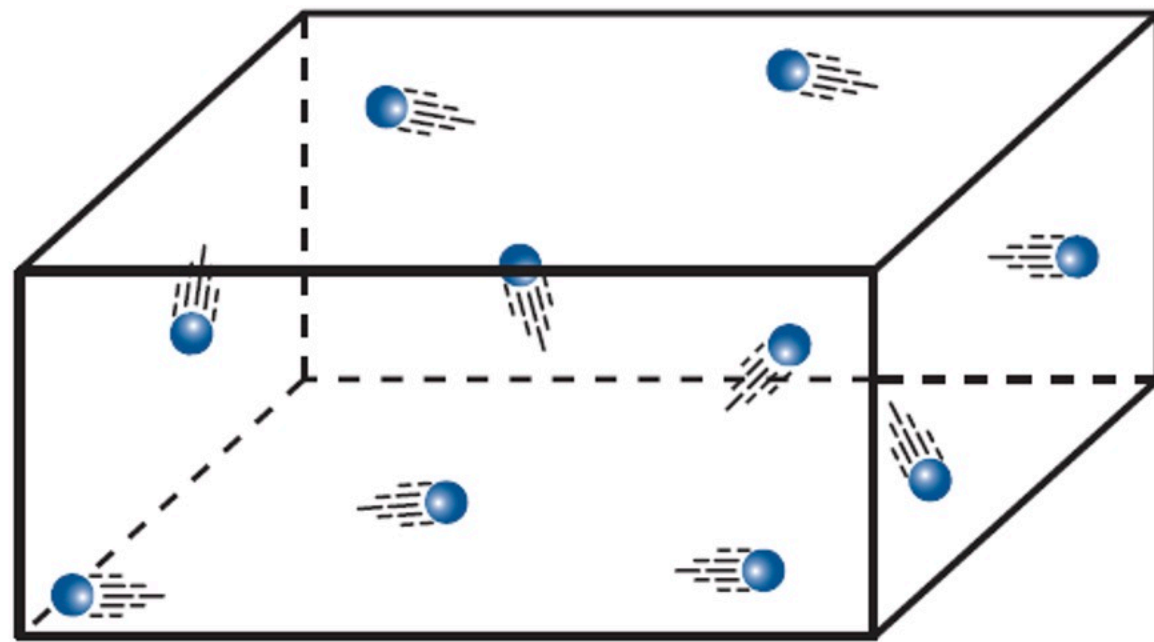
Conceitos iniciais



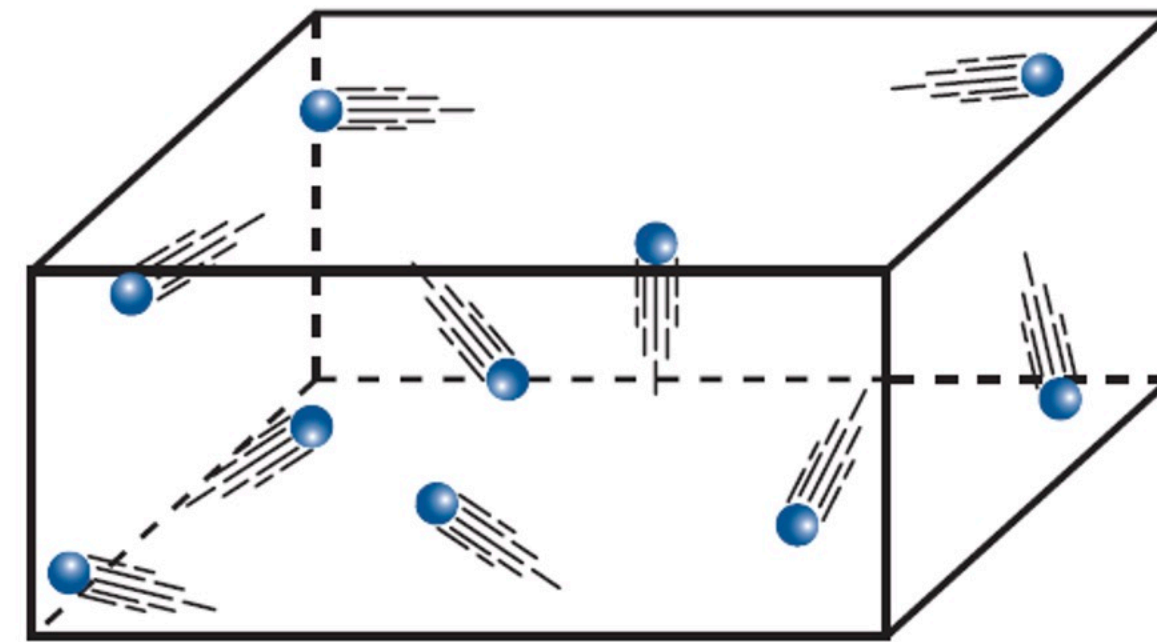
# Conceitos iniciais

## # Temperatura (T):

Medida da agitação térmica das partículas do sistema.



Recipiente 1



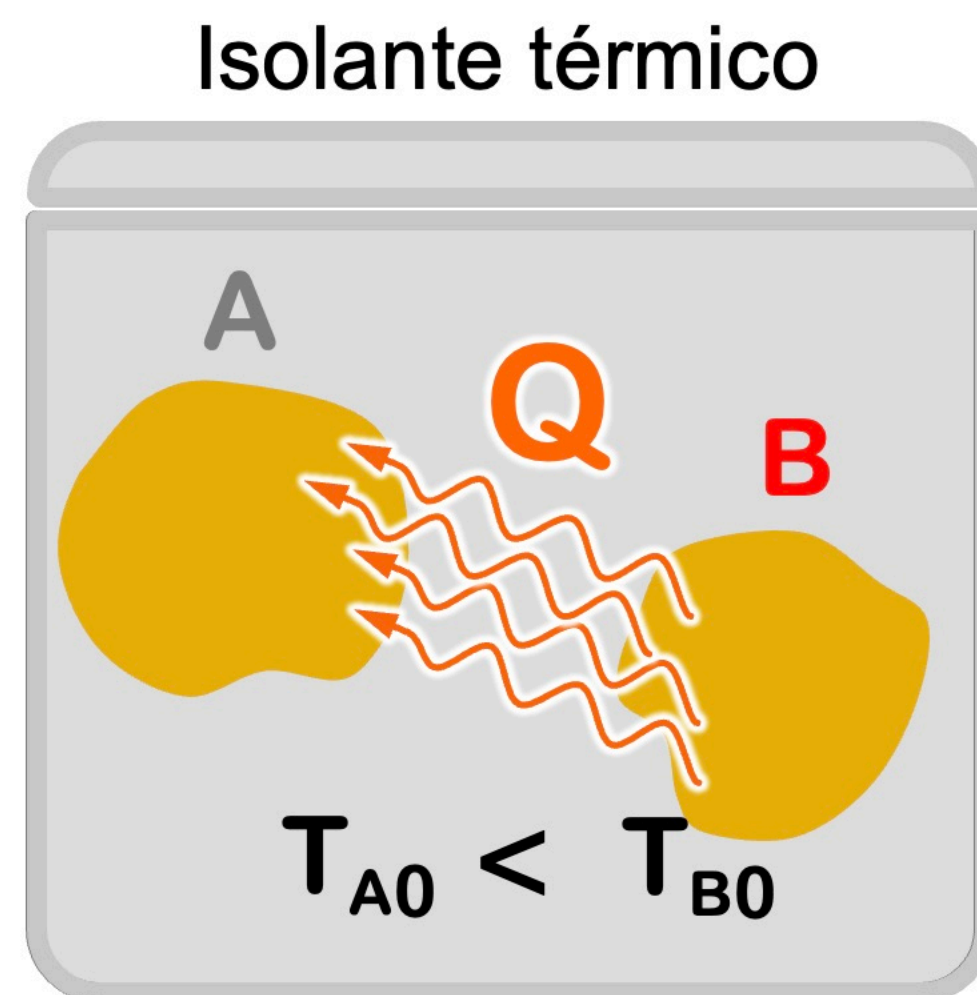
Recipiente 2

$$T_2 > T_1$$

# Conceitos iniciais

## # Calor (Q):

Energia térmica em trânsito que flui do corpo de **maior** temperatura para o de **menor** temperatura.

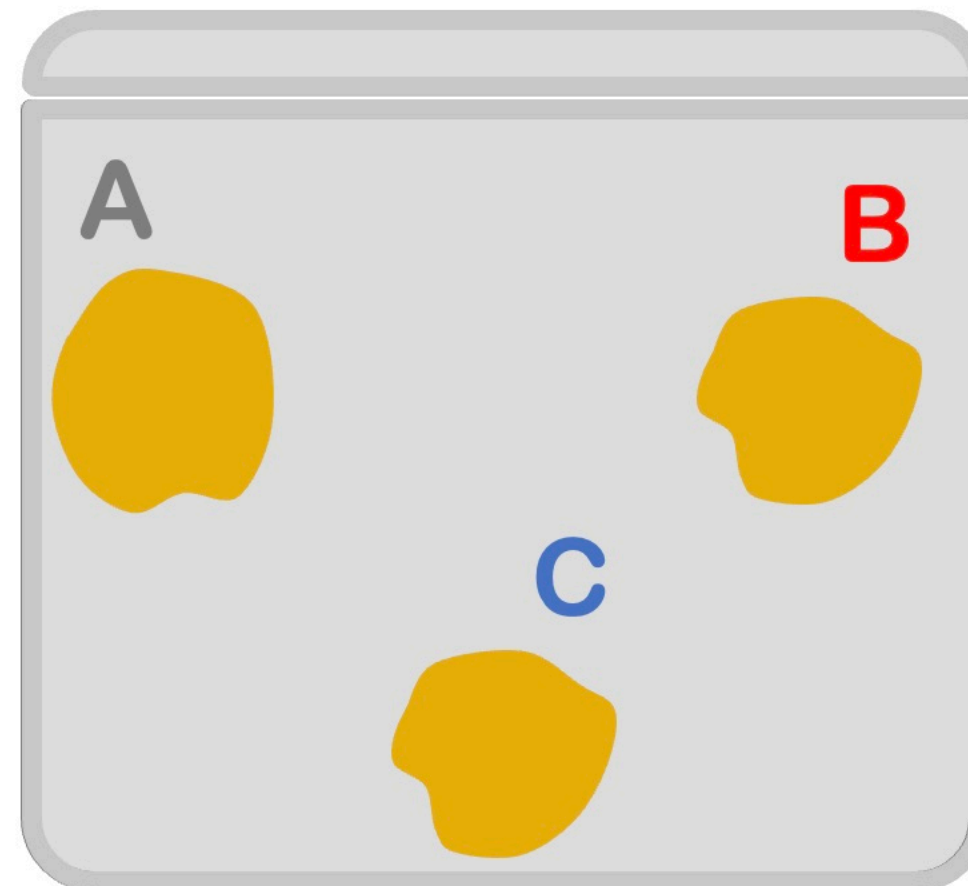


# Conceitos iniciais

## # Lei zero da Termodinâmica:

Se um corpo A está em equilíbrio térmico com os corpos B e C, então o corpo B está em equilíbrio térmico com o corpo C.

Isolante térmico



$$T_A = T_B = T_C$$



# Escalas termométricas





# Escalas termométricas

## # Termômetro:

Instrumento que mede a temperatura de maneira indireta através de outra grandeza que dependa da temperatura.

<b>Grandeza termométrica</b>	<b>Substância termométrica</b>
Volume (altura)	Mercúrio
Pressão	Gás ideal
Resistência elétrica	Fio metálico

## # Pontos fixos:

Pontos na escala usados como referência.

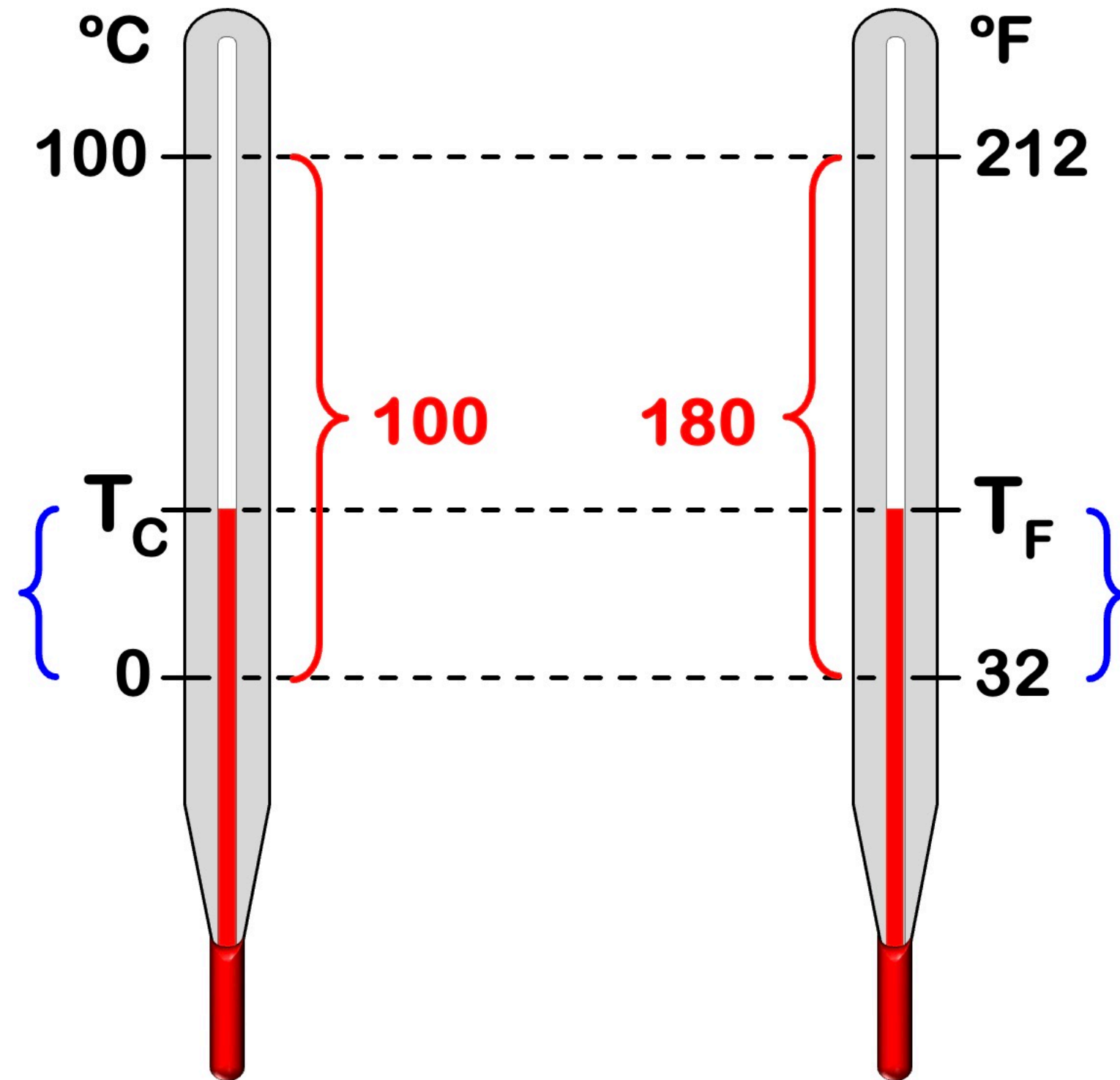
Pontos fixos fundamentais:

- Gelo da água: **S + L**
- Vapor da água: **L + V**



# Escalas termométricas

# Escalas Celsius e Fahrenheit:



$$\frac{T_C - 0}{100 - 0} = \frac{T_F - 32}{212 - 32}$$

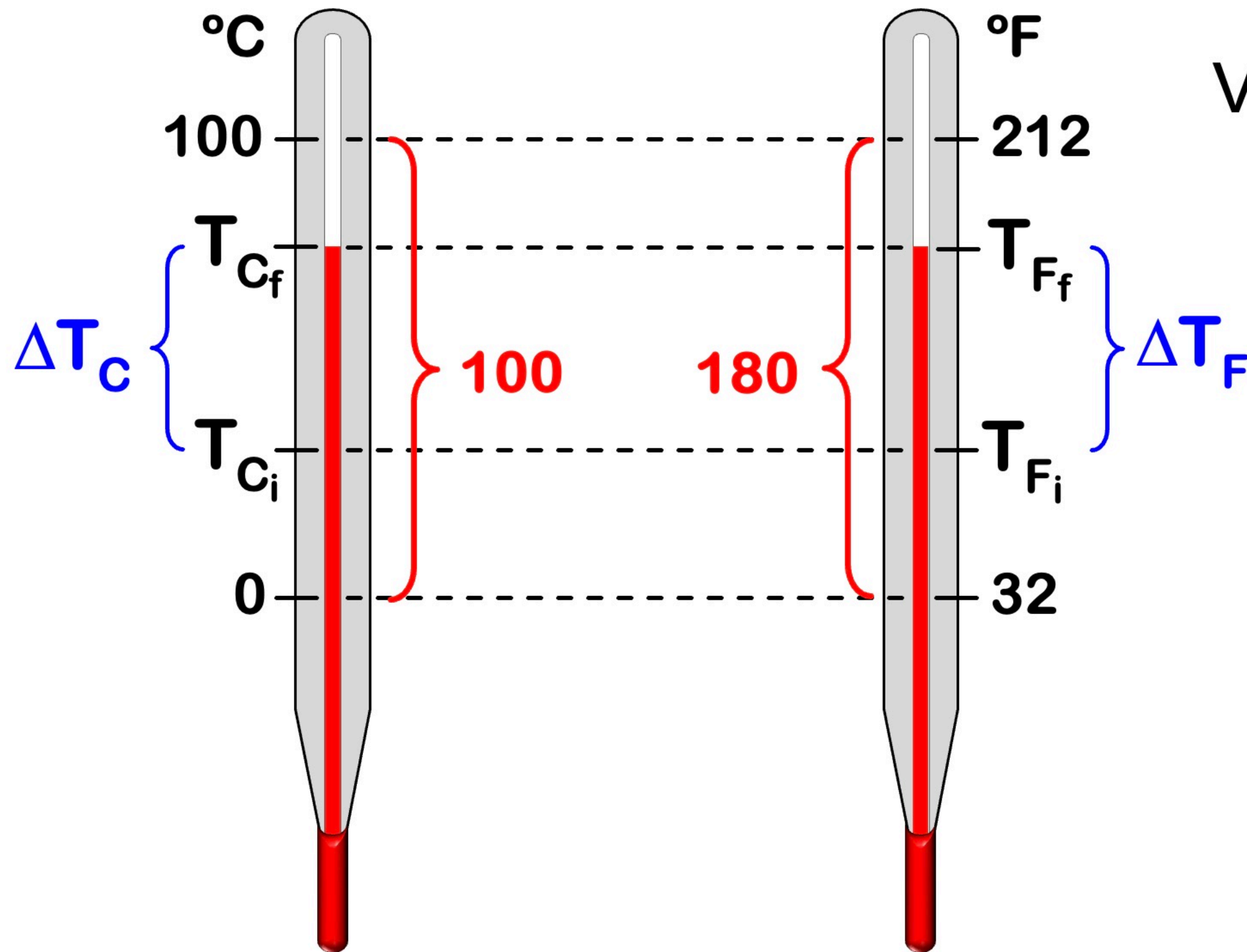
$$\frac{T_C}{\cancel{100}_5} = \frac{T_F - 32}{\cancel{180}_9}$$

$$\frac{T_C}{5} = \frac{T_F - 32}{9}$$



# Escalas termométricas

# Escalas Celsius e Fahrenheit:



Variação de temperatura:

$$\frac{\Delta T_C}{\cancel{100}_5} = \frac{\Delta T_F}{\cancel{180}_9}$$

$$\frac{\Delta T_C}{5} = \frac{\Delta T_F}{9}$$



A black and white portrait of William Thomson, Lord Kelvin. He is an elderly man with a full, white beard and mustache. He is wearing a dark, double-breasted suit jacket over a dark vest and a striped tie. He is seated in an ornate, dark-colored chair with decorative carvings. The background is dark and out of focus. The text "ESCALA ABSOLUTA" and "ESCALA KELVIN" is overlaid on the left side of the image in white, sans-serif font.

ESCALA ABSOLUTA  
ESCALA KELVIN

**William Thomson – Lord Kelvin  
(1824 – 1907)**



# Escala absoluta – Escala Kelvin

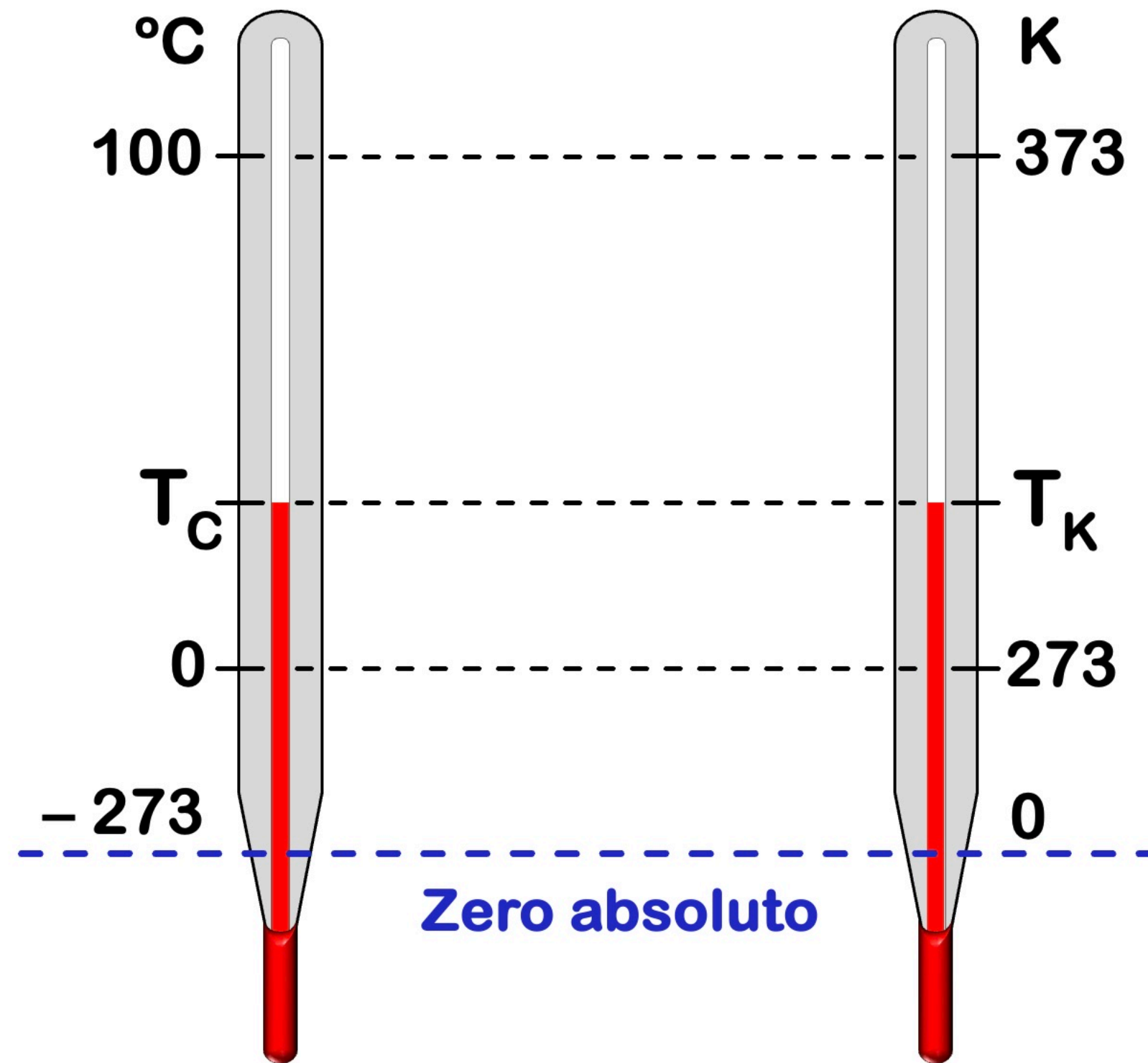
- Zero absoluto é a menor temperatura possível (**menor estado de agitação**). Seu valor é definido por:

$$0 \text{ K} = - 273 \text{ }^\circ\text{C}$$

- A escala Kelvin **não** possui valores negativos.
- A variação de temperatura em kelvin é igual à variação de temperatura em Celsius:

$$\Delta T_{\text{K}} = \Delta T_{\text{C}}$$

# Escala absoluta – Escala Kelvin



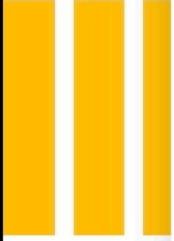
Conversão de temperatura:

$$T_K = T_C + 273$$

Variação de temperatura:

$$\Delta T_K = \Delta T_C$$





# Exercício 1 (UERJ 2023)

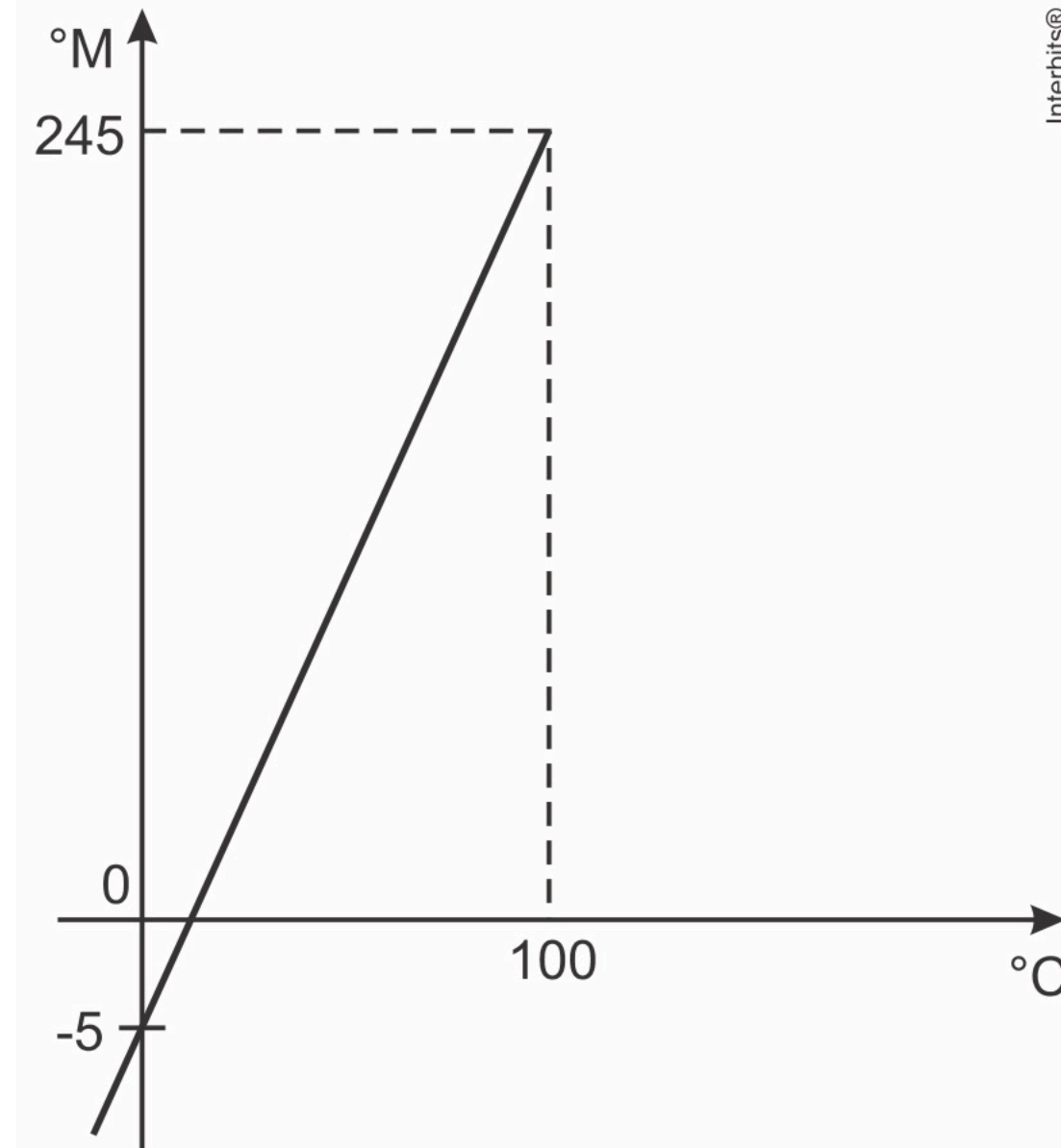
A temperatura de ebulição dos líquidos está associada à altitude. Admita que, na altitude de 9.000 m, a água entre em ebulição a  $70^{\circ}\text{C}$ . Com um termômetro graduado na escala Fahrenheit, o valor obtido da temperatura de ebulição da água será igual a:

- a) 86      b) 94      c) 112      d) 158
-

## Exercício 2 (Mackenzie 2020)

Uma escala de temperatura foi criada e batizada com o nome "Escala Mackenzie ( $^{\circ}\text{M}$ )". Como parâmetros, foram atribuídas as temperaturas de  $-5^{\circ}\text{M}$  e  $245^{\circ}\text{M}$  para os pontos de fusão e ebulição da água a nível do mar, respectivamente. A situação descrita acima pode ser observada a partir do gráfico abaixo, que relaciona a escala Mackenzie com a escala Celsius. A temperatura, na escala Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ), que corresponde a  $45^{\circ}\text{M}$  é de

- a) 10   b) 20   c) 30   d) 35   e) 15





## Exercício 3 (UFJF 2020)

Em uma aula sobre escalas de temperatura, termômetros sem escala foram fornecidos aos alunos de dois grupos, A e B, para que criassem suas próprias escalas lineares. Ambos os grupos tomaram como pontos fixos a fusão do gelo e a ebulição da água. Para a fusão do gelo, o grupo A atribuiu o valor 0, e o grupo B atribuiu o valor 10. Para a ebulição da água, o grupo A atribuiu o valor 100, e o grupo B atribuiu o valor 30. Se a temperatura para o grupo A é representada por  $T_A$ , e para o grupo B ela é representada por  $T_B$ , qual é a relação termométrica entre estas duas escalas?

a)  $T_A = 100T_B + 20$

b)  $T_A = 100T_B - 200$

c)  $T_A = 5T_B$

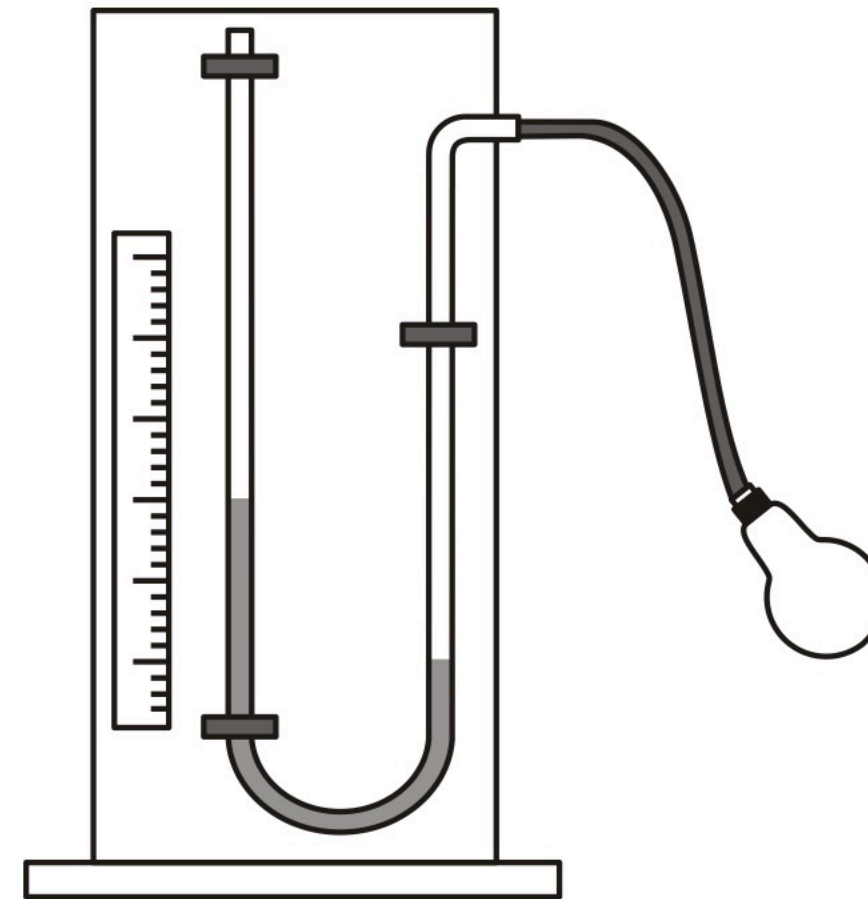
d)  $T_A = 100T_B - 20$

e)  $T_A = 5T_B - 50$

---

## Exercício 4 (Unesp 2010)

Um termoscópio é um dispositivo experimental, como o mostrado na figura, capaz de indicar a temperatura a partir da variação da altura da coluna de um líquido que existe dentro dele. Um aluno verificou que, quando a temperatura na qual o termoscópio estava submetido era de  $10^{\circ}\text{C}$ , ele indicava uma altura de 5 mm. Percebeu ainda que, quando a altura havia aumentado para 25 mm, a temperatura era de  $15^{\circ}\text{C}$ . Quando a temperatura for de  $20^{\circ}\text{C}$ , a altura da coluna de líquido, em mm, será de  
a) 25   b) 30   c) 35   d) 40   e) 45









**Poliedro**  
Curso

**Obrigado**

**Aviso Legal:** Os materiais e conteúdos disponibilizados pelo Poliedro são protegidos por direitos de propriedade intelectual (Lei nº 9.610/1998). É vedada a utilização para fins comerciais, bem como a cessão dos materiais a terceiros, a título gratuito ou não, sob pena de responsabilização civil e criminal nos termos da legislação aplicável.