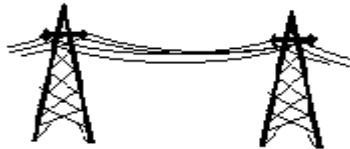


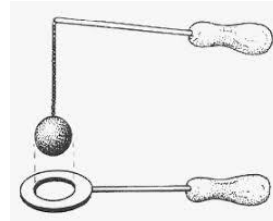
## 5.1. Hőjelenségek

### HŐTÁGULÁS:

- Hőtágulás → a testek méreteinek változása hőmérséklet - változás hatására.
- Szilárd testek hőtágulása:  
Lineáris hőtágulás (sínek, csövek, távvezetékek) → a test egyik mérete (pl.hossza) változik a hőmérséklet hatására (nagyobb hőmérséklet → nagyobb hosszúság)  
Térfogati tágulás → a test mindhárom dimenziója változik (nagyobb hőmérséklet → nagyobb térfogat)



Nyáron a távvezetékek megnyúlnak

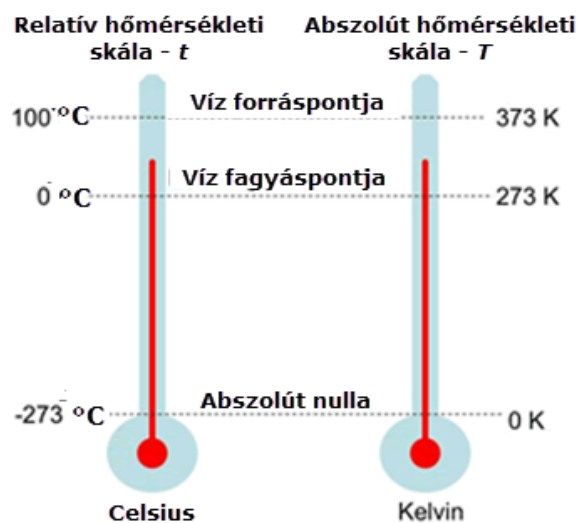


Vasgolyó → térfogati tágulás

- Folyadékok, gázok → térfogati tágulás
- A víz rendhagyó viselkedése (4°C hőmérsékleten legkisebb a térfogata)

### A HŐMÉRSÉKLET MÉRÉSE:

- A hőmérséklet jele: T
- Mértékegysége: kelvin ( K ) – hivatalos mértékegység  
Celsius – fok ( °C ) – megengedett mértékegység
- Hőmérővel mérjük.
- Hőmérsékleti skálák:

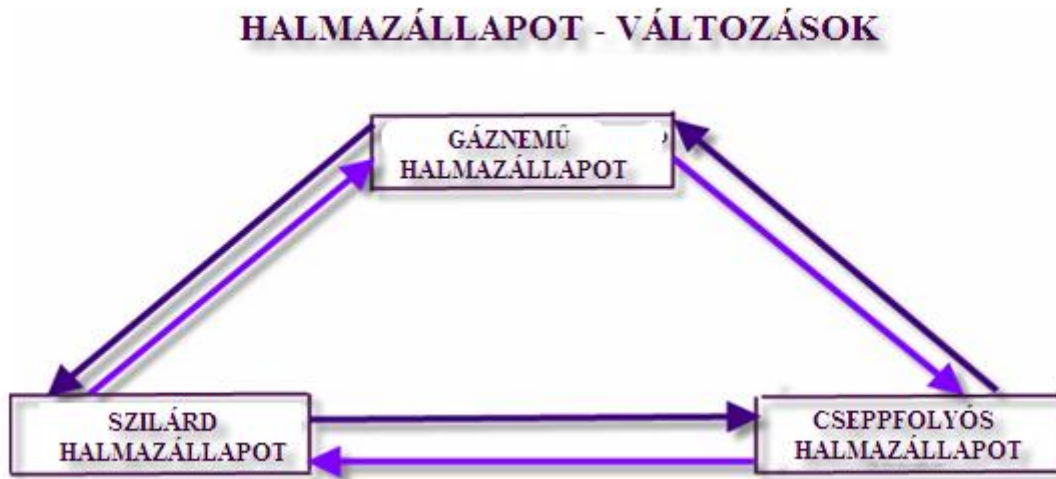


$$t = \left( \frac{T}{K} - 273 \right) \text{ °C}$$

$$T = \left( \frac{t}{\text{°C}} + 273 \right) \text{ K}$$

## Feladatok:

1. A hőmérséklet alapegysége : \_\_\_\_\_(    ). A hőmérséklet jelölése : \_\_\_\_\_ .
2. A szubsztancia halmazállapotai : \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ és \_\_\_\_\_ .
3. Mitől függ egy test halmazállapota? Felelet : \_\_\_\_\_
4. Ird be az ábrába a megfelelő halmazállapot – változások ( FÁZISÁTALAKULÁSOK ) elnevezéseit :



5. A víz fagyáspontja : \_\_\_\_\_ °C. A víz forráspontja : \_\_\_\_\_ °C.
6. A jég olvadáspontja : \_\_\_\_\_ °C.
7. A víz fagyáspontja : \_\_\_\_\_ K. A víz forráspontja: \_\_\_\_\_ K.
8. A jég olvadáspontja: \_\_\_\_\_ K.
9. Egy anyag fagyáspontja  $-38\text{ °C}$ , forráspontja  $356\text{ °C}$ . A felsorol hőmérsékletek közül mely hőmérsékleten van ez az anyag cseppfolyós halmazállapotban? Karikázd be a helyes választ!  
a)  $-100\text{ °C}$                       b)  $80\text{ °C}$                       c)  $-50\text{ °C}$                       d)  $375\text{ °C}$
10. Az alkohol fagyáspontja  $-114\text{ °C}$ , forráspontja  $79\text{ °C}$ . Milyen halmazállapotban van az alkohol  $-120\text{ °C}$  hőmérsékleten ?  
Felelet : \_\_\_\_\_
11. A réz olvadáspontja  $1535\text{ °C}$ , forráspontja  $2730\text{ °C}$ . Milyen halmazállapotban van a réz, ha a hőmérséklete:  
a)  $-20\text{ °C}$                       Felelet : \_\_\_\_\_  
b)  $2000\text{ °C}$                       Felelet : \_\_\_\_\_
12. Milyen halmazállapotban van a víz  $-50\text{ °C}$  hőmérsékleten ? Felelet : \_\_\_\_\_
13. Milyen halmazállapotban van a víz  $50\text{ °C}$  hőmérsékleten ? Felelet : \_\_\_\_\_