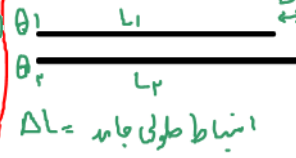


طول: افزایش طول یک جسم جامد به ازای افزایش دما را انبساط طولی جامدات می گویند.

انبساط جامدات

$\Delta L \propto \left\{ \begin{array}{l} L_1 \text{ طول اولیه} \\ \alpha \text{ ضریب انبساط طولی} \\ \Delta \theta \text{ افزایش دما} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \rightarrow L_2 = L_1 + L_1 \alpha \Delta \theta$
 $L_2 - L_1 = L_1 \alpha \Delta \theta$
 $L_2 = L_1 (1 + \alpha \Delta \theta)$

$\frac{m}{m_0} = \frac{L}{L_0} = \frac{1}{\rho} = \frac{1}{\rho_0} (1 + \alpha \Delta \theta)$
 طول اولیه \rightarrow طول ثانویه



ضریب انبساط طولی: افزایش طول واحد طول یک جسم جامد وقتی که دما 1°C بالاتر رود.

$\alpha = \frac{\Delta L}{L_1 \Delta \theta}$

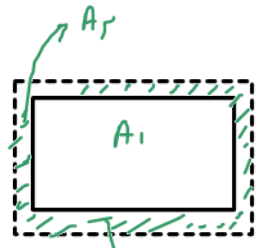
عوامل مؤثر در ضریب انبساط طولی جامدات: (1) جنس جامد (2) ناهمبندی به دما می محیط

فرمول درصد تغییرات طول:

$\frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \alpha \Delta \theta \times 100$

انبساط سطحی جامدات: افزایش سطح یک جسم جامد به دلیل افزایش دما

$\Delta A \propto \left\{ \begin{array}{l} A_1 \text{ سطح اولیه} \\ \Delta \theta \text{ افزایش دما} \\ (\gamma \alpha) \text{ ضریب انبساط سطحی} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta A = A_1 (\gamma \alpha) \Delta \theta \rightarrow A_2 = A_1 (1 + \gamma \alpha \Delta \theta)$
 $\Delta A = A_2 - A_1$



ضریب انبساط سطحی جامدات = 2 x (ضریب انبساط طولی جامدات)

مساحت اولیه \rightarrow مساحت ثانویه

ضریب انبساط سطحی جامدات: افزایش سطح واحد سطح یک جسم جامد وقتی که دما 1°C بالاتر رود.

$(\gamma \alpha) = \frac{\Delta A}{A_1 \Delta \theta}$

$L_2 = L_1 (1 + \alpha \Delta \theta)$
 $L_2^2 = A_2 \quad L_1^2 = A_1$
 به توان 2 هر دو طرف
 $L_2^2 = L_1^2 (1 + \alpha \Delta \theta)^2$
 $A_2 = A_1 (1 + 2\alpha \Delta \theta + \alpha^2 \Delta \theta^2)$

نکته: ضریب انبساط طولی - سطحی - حجمی هر سه به جنس ماده و اندکی به دما بستگی دارد.

درصد تغییرات سطح:

$\frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = (\gamma \alpha) \Delta \theta \times 100$

انبساط حجمی جامدات: افزایش حجم یک جسم جامد به ازای افزایش دما

$\Delta V \propto \left\{ \begin{array}{l} V_1 \text{ حجم اولیه} \\ \gamma \alpha \text{ ضریب انبساط حجمی} \\ \Delta \theta \text{ افزایش دما} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta V = V_1 (\gamma \alpha) \Delta \theta \rightarrow V_2 = V_1 (1 + \gamma \alpha \Delta \theta)$

نکته: رابطه بین ضریب انبساطها

ضریب انبساط سطحی جامدات = $\frac{3}{2}$ (ضریب انبساط طولی جامدات) = ضریب انبساط حجمی جامدات

ضریب انبساط سطحی جامدات = $\frac{2}{3}$ (ضریب انبساط حجمی جامدات)

ضریب انبساط طولی جامدات = $\frac{1}{3}$ (ضریب انبساط سطحی جامدات) = ضریب انبساط حجمی جامدات

قریب ضریب انبساط حجمی جامدات: افزایش حجم واحد حجم یک جسم جامد وقتی که دما 1°C بالاتر رود

$\gamma \alpha = \frac{\Delta V}{V_1 \Delta \theta}$

$\frac{\Delta V}{V_1} \times 100 = (\gamma \alpha) \Delta \theta \times 100$

درصد تغییرات حجم جامدات