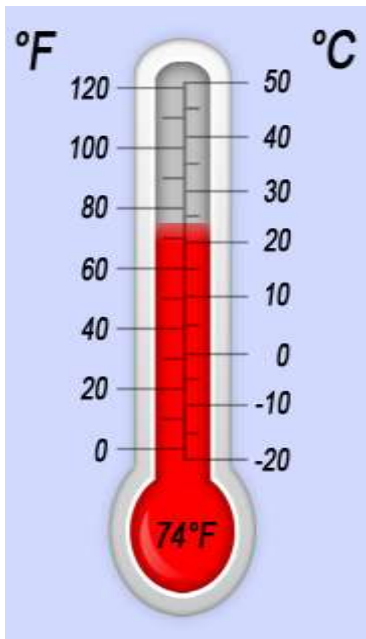


DILATAREA TERMICĂ

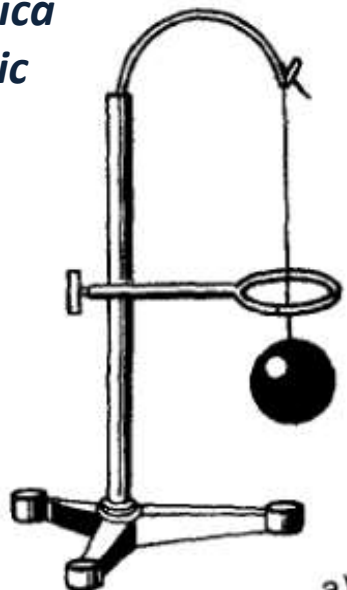


FIZICĂ CLASA a VI-a

EXPERIMENT

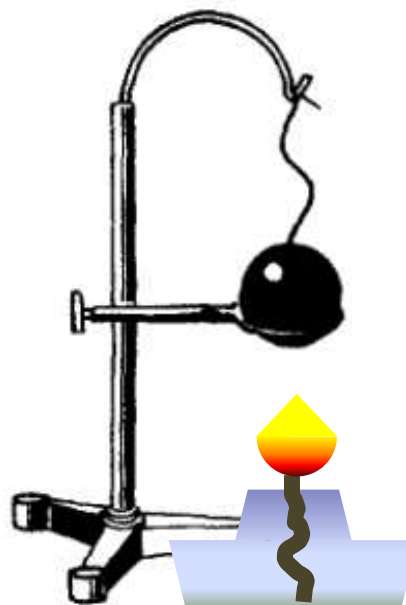
- bilă metalică
- inel metalic
- trepied
- spirtieră

Înainte de
încălzirea
bilei



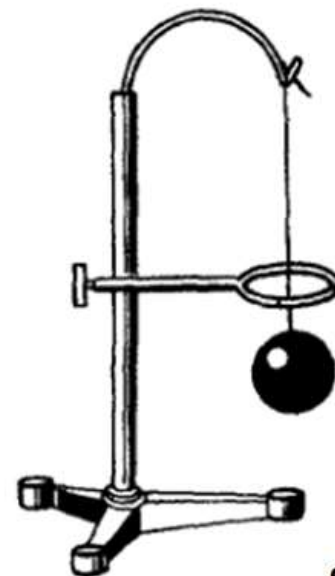
a)

După încălzirea
bilei



b)

În urma răcirii
bilei



c)

**BILA TRECE
PRIN INEL**

**BILA NU MAI TRECE
PRIN INEL**

**BILA TRECE DIN
NOU PRIN INEL**

CONCLUZIE: Prin încălzire, volumul bilei crește
Prin răcire, volumul bilei scade

Definiție

Dilatarea termică este fenomenul fizic prin care dimensiunile (volum, suprafață, lungime) unui corp ***cresc*** în urma modificării temperaturii.

Contractia este fenomenul invers prin care dimensiunile corpului ***scad*** în urma modificării temperaturii.

Majoritatea substanțelor se dilată la încălzire și se contractă la răcire.

Există și excepții: apa și fonta

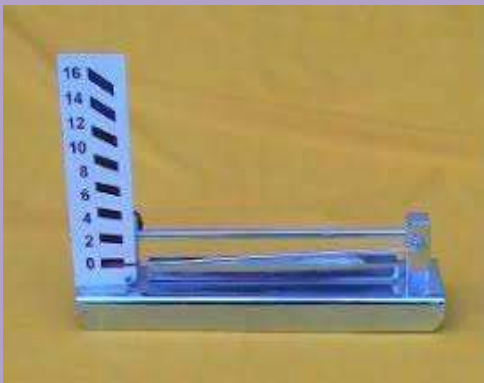
De aceea , iarna, o sticlă cu apă lăsată afară se sparge, deoarece apa înghețând își mărește volumul

Toate corpurile suferă fenomenul de dilatare sau contracție indiferent de starea lor de agregare(solidă, lichidă, gazoasă)



DILATAREA SOLIDELOR

Folosind un ***pirometru cu cadran*** se poate observa cum se comportă o bară din fier și una din aluminiu la încălzire



PIROMETRU
CU CADRAN

O bară metalică prin încălzire își mățește lungimea (dilatare liniară)

Bara din aluminiu se dilată mai mult decât bara din fier, dacă sunt încălzite în aceleași condiții.

Dilatarea în lungime a unei bare

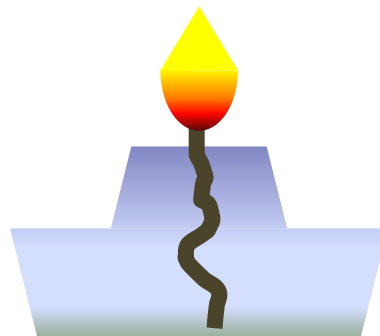


$$\Delta l = \alpha \cdot l_0 \cdot \Delta t$$

Variația lungimii

Coeficient de dilatare
termică liniară $[\alpha]_{SI} = K^{-1}$

Variația temperaturii



$$\Delta l = l - l_0$$

l_0 - lungimea la $t_0 = 0^\circ$

l - lungime la temperatura t

$$\Delta t = t - t_0$$

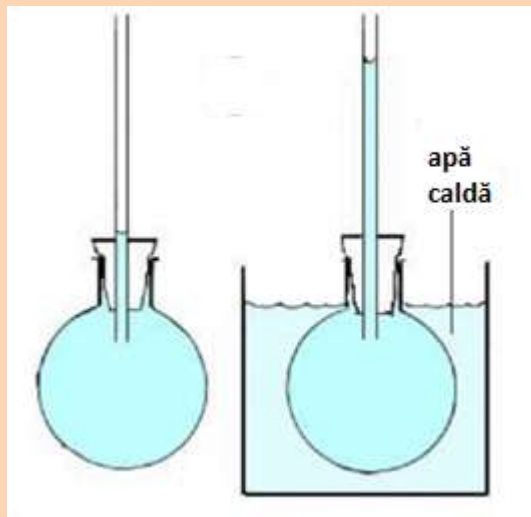
OBSERVAȚIE

Prin dilatare corpurile își măresc dimensiunile (lungime, suprafață, volum)

- O bară metalică se dilată în lungime (*dilatare liniară*)
- O placă metalică se dilată în suprafață (*dilatare în suprafață*)
- O bilă metalică se dilată în volum (*dilatare volumică*)

DILATAREA LICHIDELOR

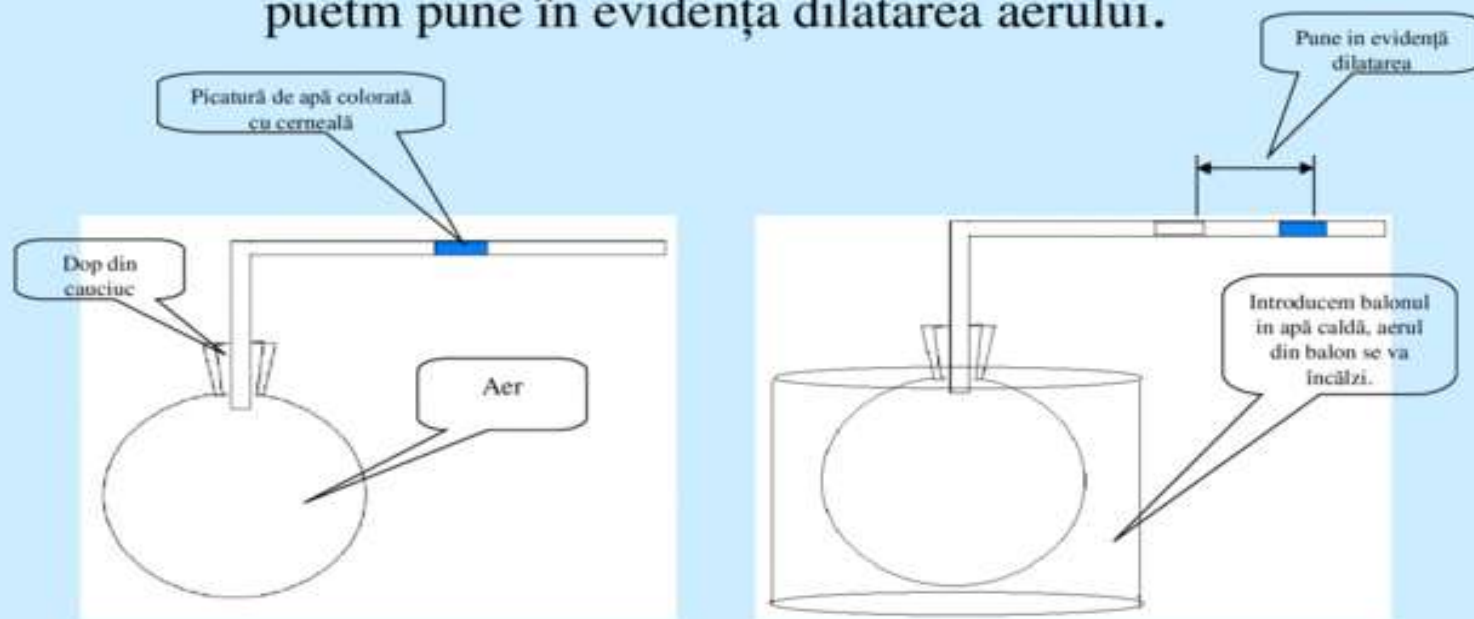
Studiul dilatării lichidelor se poate face folosind balon din sticlă în care punem alcool. Balonul din sticlă este prevăzut cu un dop din cauciuc prin care trece un tub subțire din sticlă. Punem balonul din sticlă într-un vas cu apă caldă și se observă că nivelul alcoolului din tub urcă.



Prin încălzire, alcoolul se dilată și își mărește volumul

DILATAREA GAZELOR

Folosind un balon din sticlă, un dop din cauciuc și un tub în forma de L în care introducem o picătură de apă colorată, putem pune în evidență dilatarea aerului.



Încălzind aerul din balon picătura de apă colorată se depasează spre capătul liber al tubului.

Prin încălzire, aerul din balon se dilată și își mărește volumul

PROPRIETĂȚILE DILATĂȚII

- ***Dilatarea depinde de:***
 - variația temperaturii (Δt)*
 - natura substanței*
 - de starea de agregare a acesteia*
- ***Prin dilatare nu se modifică masa și nici forma corpului***
- Densitatea corpului fiind $\rho = \frac{m}{V}$, rezultă că la majoritatea corpurilor:
 - prin dilatare densitatea scade
 - prin contracție densitatea crește

Excepție fac apa și fonta

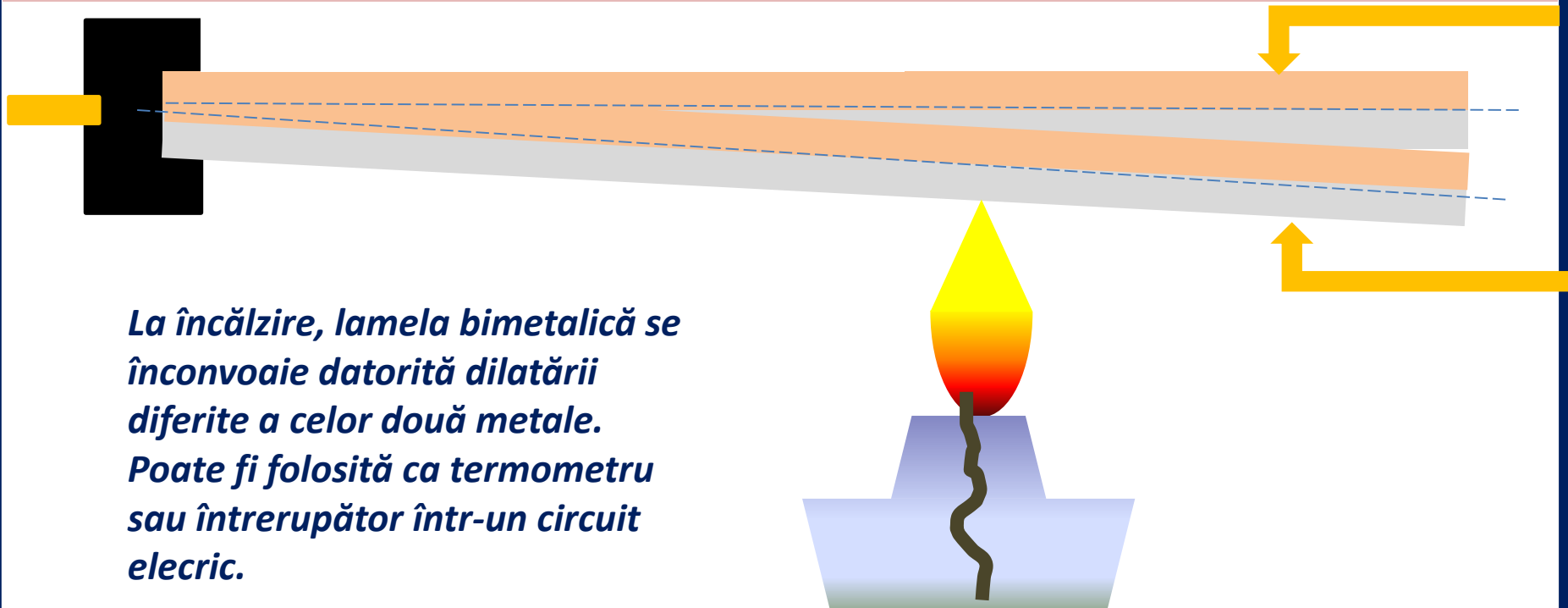
Apa își mărește volumul prin înghețare $V_{apă} < V_{gheață}$,
iar densitatea va scădea $\rho_{apă} > \rho_{gheață}$

CONSECINȚE ȘI APLICAȚII ALE DILATĂRII

1. **Termometrul cu lichid** (alcool sau mercur) funcționează pe baza dilatării lichidului

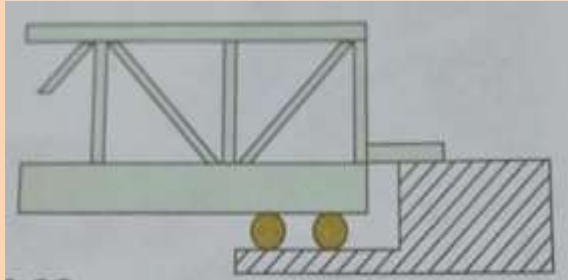


2. **Lamela bimetalică** este alcătuită din două lame metalice din materiale diferite prinse una de cealaltă.



La încălzire, lamela bimetalică se înconvoaie datorită dilatării diferite a celor două metale. Poate fi folosită ca termometru sau întrerupător într-un circuit electric.

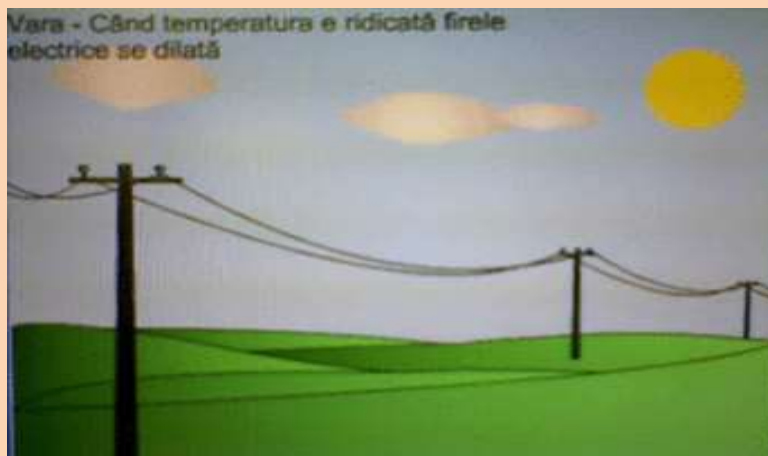
3. Podurile metalice au unul dintre capete fixat, iar celălalt așezat pe role care permit deplasarea capătului liber în timpul dilatării



4. Între șinele de cale ferată se lasă un spațiu pentru dilatare



5. Cablurile electrice aeriene (suspendate de stâlpi) trebuie să aibă lungimea puțin mai mare decât distanța dintre stâlpi deoarece iarna se contractă.



6. Conductele de apă rece sunt învelite în material izolator și îngropate în pământ. De ce? Apa îngheață iarna și mărindu-și volumul ar sparge conducta.



7. În zilele geroase de iarnă nu trebuie lăsată apă în radiatorul mașinii, fiindcă prin înghețare, apa ȝ-ar mări volumul, ȝi ar sparge radiatorul. În loc de apă se pune **antigel** în radiator. Antigelul nu îngheață la 0°C, ci doar la -35°C, iar prin înghețare nu se dilată ȝi nu va sparge radiatorul mașinii.



8. Pentru sănătate dentiției trebuie să evităm băutul de lichide foarte calde sau foarte reci. Smalțul dinților se poate crăpa datorită dilatării sau contractării.

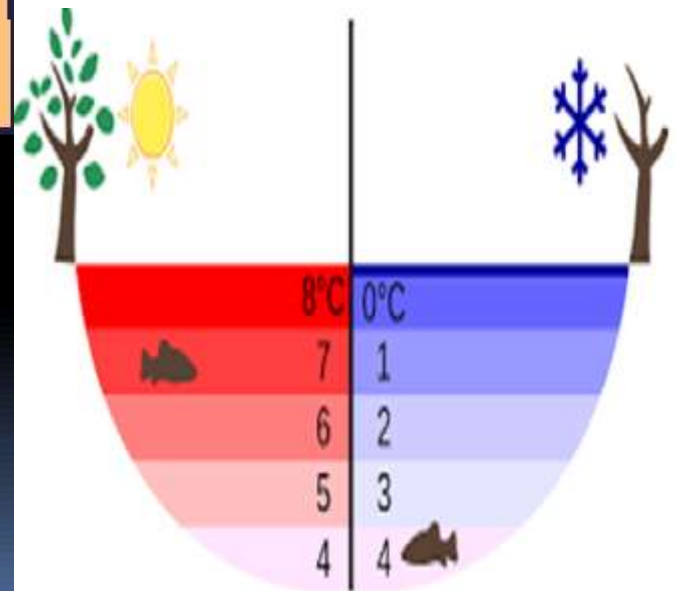


ȘTIATI CĂ...

- Încălzind o cantitate de apă de la 0 grade Celsius la + 4 grade Celsius, volumul apei în loc să crească, scade?
- Această comportare a apei diferită de a celorlalte lichide este cunoscută sub numele de **ANOMALIA APEI?**



Distribuția temperaturii apei râului



APA ARE VOLUM MINIM ȘI DENSITATE MAXIMĂ LA TEMPERATURA DE +4°C
IMPORTANTĂ BIOLOGICĂ: Iarna, pe ger, straturile de apă de la suprafața râurilor, lacurilor răcindu-se, ajung la +4°C și datorită densității mari cad pe fundul albiei ceea ce permite animalelor din apă să supraviețuiască iarna.