

# FY2

Lämpölaajeneminen

# Lämpölaajeneminen

= Lämpötilan muutoksesta johtuvaa aineen laajenemista tai kutistumista.

Lämpötila nousee

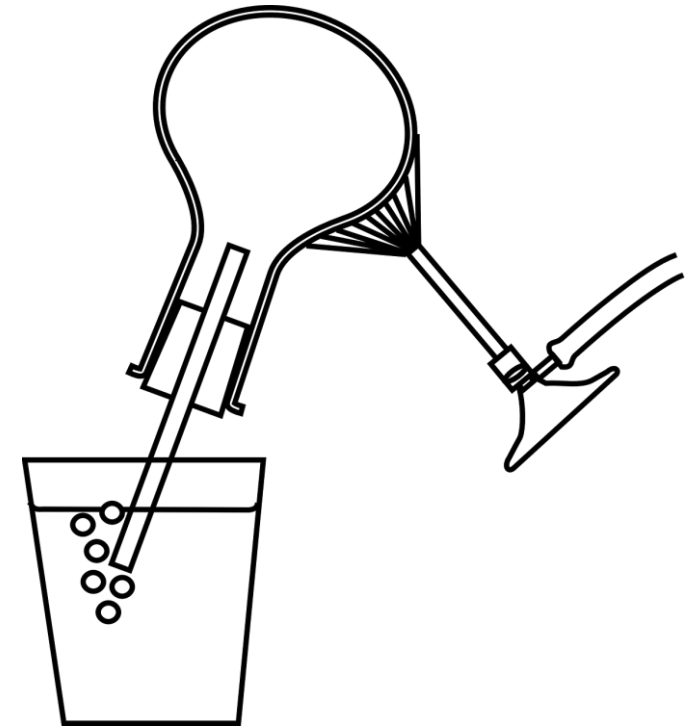
→ Aineen rakenneosasten liike voimistuu

→ Aineen tilavuus kasvaa eli aine laajenee

Lämpötila laskee

→ Aineen rakenneosasten liike vähenee

→ Aineen tilavuus pienenee eli aine kutistuu



# Pituuden lämpölaajeneminen

Tehtävä 8-6

Pituuden muutos  $\Delta l$  saadaan kaavalla

$$\Delta l = \alpha l_0 \Delta T$$

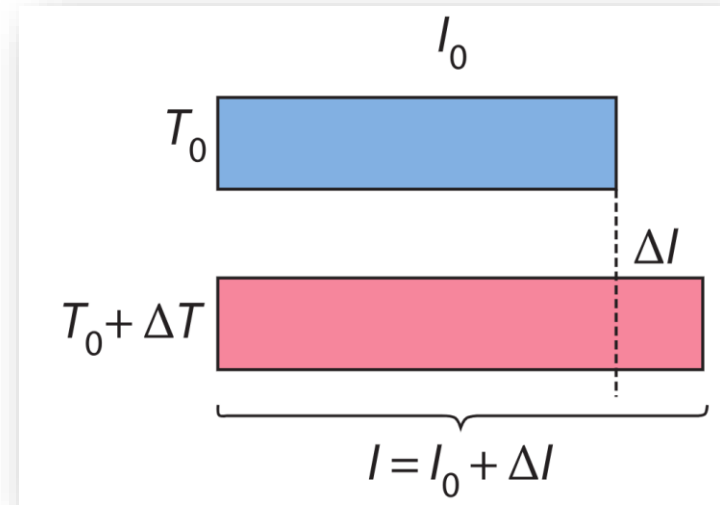
MAOL s. 128

missä  $l_0$  = alkuperäinen pituus (m)

$\alpha$  = pituuden lämpötilakerroin  $\left(\frac{1}{\text{K}}\right)$

$\Delta T$  = lämpötilan muutos (K)

MAOL s. 72 →

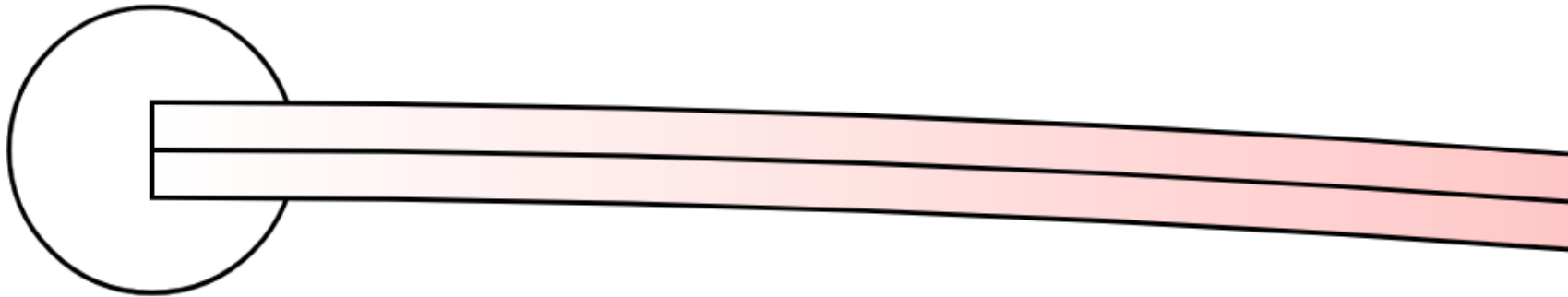


# Kaksoismetalliliuska

Tehtävä 8-4

alumiini

Pituuden lämpötilakerroin  $0,000023 \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$



teräs

Pituuden lämpötilakerroin  $0,000012 \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$

# Pinta-alan lämpölaajeneminen

Pinta-alan muutos  $\Delta A$  saadaan kaavalla

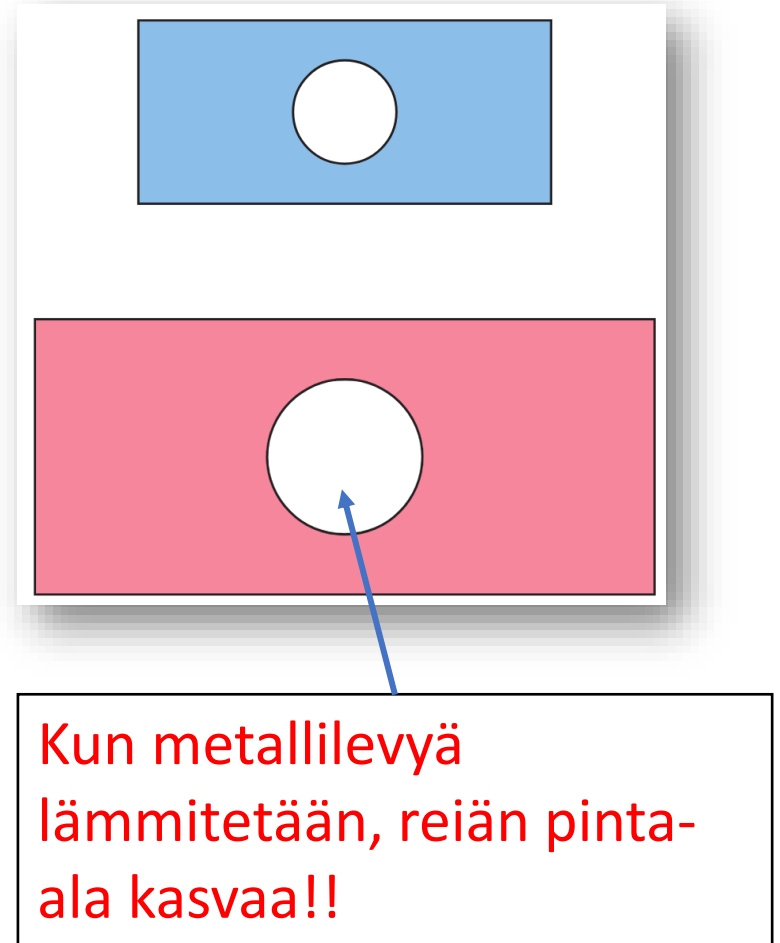
$$\Delta A = \beta A_0 \Delta T$$

missä  $A_0$  = alkuperäinen pinta-ala ( $\text{m}^2$ )

$\beta$  = pinta-alan lämpötilakerroin ( $\frac{1}{\text{K}}$ )

$\Delta T$  = lämpötilan muutos (K)

Laskuissa  $\beta = 2\alpha$



# Tilavuuden lämpölaajeneminen

Tehtävä 8-9

Tilavuuden muutos  $\Delta V$  saadaan kaavalla

$$\Delta V = \gamma V_0 \Delta T$$

MAOL s. 128

missä  $V_0$  = alkuperäinen tilavuus ( $\text{m}^3$ )

$\gamma$  = tilavuuden lämpötilakerroin  $\left(\frac{1}{\text{K}}\right)$

MAOL s. 78 →

$\Delta T$  = lämpötilan muutos (K)

Laskuissa kiinteille aineilla  $\gamma = 3\alpha$

