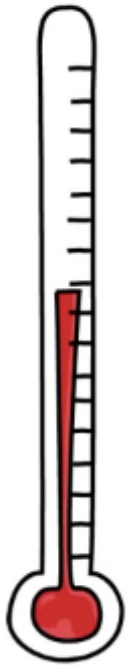


TEMPERATURA Y CALOR

Concepto de Temperatura



Un cuerpo tiene temperatura elevada (caliente) cuanto mayor movimiento tienen sus moléculas y tiene baja temperatura (frio) cuando sus moléculas tienen poco movimiento.



Temperatura

La temperatura revela el estado de agitación de las partículas que lo forman.



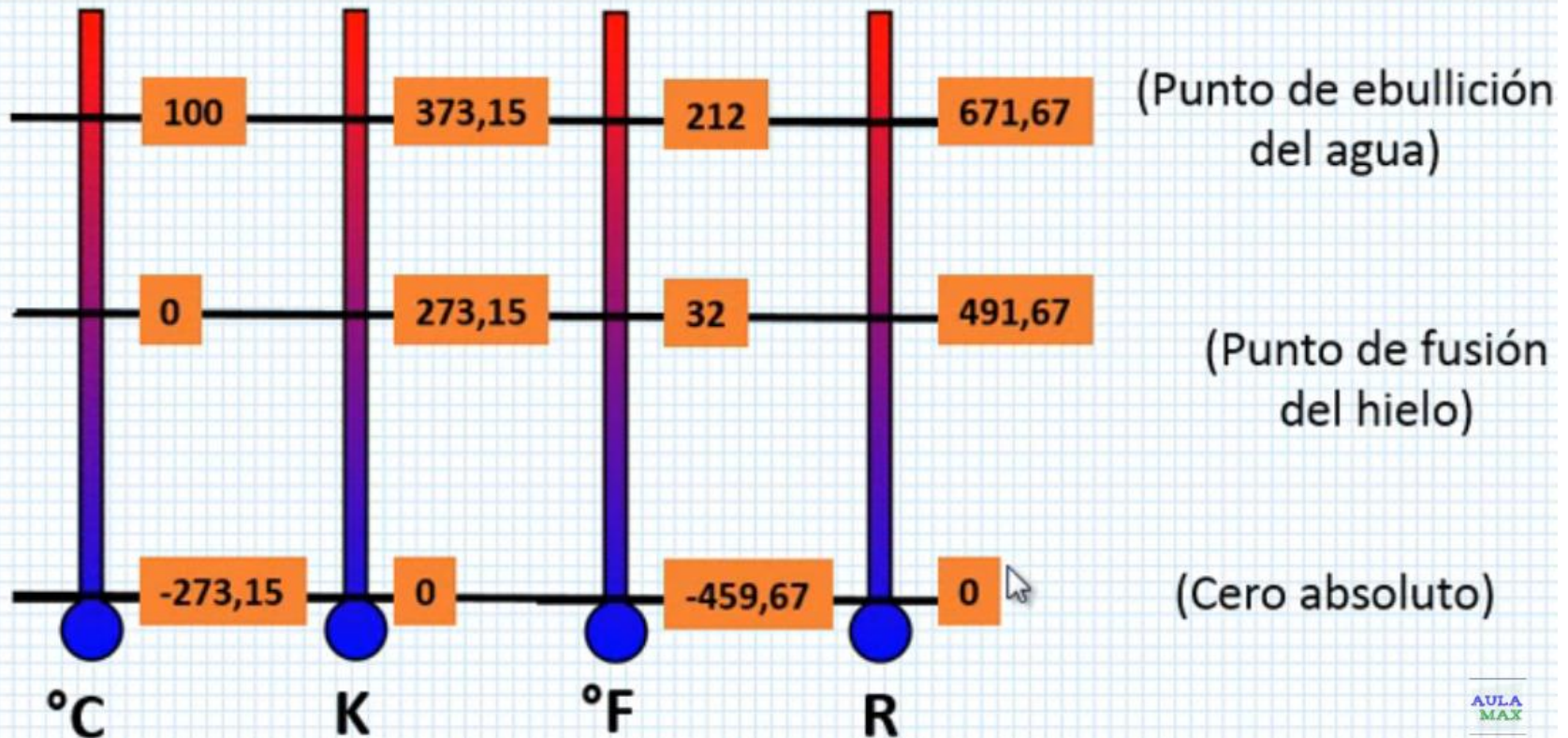
Unidades : [°C, °F, °K]

°C = grados Celsius

°F = grados Fahrenheit

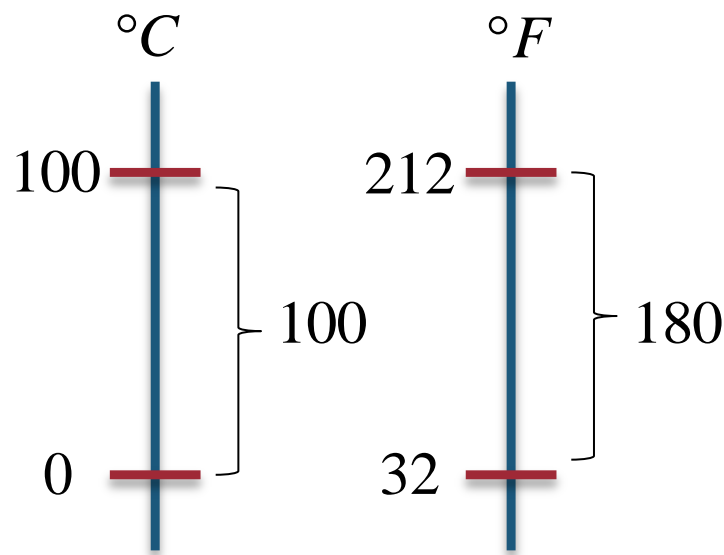
°K = grados Kelvin

RELACIÓN ENTRE ESCALAS DE TEMPERATURA



EXPRESIONES PARA CONVERSIONES ENTRE ESCALAS DE TEMPERATURA

- Celsius a Fahrenheit :



$$\frac{^{\circ}\text{C} - 0}{100} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{180}$$

$$\frac{^{\circ}\text{C} - 0}{100} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{180}$$

$$^{\circ}\text{C} = \frac{100 (^{\circ}\text{F} - 32)}{180}$$

$$T(^{\circ}\text{C}) = [T(^{\circ}\text{F}) - 32] \cdot \frac{5}{9}$$

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5 (^{\circ}\text{F} - 32)}{9}$$

- Fahrenheit a Celsius :

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5(^{\circ}\text{F} - 32)}{9}$$



$$\frac{9}{5}^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{F} - 32$$

$$\frac{9}{5}^{\circ}\text{C} + 32 = ^{\circ}\text{F}$$



$$\frac{9}{5}^{\circ}\text{C} + 32 = ^{\circ}\text{F}$$

$$^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5}^{\circ}\text{C} + 32$$



$$T(^{\circ}\text{F}) = \left[T(^{\circ}\text{C}) \cdot \frac{9}{5} \right] + 32$$

Ejemplo: Convertir 26 °C a °F

Solución

$$T(^{\circ}F) = \left[T(^{\circ}C) \cdot \frac{9}{5} \right] + 32$$

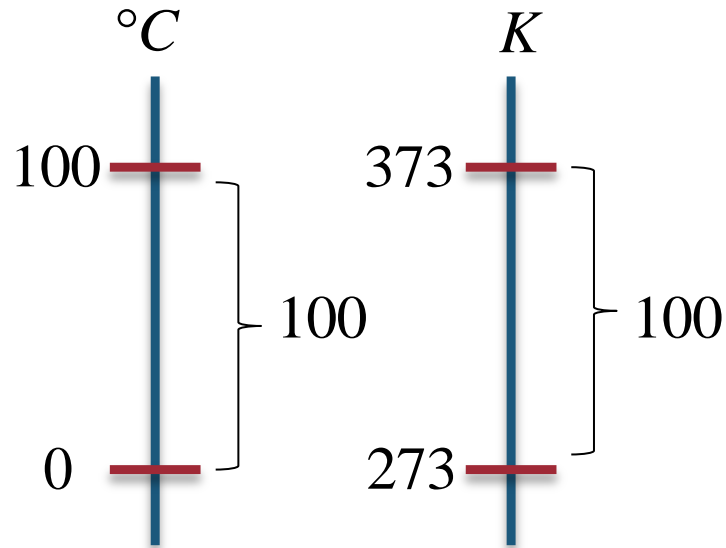
$$T(^{\circ}F) = \left[(26) \cdot \frac{9}{5} \right] + 32$$

$$T(^{\circ}F) = \left[\frac{234}{5} \right] + 32$$

$$T(^{\circ}F) = [46,8] + 32$$

$$T(^{\circ}F) = 78,8^{\circ}F \quad R/.$$

- Celsius a Kelvin :



$$\frac{^{\circ}\text{C} - 0}{100} = \frac{K - 273}{100}$$

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

$$T(^{\circ}\text{C}) = T(K) - 273,15$$

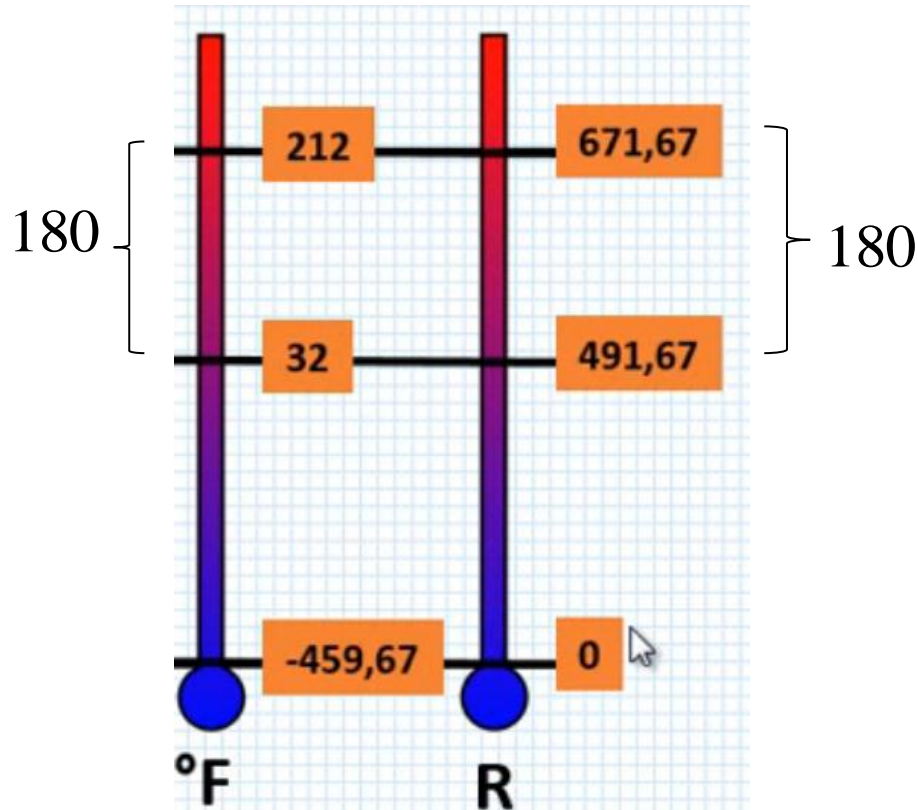
- Kelvin a Celsius :

$$K = ^{\circ}\text{C} + 273$$

$$T(K) = T(^{\circ}\text{C}) + 273,15$$

- Fahrenheit a Rankine :

$$T(R) = T(^{\circ}F) + 459,67$$



$$\frac{R - 491,67}{180} = \frac{^{\circ}F - 32}{180}$$

$$R - 491,67 = ^{\circ}F - 32$$

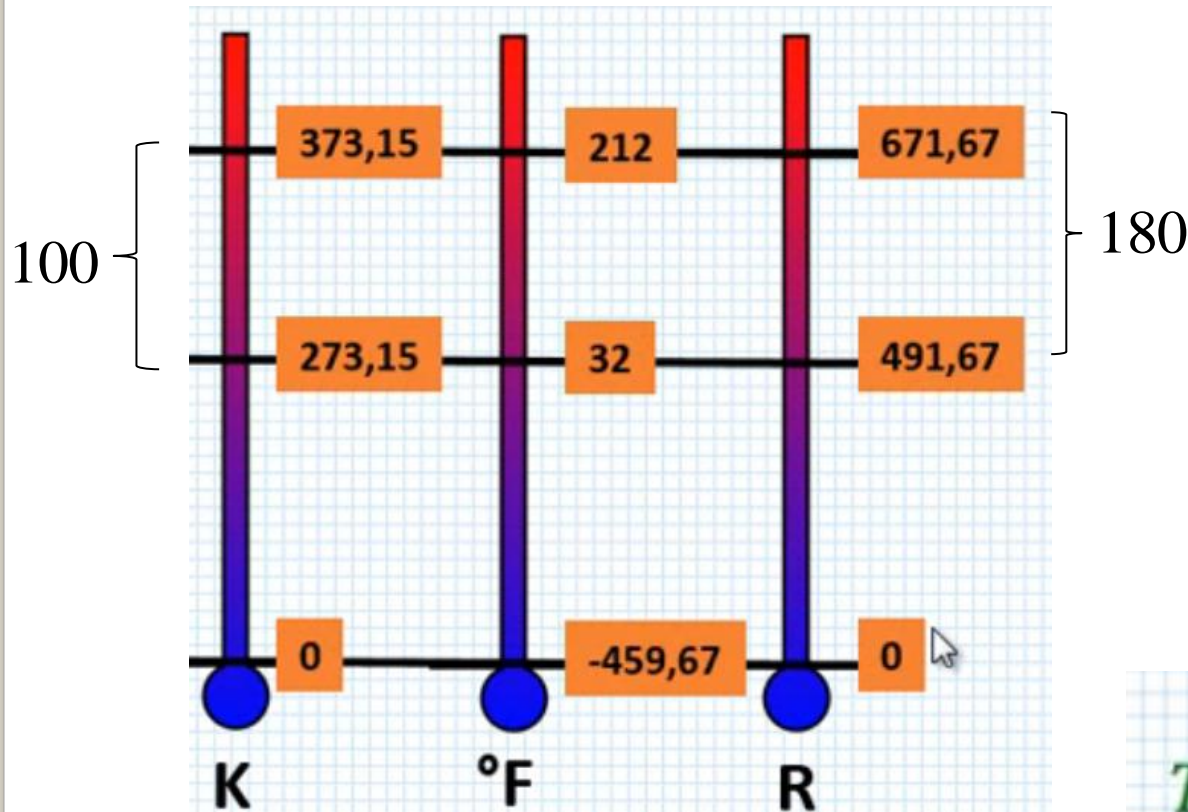
$$R - 491,67 = ^{\circ}F - 32$$

$$R = ^{\circ}F + 459,67$$

- Rankine a Fahrenheit :

$$T(^{\circ}F) = T(R) - 459,67$$

- Rankine a Kelvin :



$$\frac{K - 0}{100} = \frac{R - 0}{180}$$

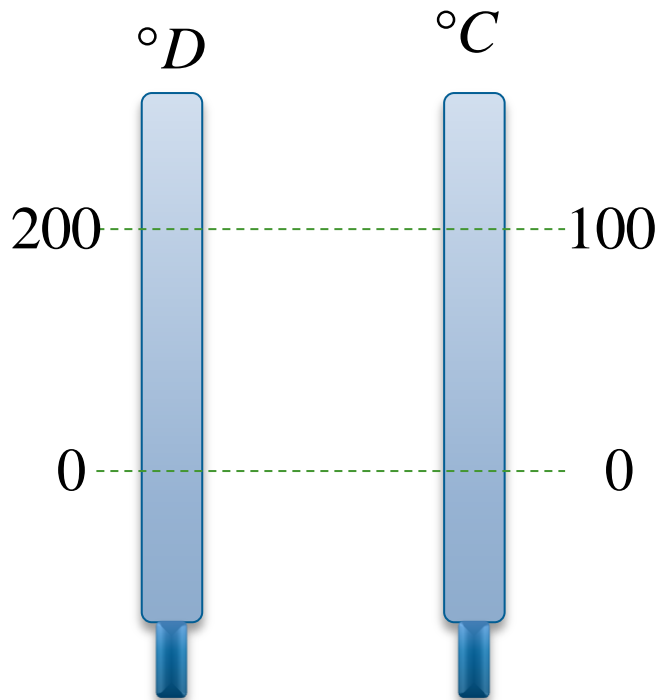
$$K = \frac{100R}{180}$$

$$K = \frac{5R}{9}$$

$$T(K) = \frac{5}{9} \cdot T(R)$$

EJEMPLO 1

Se quiere construir una nueva escala llamada Dalton (D) donde $0\text{ }^{\circ}\text{D} = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ y los $200\text{ }^{\circ}\text{D} = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Hallar la fórmula para convertir $^{\circ}\text{D} = ^{\circ}\text{C}$.



$$\frac{^{\circ}\text{D} - 0}{200 - 0} = \frac{^{\circ}\text{C} - 0}{100}$$

$$\frac{^{\circ}\text{D}}{200} = \frac{^{\circ}\text{C}}{100}$$

$$^{\circ}\text{D} = 2^{\circ}\text{C}$$

EJEMPLO 2

- Suponiendo que construye una nueva escala andina llamada Wiphala ($^{\circ}W$) donde $0^{\circ}W = 1^{\circ}C$ y $100^{\circ}W = 75^{\circ}C$. ¿A cuántos $^{\circ}W$ equivale $100^{\circ}C$.
R. $134^{\circ}W$

La fórmula

$$\frac{{}^{\circ}W - 0}{100 - 0} = \frac{{}^{\circ}C - 1}{75 - 1}$$

$$\frac{{}^{\circ}W}{100} = \frac{{}^{\circ}C - 1}{74}$$

Reemplazando valores

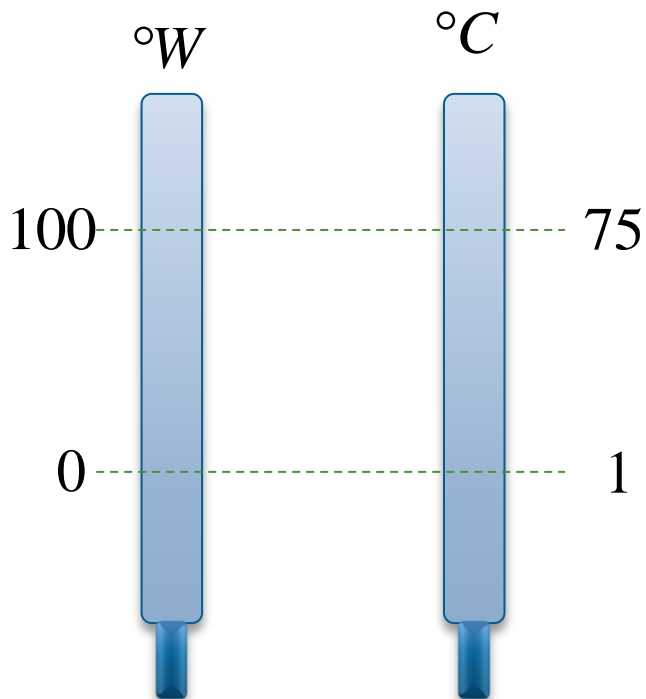
$${}^{\circ}C \rightarrow 100$$

$$\frac{{}^{\circ}W}{100} = \frac{100 - 1}{74}$$

$${}^{\circ}W = 134$$

$$\frac{{}^{\circ}W}{100} = \frac{99}{74}$$

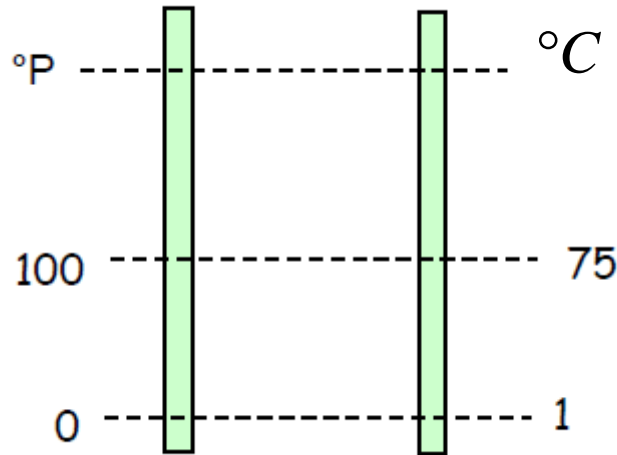
$$134^{\circ}W$$



EJEMPLO 3

P = Pachamama

Suponiendo que se construye una nueva escala ($^{\circ}P$) donde $0^{\circ}P = 1^{\circ}C$ y $100^{\circ}P = 75^{\circ}C$. a) Halla una nueva fórmula para convertir $^{\circ}P$ a $^{\circ}C$, b) ¿A cuántos grados es igual el cero absoluto en la nueva escala?



$$\frac{^{\circ}P}{100} = \frac{-273-1}{74} \quad \rightarrow \quad \frac{^{\circ}P}{100} = \frac{-274}{74}$$

a) La fórmula

$$\frac{^{\circ}P - 0}{100 - 0} = \frac{^{\circ}C - 1}{75 - 1}$$

$$\frac{^{\circ}P}{100} = \frac{^{\circ}C - 1}{74}$$

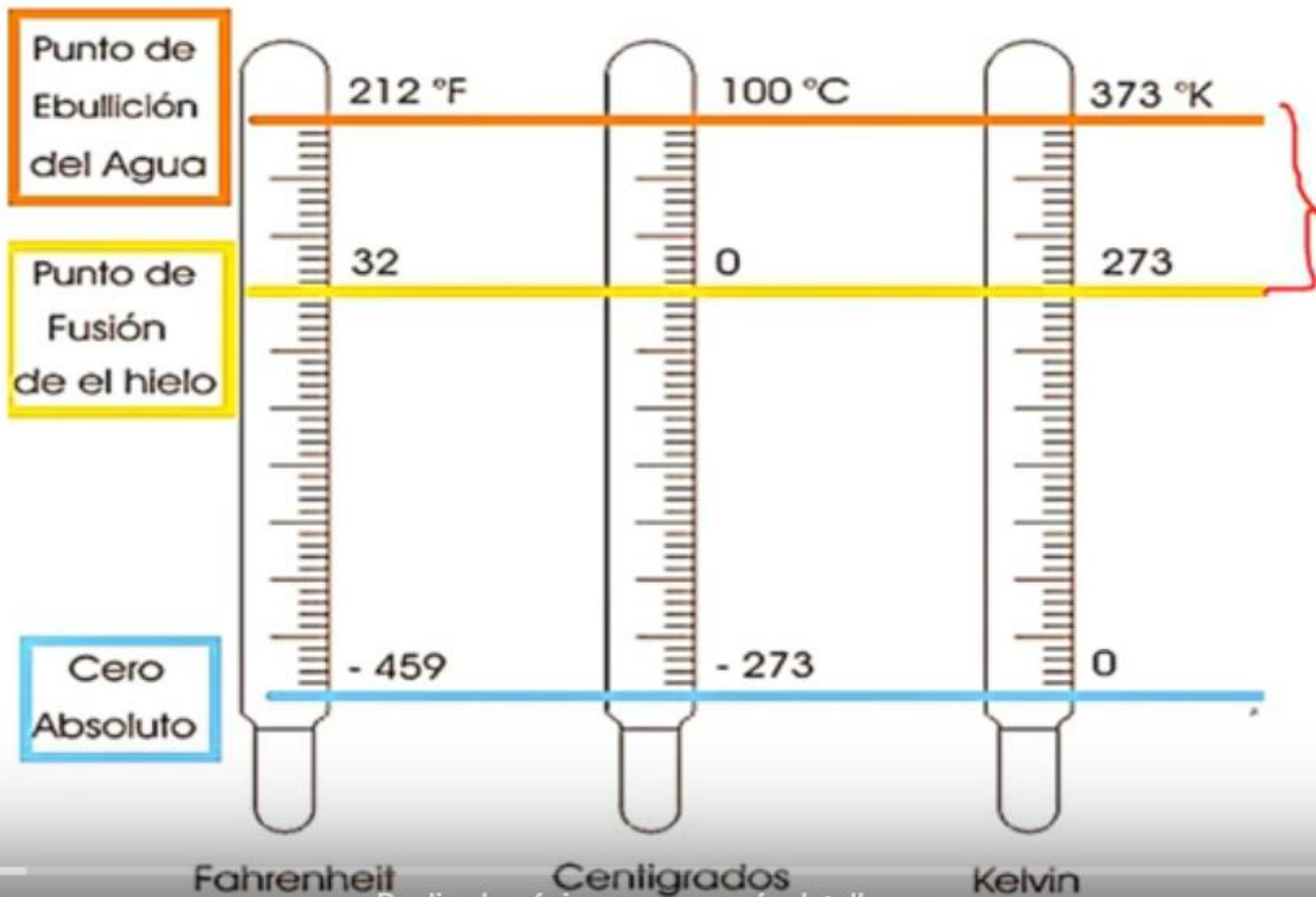
b) Reemplazando datos

Cero absoluto
 $^{\circ}C \rightarrow -273$

$$^{\circ}P = -370,27$$

$$-370,27^{\circ}P$$

ESCALAS TERMOMÉTRICAS



ESCALAS TERMOMÉTRICAS

- Las principales escalas termométricas son:
 1. **Escala Celsius o centígrada**, cuyos grados se abrevian “°C”. Asigna el valor 0°C al punto de fusión del hielo y 100°C al punto de ebullición del agua. Este intervalo divide en 100 partes iguales.
 2. **Escala absoluta o Kelvin**, cuyos grados se abrevian “K”. Asigna el valor 273 K al punto de fusión del agua, y 373 K, a la temperatura de ebullición del agua. Esta escala posee 100 divisiones entre estos valores.
 3. **Escala Fahrenheit**, cuyos grados se abrevian “°F”. Asigna el valor de 32°F al punto de fusión del agua y 212°F para los vapores de agua hirviendo a 1 atmósfera de presión. Este intervalo divide en 180 partes iguales.

CONVERSIÓN ENTRE ESCALAS TERMOMÉTRICAS

- De °C a K \longrightarrow $K = ^\circ C + 273$
- De K a °C \longrightarrow $^\circ C = K - 273$
- De °C a °F \longrightarrow $^\circ F = \frac{9}{5} \cdot ^\circ C + 32$

TEMPERATURA Y CALOR

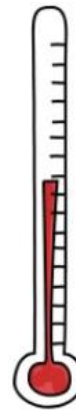
Calor

Es la energía que se intercambia entre dos cuerpos debido a una diferencia de sus temperaturas.

Cede
calor



Unidades: [cal] caloria



FIN

JORGE CABRERA