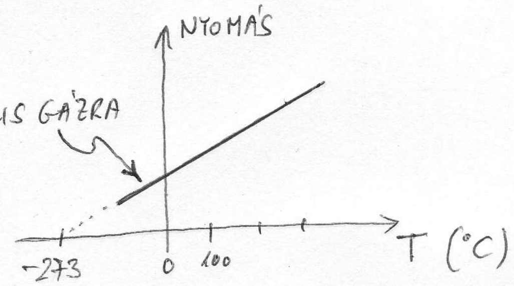
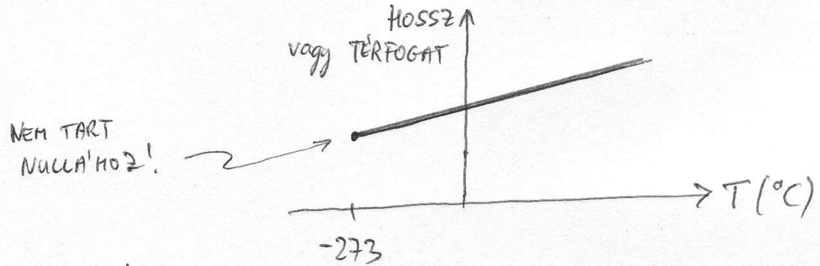
HŐTAN

KIEGÉSZÍTÉSEK A FÓLIÁKHOZ

ABSZOLÚT HŐMÉRSÉKLET:



HŐTÁGULÁS (SZILÁRD ANYAGOK, FOLYADÉKOK):



HŐTÁGULÁS KÉPLETE: $\boxed{\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T}$

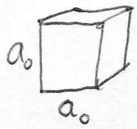
ΔT: HŐMÉRSÉKLET-VÁLTOZÁS $= T_2 - T_1$

ΔL: HOSSZ-VÁLTOZÁS

L_0: EREDETI HOSSZ

α: HŐTÁGULÁSI EGYÜTTHATÓ

SZÁMOLJUK KI EGY KOCKA TÉRFOGATÁNAK VÁLTOZÁSÁT:



$V_0 = a_0^3$ AZ EREDETI TÉRFOGAT.

ΔT MIATT: $a_0 \mapsto a_0 + \Delta a$

$\Delta a = a_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$

TEHÁT BEHELYETTESÍTVE:

$$V = (a_0 + \Delta a)^3 = (a_0 + a_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T)^3 = a_0^3 (1 + \alpha \Delta T)^3$$

A ZÁRÓJELET FELBONTVA:

$$V = a_0^3 \left(1 + 3\alpha\Delta T + 3\alpha^2 \Delta T^2 + \alpha^3 \Delta T^3\right)$$

A GYAKORLATBAN CSAK "KICSIT" TÁGULNAK A TESTEK: $1 \gg \alpha \Delta T$

EZÉRT $\alpha^3 \Delta T^3 \ll \alpha^2 \Delta T^2$ ÉS $\alpha^2 \Delta T^2 \ll \alpha \Delta T$

EZÉRT ELHANYAGOLJUK AZ UTOLSÓ TAGOKAT (ELSŐRENDŰ KÖZELÍTÉS):

$$V \approx a_0^3 (1 + 3\alpha \Delta T) = a_0^3 + 3a_0^3 \alpha \Delta T = V_0 + 3V_0 \alpha \Delta T =$$

$$= V_0 (1 + \underline{\underline{3\alpha}} \cdot \Delta T) = V_0 + \Delta V$$

TEHÁT $\Delta V = \boxed{V_0 \cdot \underline{\underline{3\alpha}} \cdot \Delta T}$

$\beta = 3\alpha$ – TÉRFOGATI HŐTÁGULÁSI EGYÜTTHATÓ

3 = TÉRDIMENZIÓK SZÁMA