

Termometria

- Aula 1 / Pg. 489 / Alfa 1

Apresentação e demais documentos: 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 ΔT s com as variações de valor da grandeza ΔG s (“intervalinho e intervalão”).

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

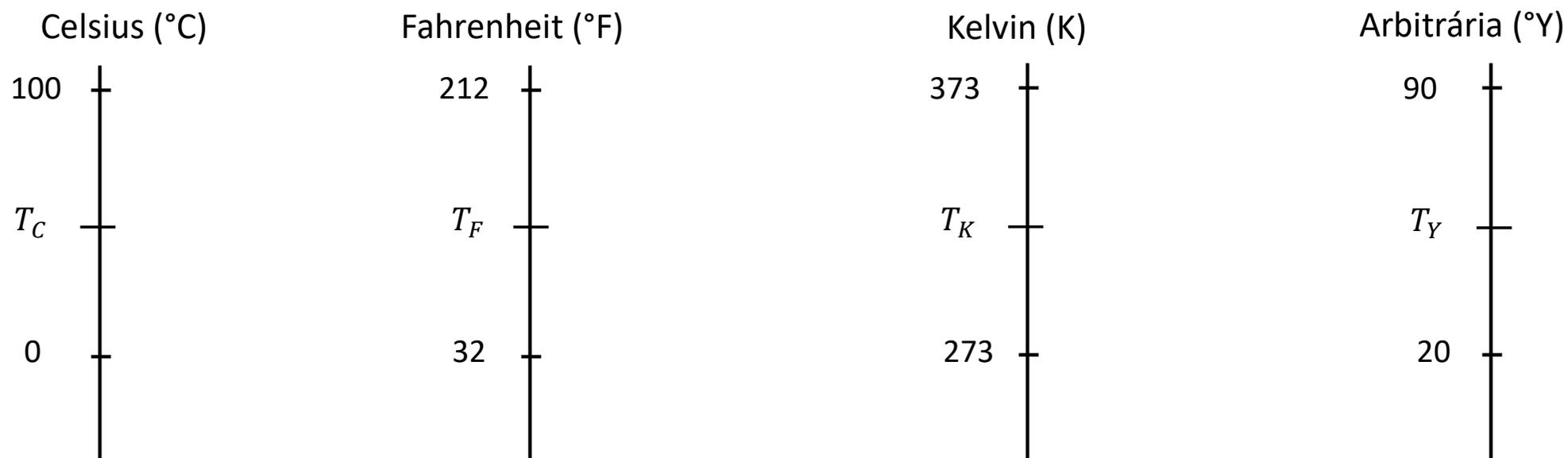
3. Relação entre escalas de temperatura: roteiro

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

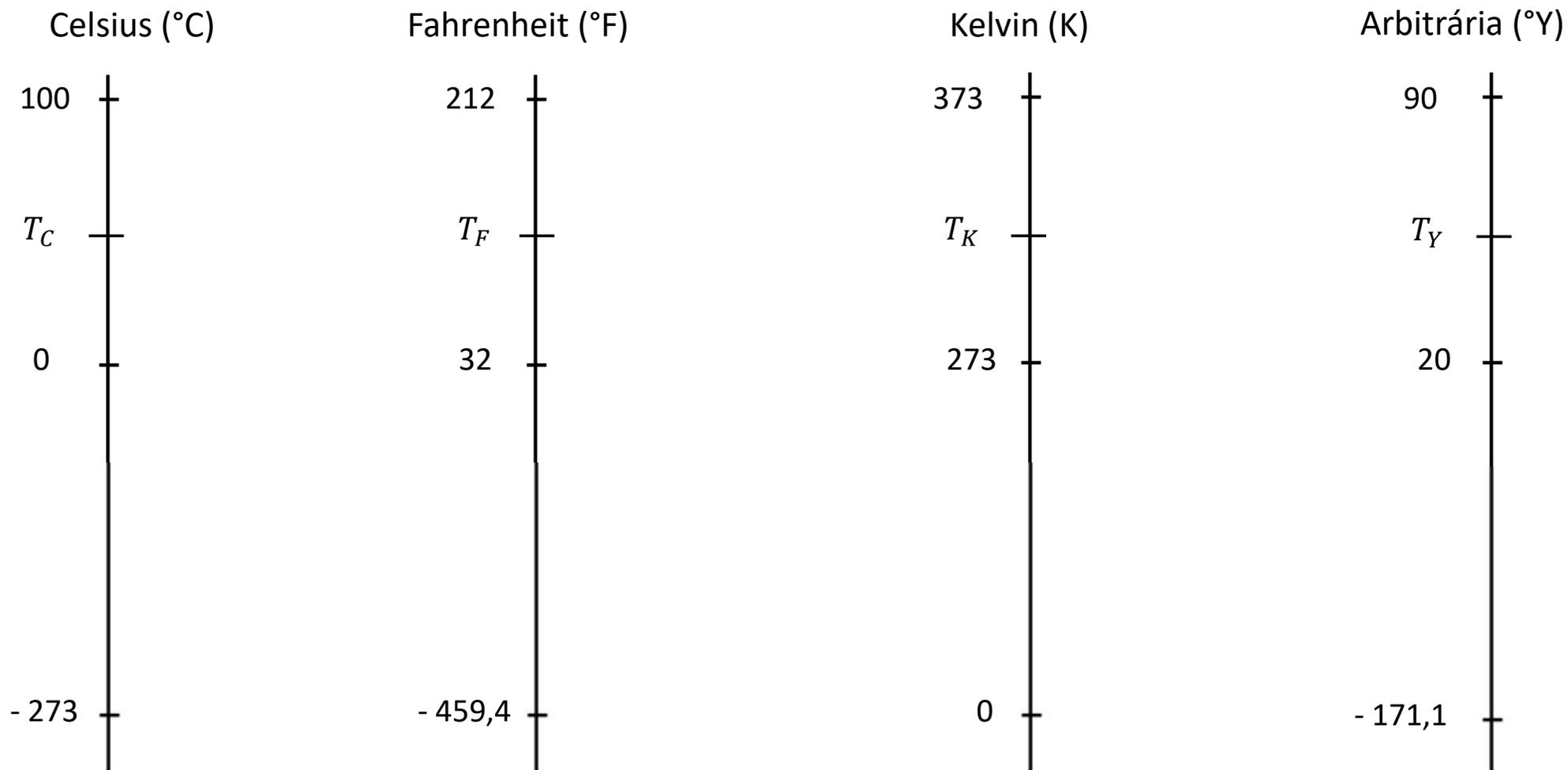
$$\Delta T_{escala\ 1} \frac{\text{intervalinho}}{\text{intervalão}} = \frac{\text{intervalinho}}{\text{intervalão}} \Delta T_{escala\ 2}$$

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.



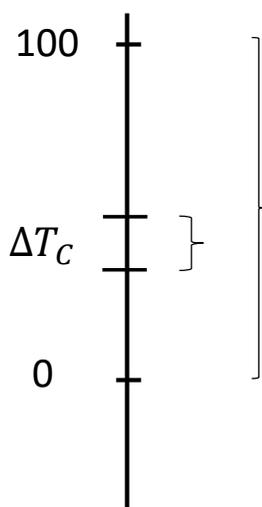
Escala Kelvin: escala absoluta e adotada pelo SI



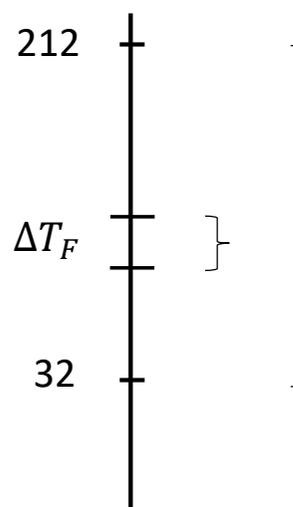
5. Relação entre variações de temperaturas ($\Delta T = T_f - T_i$)

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

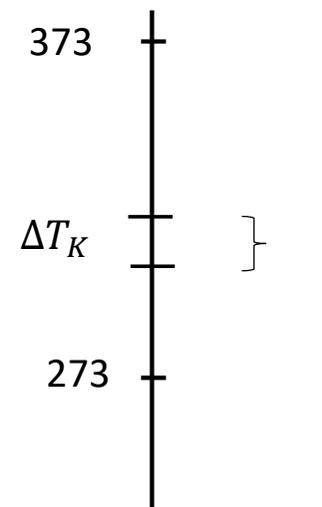
Celsius (°C)



Fahrenheit (°F)



Kelvin (K)



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



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

(÷ 100) (÷ 100) (÷ 100)



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

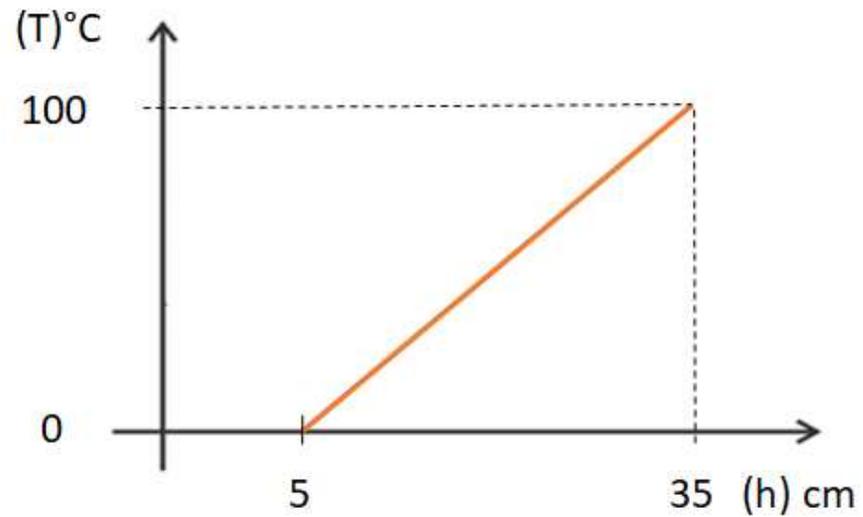
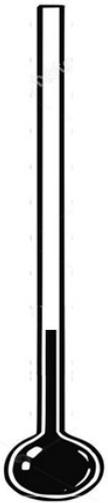
- $\Delta T_F = 1,8 \cdot \Delta T_C$

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

- $\Delta T_C = \Delta T_K$

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°C) e vapor da água (100°C), respectivamente.



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