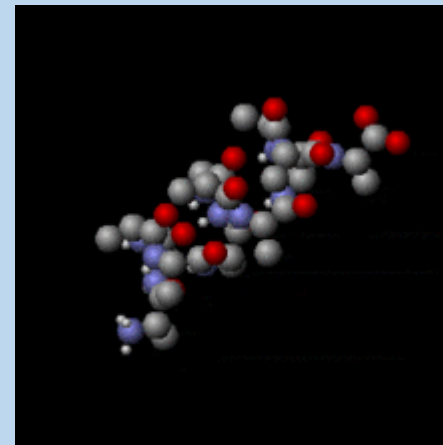


Hőmérséklet

Hőmennyiség

Hőmérséklet

Egy alfa hélix
fehérje molekulahőrezgése. Az
atomok léggömbszerűen
pattognak.

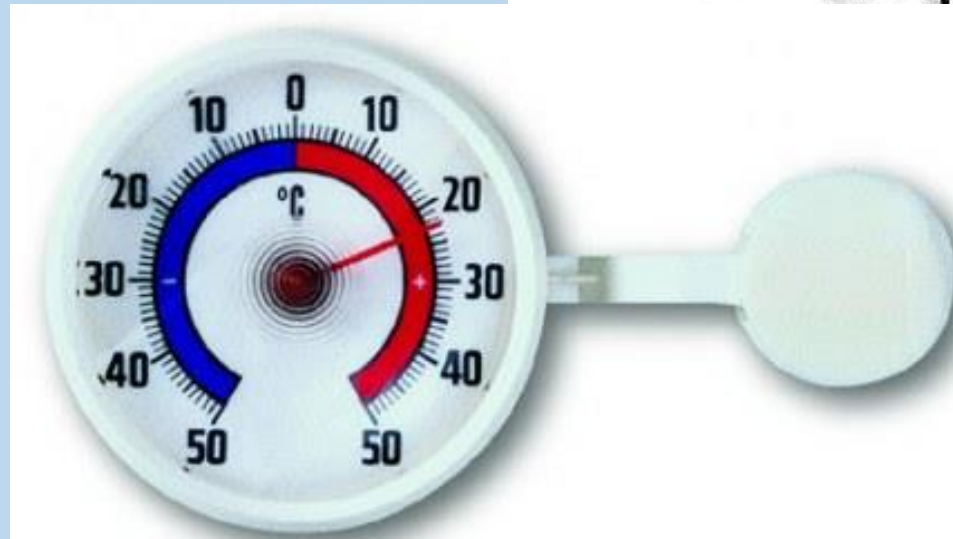


- A **hőmérséklet** az anyagok egyik fizikai jellemzője, állapothatározó. Változása szorosan összefügg az anyag más makroszkopikus tulajdonságainak változásával.
- E jellemzőt **az ember** elsősorban **tapintás útján**, a hőérzettel észleli, másodsorban **hőmérő segítségével**.
- Fizikai szempontból a termodinamikai hőmérséklet az anyagot felépítő **részecskék átlagos mozgási energiájával kapcsolatos mennyiség**.

Hőmérséklet mérése

A testek hőmérsékletét a velük érintkező **hőmérővel** mérjük.

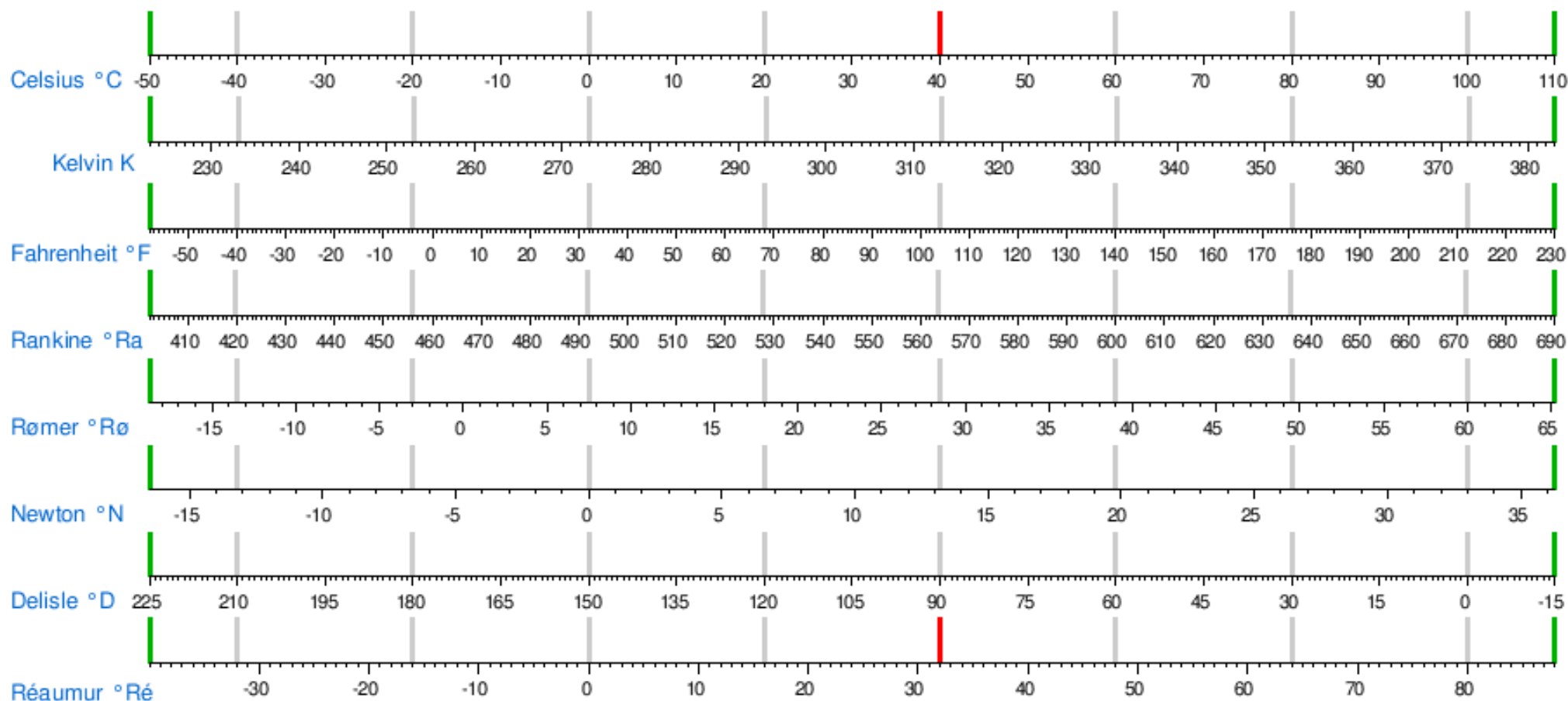
A hőmérők működése egyes anyagok hő hatására bekövetkező hossz- vagy térfogat változásán alapul.



Hőmérsékleti skálák

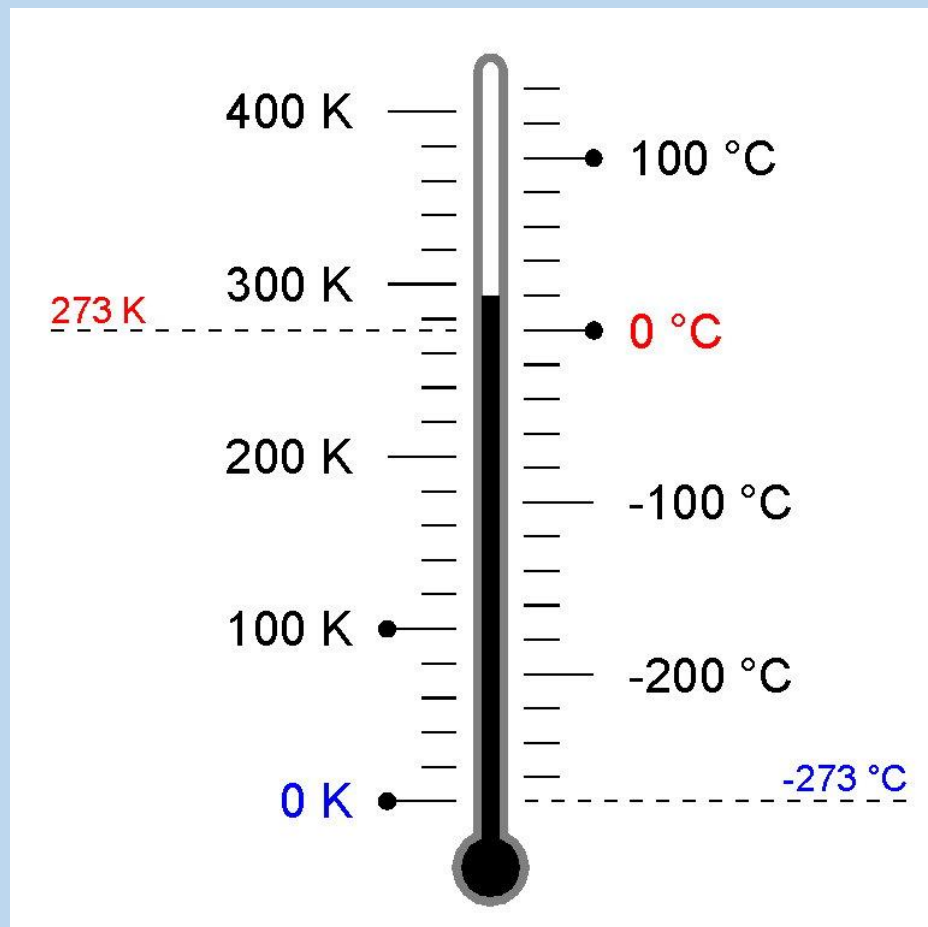
Sablon:Hőmérsékleti skálák összehasonlítása [\[bevezető szerkesztése\]](#)

A Wikipédiából, a szabad enciklopédiából



$$40\text{ °C} = 313.15\text{ K} = 104\text{ °F} = 563.67\text{ °Ra} = 28.5\text{ °Rø} = 13.2\text{ °N} = 90\text{ °D} = 32\text{ °Ré}$$

Celsius és Kelvin skála

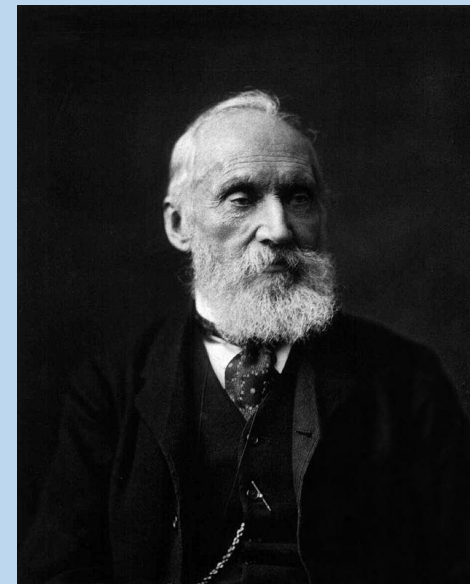


A skálák beosztása megegyezik, csak a 0 helye van másutt.

1 fok változás a Celsius skálán 1 fok változást jelent a Kelvin skálán is.



Svéd csillagász
Anders **Celsius** (1701–1744)



William Thomson, Lord Kelvin 1824 –1907 ír
matematikus, fizikus

Fahrenheit skála

A **Fahrenheit** hőmérsékleti skála, Daniel Gabriel Fahrenheit (1686-1736) német fizikusról kapta a nevét. A skálát az Egyesült Államokban használják.

Eszerint a skála szerint a víz fagyáspontja 32 fok, leírva: 32 °F, forráspontja 212 °F.



$$1\text{ }^{\circ}\text{C} = 1,8\text{ }^{\circ}\text{F}$$

$$x\text{ }^{\circ}\text{F} = \frac{x-32}{1,8}\text{ }^{\circ}\text{C}$$

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

$$\text{pl. } 68\text{ }^{\circ}\text{F} = \frac{68-32}{1,8} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$$



$$x\text{ }^{\circ}\text{C} = (32+x \cdot 1,8)^{\circ}\text{F}$$

$$t(^{\circ}\text{C}) = \left[\frac{t(^{\circ}\text{F}) - 32}{1,8} \right]$$

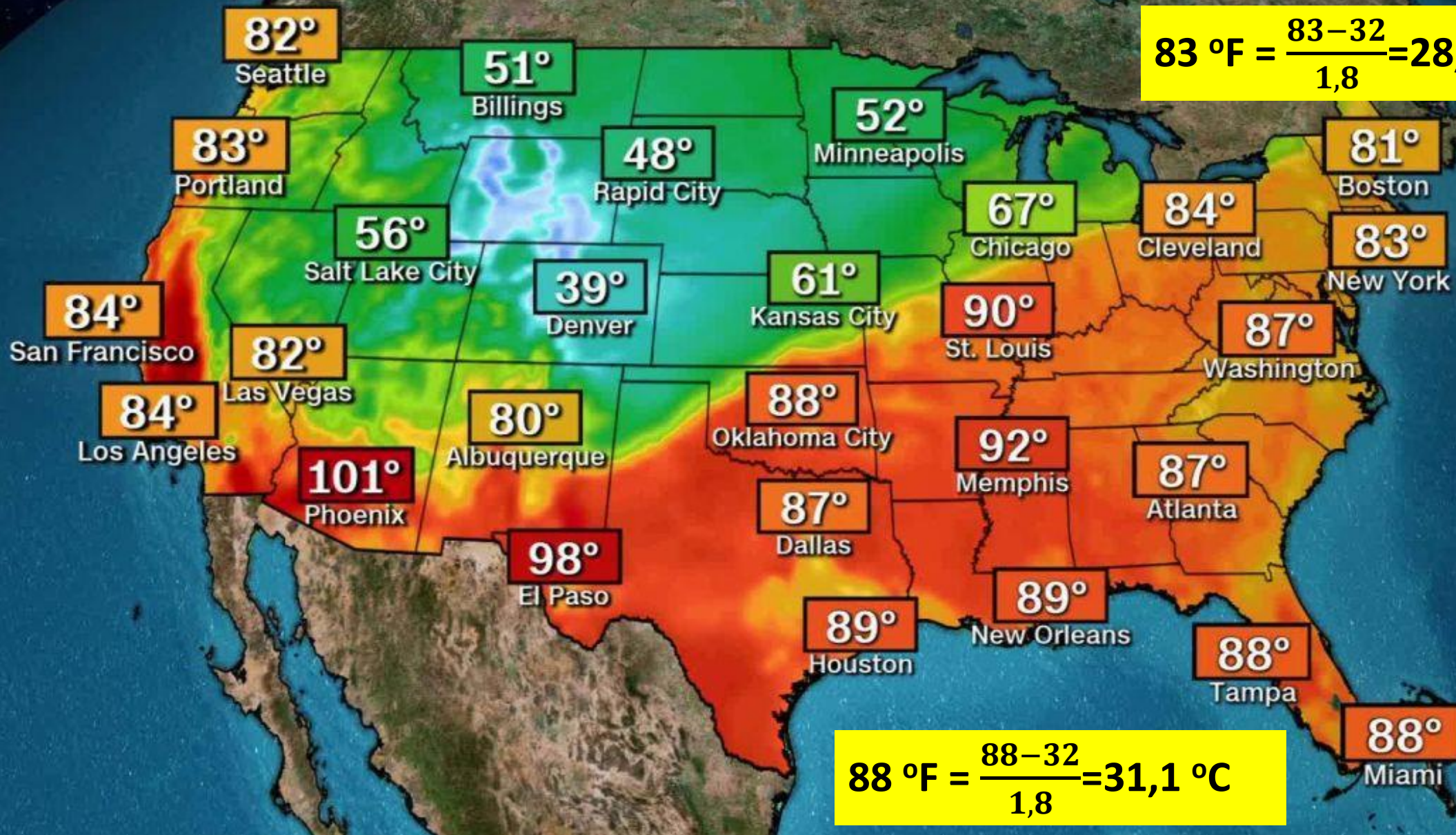
$$\text{pl. } 40\text{ }^{\circ}\text{C} = (32+40 \cdot 1,8)\text{ }^{\circ}\text{F} = 104\text{ }^{\circ}\text{F}$$



Weather

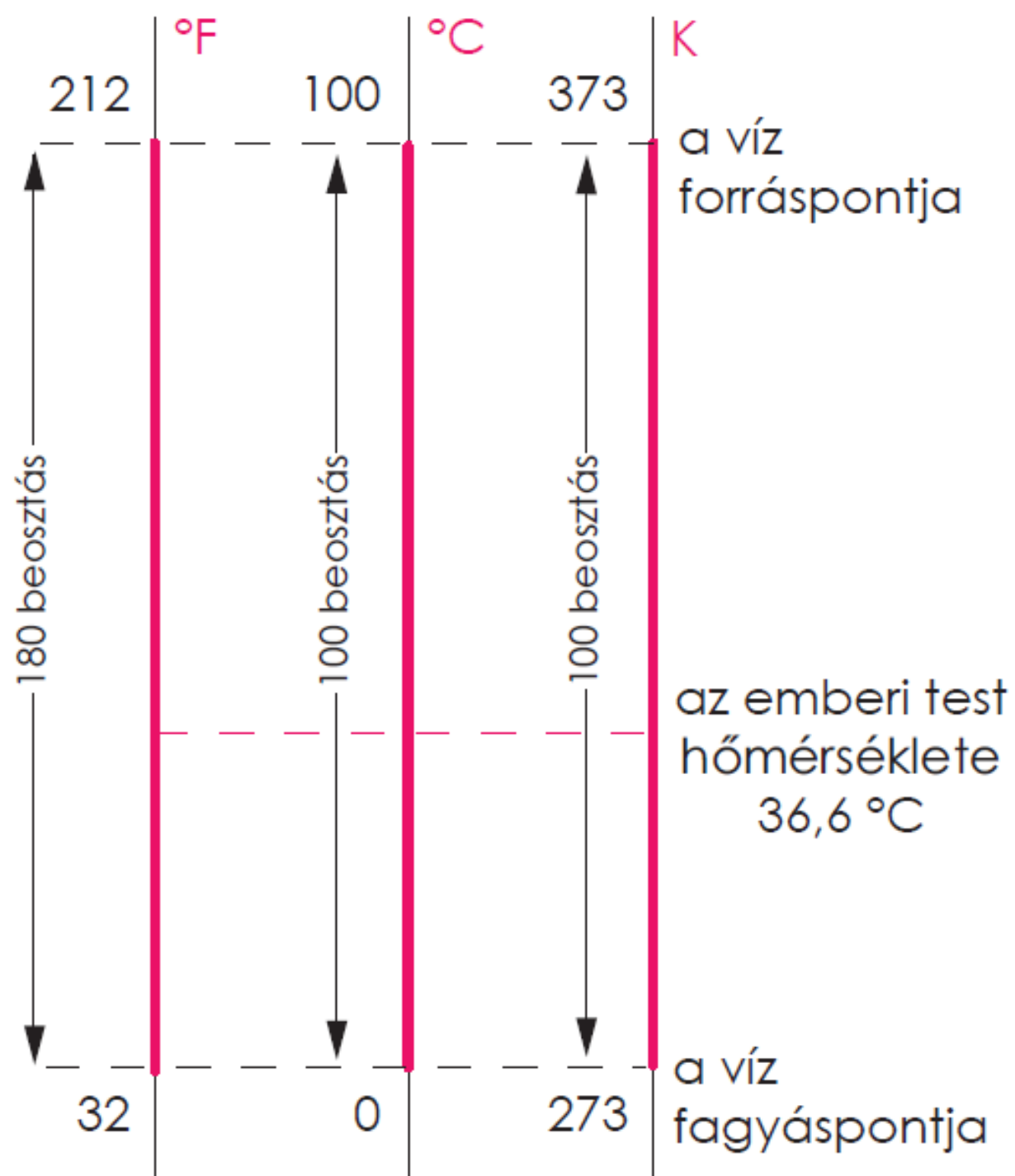
HIGHS TODAY

Hány fok van New Yorkban és Miamiban?



$$83^{\circ}\text{F} = \frac{83 - 32}{1,8} = 28,3^{\circ}\text{C}$$

$$88^{\circ}\text{F} = \frac{88 - 32}{1,8} = 31,1^{\circ}\text{C}$$



Átszámítások

Számoljuk ki, hogy 20 °C-nak hány kelvin, illetve hány Fahrenheit felel meg!

A 20 °C-ot könnyű átszámolni kelvinbe, mert a két skálán a hőmérséklet egysége megegyezik.

$$273 + 20 = 293$$

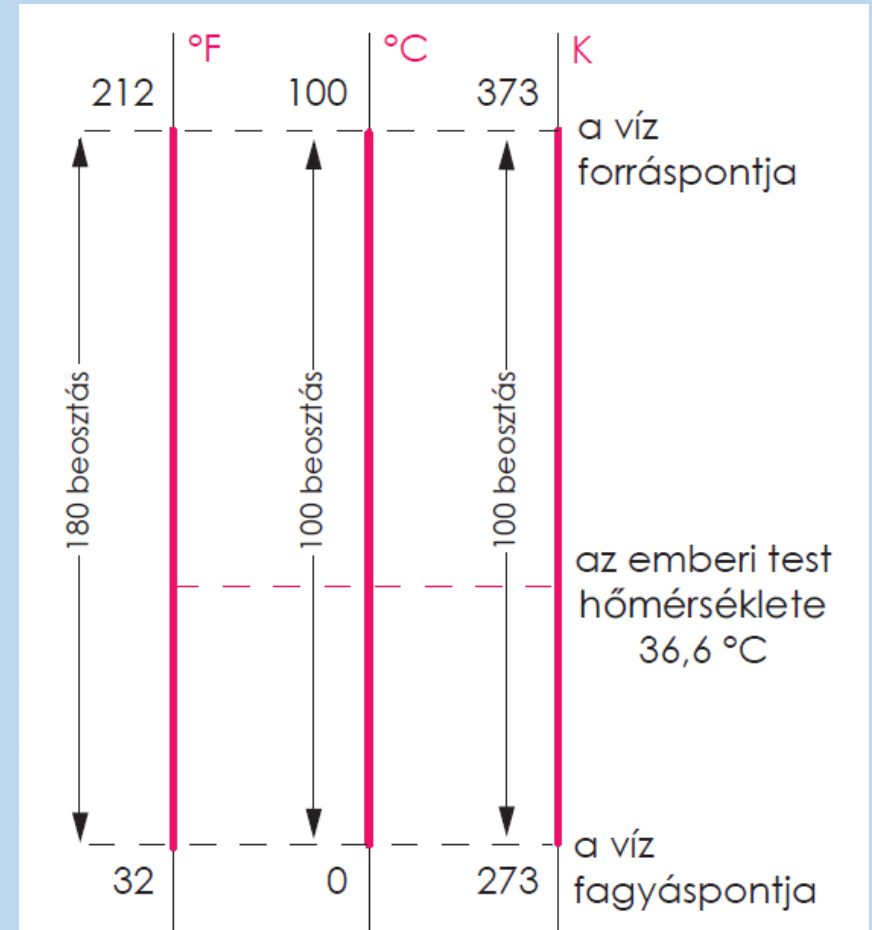
$$\text{Tehát a } 20\text{ °C} = 293\text{ K}$$

A Fahrenheit-skálájú hőmérő egységei kisebbek, mint a Celsius-skála egységei.

Így 1 °C változás = 1,8 °F változás.

$$32 + 20 \cdot 1,8 = 68$$

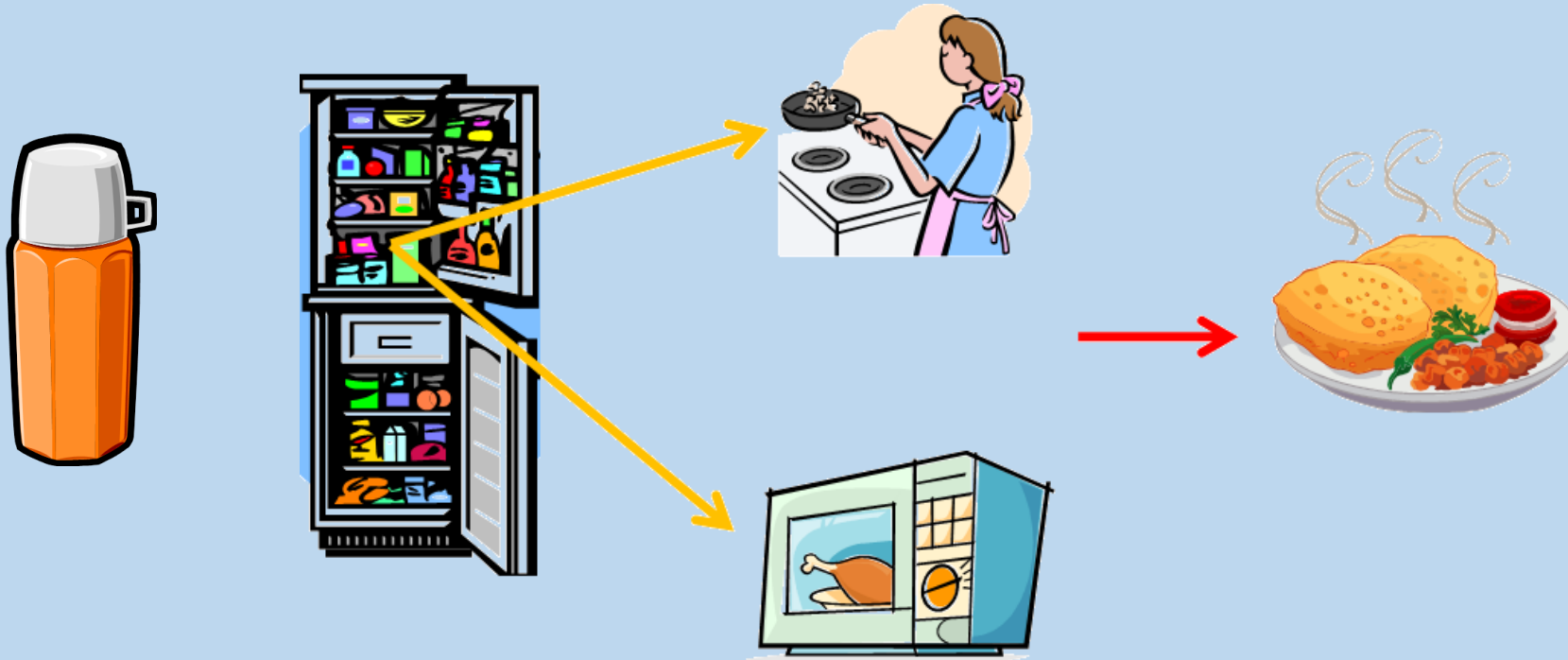
$$\text{Tehát a } 20\text{ °C} = 68\text{ °F}$$



Néhány érdekesség

Faj	Átlagos testhőmérséklet (°C)
Ember	36,6
Kutya	38,5
Macska	39,0
Rigó	43,6
Téli álmos alvó hörcsög	3,5

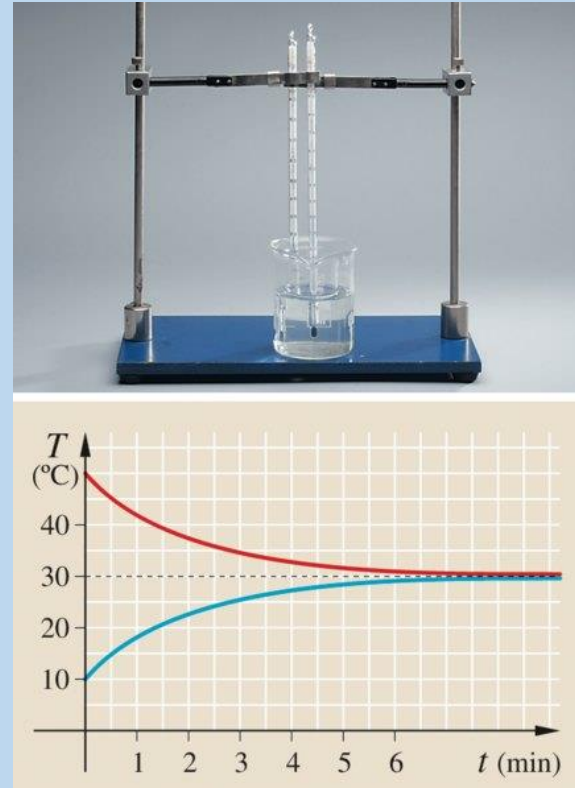
Termikus kölcsönhatás



Amikor két különböző hőmérsékletű, egymással érintkező test kölcsönösen hatást gyakorol egymásra termikus kölcsönhatásról beszélünk.

Termikus kölcsönhatás folyamata

- A termikus kölcsönhatás közben mindkét test állapota megváltozik.
- Az állapotváltozás addig tart, míg a testek hőmérséklete egyenlővé nem válik.



Hőmennyiség

A termikus kölcsönhatás során a hőközlés mértéke a **hőmennyiség**.

- Jele: Q
- Mértékegysége: Joule
- Régi mértékegysége:
kalória, kilókalória

- $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ Joule}$

1 kilókalória = 4200 Joule

- 4200 J hőmennyiség szükséges 1 kg (1 liter) víz hőmérsékletének 1°C -al való emeléséhez.