

Teplotní objemovou roztažnost spočteme podle vztahu [?]

$$V = V_0 (1 + \beta t), \quad (1)$$

kde V je objem při teplotě t , V_0 objem měřený při teplotě 0°C a β součinitel objemové roztažnosti [?]

$$\beta = \frac{1}{V_0} \left(\frac{\partial V}{\partial t} \right)_p. \quad (2)$$

Pro tělesa, jejichž jeden rozměr je výrazně větší než ostatní, zavádíme délkovou roztažnost [?]

$$l = l_0 (1 + \alpha t) \quad (3)$$

pro délku tělesa l při teplotě t . Součinitel délkové roztažnosti vypočítáme jako [?]

$$\alpha = \frac{1}{l_0} \left(\frac{\partial l}{\partial t} \right)_p. \quad (4)$$

Pro izotropní tělesa platí [?]

$$\beta = 3\alpha. \quad (5)$$

Statistické vyhodnocení

Průměrná hodnota naměřených veličin při n měřeních je počítána podle vzorce aritmetického průměru [?]

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i.$$

Statistická chyba σ_{stat} aritmetického průměru se získá ze vztahu [?]

$$\sigma_{stat} = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}}{\sqrt{n}}.$$

Absolutní chyba je potom získána z σ_{stat} a chyby měřidla $\sigma_{měř}$ jako [?]

$$\sigma_{abs} = \sqrt{\sigma_{měř}^2 + \sigma_{stat}^2}$$

Chyba výpočtů se řídí zákonem přenosu chyb [?], lineární regrese podle metody nejmenších čtverců [?].

Pomůcky

Dilatometr (držák tyče a indikátorové hodinky), pásové měřidlo, teploměr, nádrž s vodou, čerpadlo, ohřívač vody, tyče ze čtyř materiálů (mosaz, měď, ocel, hliník)