

## Termometria

- Aula 1 / Pg. 489 / Alfa 1

Apresentação e demais documentos: [fisicasp.com.br](http://fisicasp.com.br)

Professor Caio - Física C

Escalas de temperatura

$$\frac{T_C}{5} = \frac{T_F - 32}{9} = \frac{T_K - 273}{5}$$

Fonte de calor



corpo

*Transferência de calor*

- *Condução*
- *Convecção*
- *Irradiação*

Dilatação térmica

-  $\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$

-  $\Delta S = S_0 \cdot \beta \cdot \Delta T$

-  $\Delta V = V_0 \cdot \gamma \cdot \Delta T$

Variação de temperatura

-  $Q_s = m \cdot c \cdot \Delta T$

Mudança de estado

-  $Q_L = m \cdot L$

Sistema termicamente isolado  
 $Q_A + Q_B + Q_C + Q_{calorímetro} = 0$

Influência da pressão

# 1. Temperatura, energia térmica e calor

## Temperatura

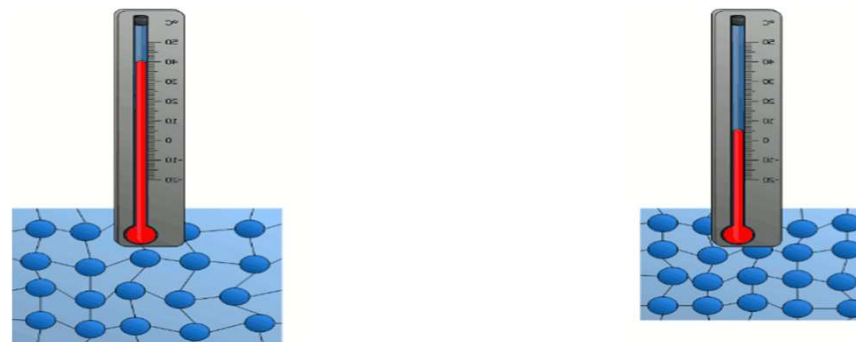
- Medida do grau de agitação das partículas de um sistema.

## Energia térmica

Agitação  $\Rightarrow E_{\text{cin}} = \frac{m \cdot v^2}{2} \Rightarrow$  Energia térmica

## Calor

- Trânsito de energia térmica. O fluxo é espontâneo do sistema de maior temperatura para o sistema de menor temperatura.
- Sistemas não trocam temperatura.



A

B



Antes:

$$T_A > T_B$$

Depois:

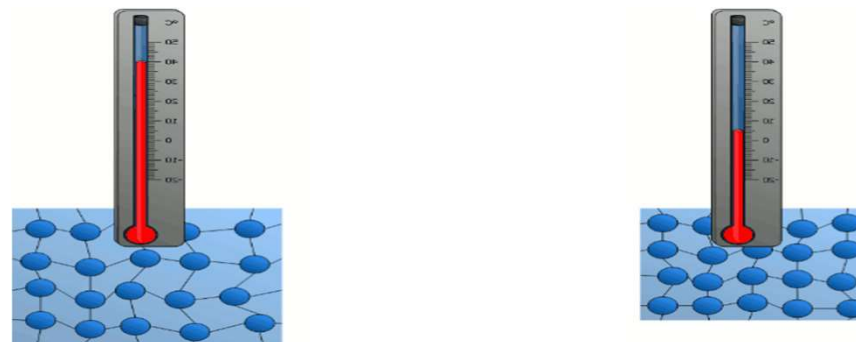
equilíbrio térmico

$$T'_A = T'_B$$

# 1. Temperatura, energia térmica e calor

## Dicas

- Os corpos não trocam temperatura.
- Um corpo não possui calor ou armazena calor. O corpo pode armazenar energia térmica.
- O termo “estou com calor” não é correto.



A

B



Antes:

$$T_A > T_B$$

Equilíbrio térmico:

$$T'_A = T'_B$$

## 2. Construção de uma escala termométrica: roteiro

1. Entender a grandeza termométrica ( $G$ ): altura de uma coluna de líquido, pressão ou resistência elétrica, por exemplo.
2. Desenhar uma “vareta” para a temperatura e outra para a grandeza termométrica.
2. Escolher dois pontos de correspondência.
3. Relacionar as variações de temperatura  $\Delta T$ s com as variações de valor da grandeza  $\Delta G$ s (“intervalinho e intervalão”).

$$\Delta T_s \quad \frac{\textit{intervalinho}}{\textit{intervalão}} = \frac{\textit{intervalinho}}{\textit{intervalão}} \quad \Delta G_s$$

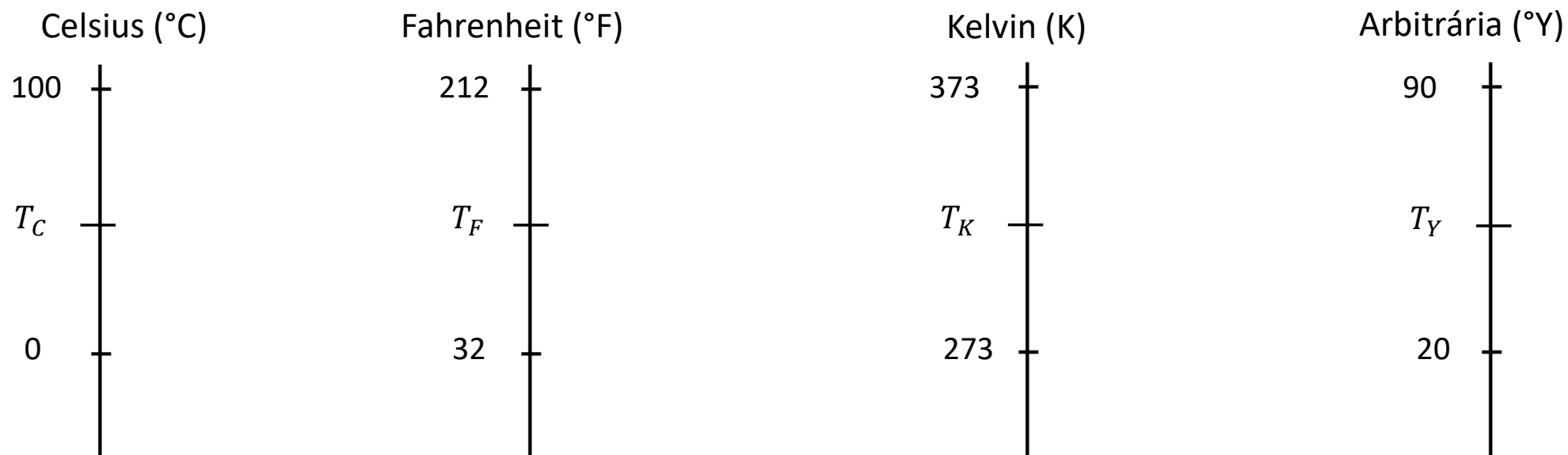
### 3. Relação entre escalas de temperatura: roteiro

1. Desenhar uma “vareta” para cada escala.
2. Escolher dois pontos de correspondência.
3. Relacionar as variações da temperatura  $\Delta T$  entre as duas escalas (“intervalinho e intervalão”).

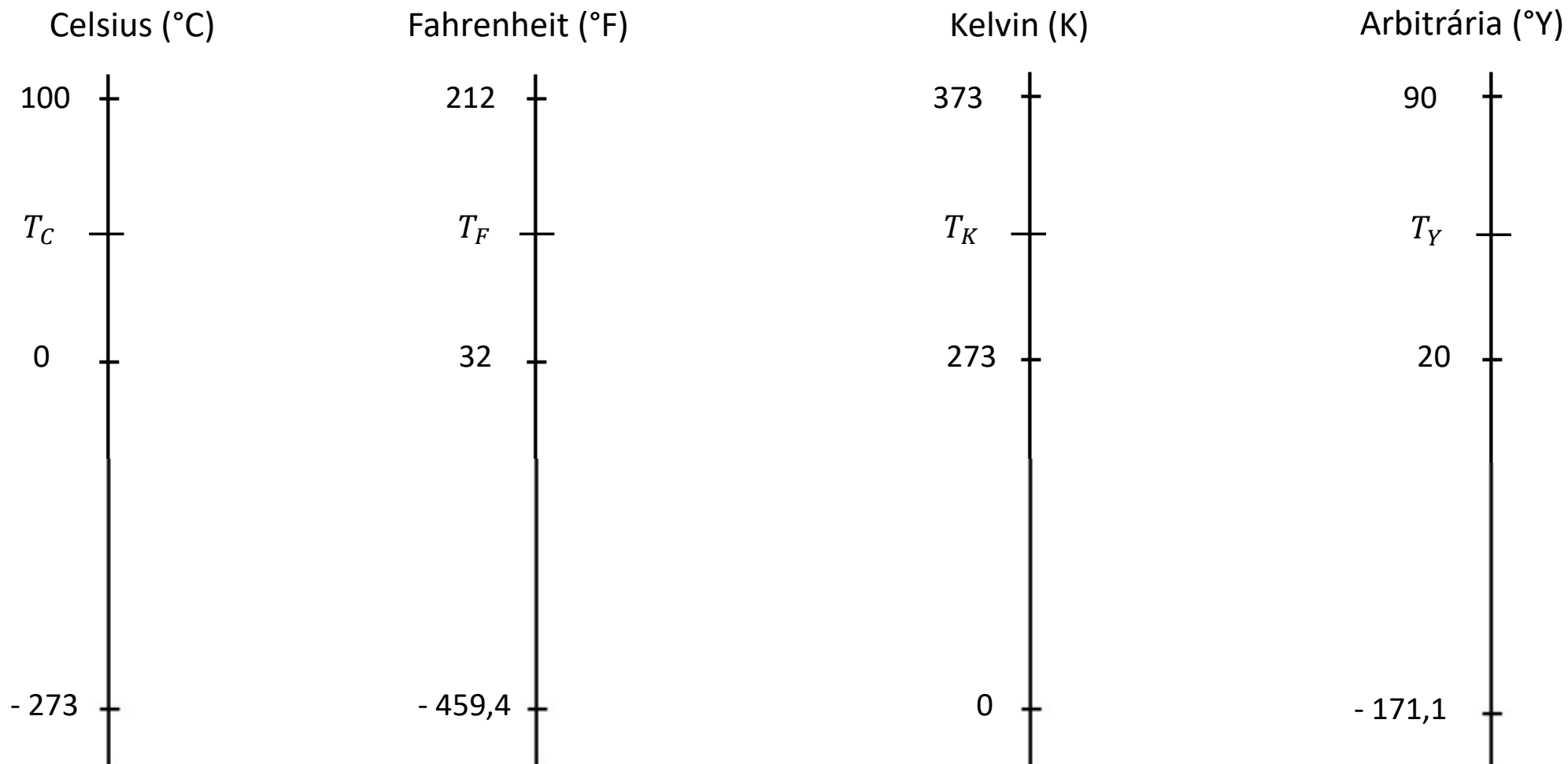
$$\Delta T_{escala\ 1} \frac{\text{intervalinho}}{\text{intervalão}} = \frac{\text{intervalinho}}{\text{intervalão}} \Delta T_{escala\ 2}$$

## 4. Relação entre escalas de temperatura (T): principais escalas e uma arbitrária

Dica: usar para relacionar um valor em uma escala e o valor correspondente na outra escala.



## Escala Kelvin: escala absoluta e adotada pelo SI

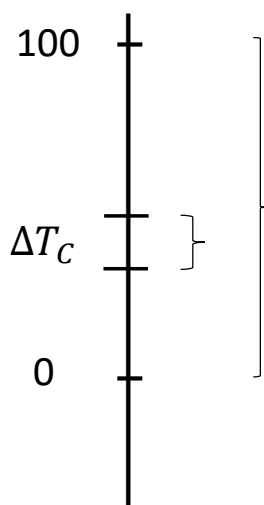




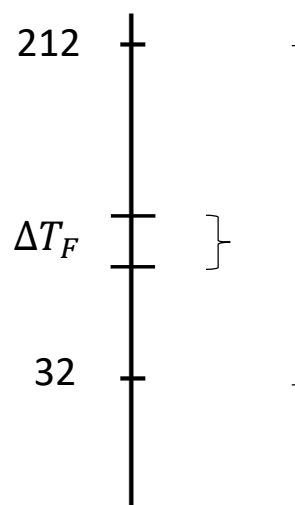
## 5. Relação entre variações de temperaturas ( $\Delta T = T_f - T_i$ )

Dica: usar quando o enunciado citar variação, aumento, diminuição, diferença ou intervalo de temperaturas.

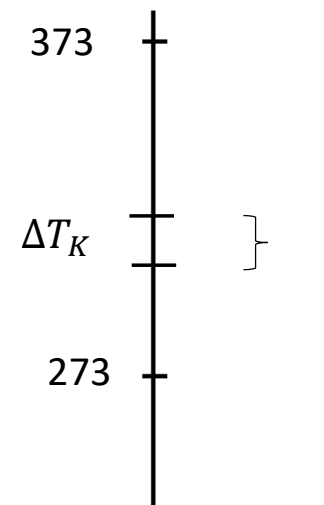
Celsius (°C)



Fahrenheit (°F)



Kelvin (K)



$$\frac{\Delta T_C}{100 - 0} = \frac{\Delta T_F}{212 - 32} = \frac{\Delta T_K}{373 - 273}$$



$$\frac{\Delta T_C}{100} = \frac{\Delta T_F}{180} = \frac{\Delta T_K}{100}$$

(÷ 100)      (÷ 100)      (÷ 100)



$$\frac{\Delta T_C}{1} = \frac{\Delta T_F}{1,8} = \frac{\Delta T_K}{1}$$

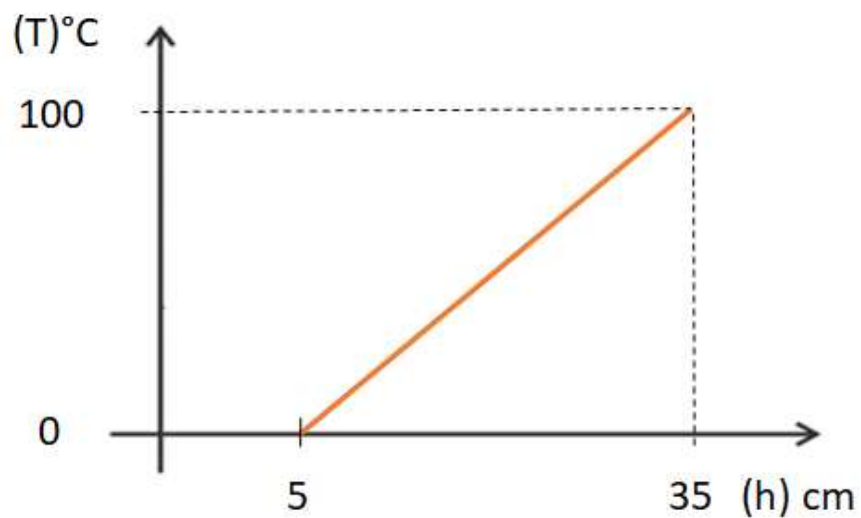
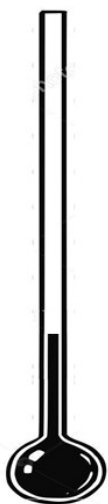
- $\Delta T_F = 1,8 \cdot \Delta T_C$

- $\Delta T_F = 1,8 \cdot \Delta T_K$

- $\Delta T_C = \Delta T_K$

## Exercícios do Caio

1. Em um termômetro clínico de Hg, a coluna de mercúrio assume valores de 5 cm e 35 cm nos pontos de gelo ( $0^{\circ}\text{C}$ ) e vapor da água ( $100^{\circ}\text{C}$ ), respectivamente.



- A equação termométrica deste termômetro para a escala Celsius.
- A temperatura indicada pelo termômetro para uma leitura de 20 cm.