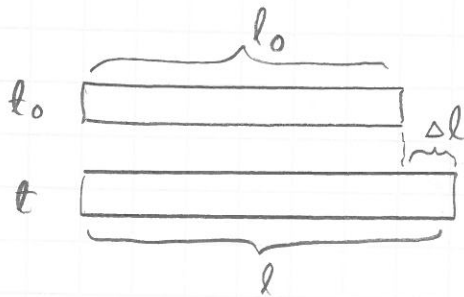


kuumee saunailmaa

c) lämmin talviesote on ilmava (kerrorjuseutuuninen)
→ erittöiset ilmoerrorret

3. Lämpölaajeneminen

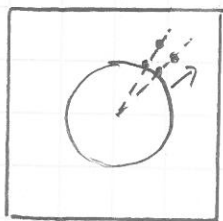


- Lämpölaajenemisen suureus α l:
- riippuu aineesta
 - on suoran verrannollinen lämpötilan muutokseen $\Delta t (= t - t_0)$
 - on suoran verrannollinen kappaleen pituuteen l_0

$$\Rightarrow \boxed{\begin{aligned} \Delta l &= \alpha l_0 \Delta t \\ l &= l_0 + \Delta l = l_0 (1 + \alpha \Delta t) \end{aligned}} \quad \text{LÄMPÖLAAJENEMINEN}$$

α : pituuden lämpötilakertoim [α] = $\frac{1}{^\circ\text{C}} = \frac{1}{\text{K}}$

Huom. 1° ΔT (K) = Δt ($^\circ\text{C}$) \Rightarrow yfööröönä voidaan käyttää sekä K että $^\circ\text{C}$
 2° Kappaleen muoto säilyy laajetessa \Rightarrow myös reikä laajenee



Rakenneseet peesevät saunumer
toivitaan kun reikä laajenee

Esim. alumiinilevyssä oleaan reiän halkaisija on 80,00 mm ja
 rautapultin halkaisija on 79,90 mm kun lämpötila on 20°C .
 Missä lämpötilassa pultti joutuu kiinni kun a) vain pulletin
 lämpötilaa muutetaan, b) molempien lämpötilaa muutetaan?

Ratk. a)



$l_0 = 79,90 \text{ mm}$



$l = 80,00 \text{ mm}$

$$\alpha = 11,7 \cdot 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

Pituuden lämpölaajeneminen:

$$\Delta l = \alpha l_0 \Delta t \quad | : \alpha l_0$$

$$\Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta l}{\alpha l_0} = \frac{80,00 \text{ mm} - 79,90 \text{ mm}}{11,7 \cdot 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}} \cdot 79,90 \text{ mm}} = \frac{0,10 \text{ mm}}{9,35 \cdot 10^{-6}} \approx 10700 \text{ }^\circ\text{C}$$