

Vaje 1.3.2002, snov: Linearni raztezki, Kalorimetrija

1. Naloga: Jeklene tračnice dolge po 50 m se stikajo pri temperaturi 35°C . Kolikšne reže se pojavljajo med njimi pozimi pri temperaturi -25°C ?
2. Naloga: Stekleno posodo z volumnom 1000 cm^3 napolnimo do roba z živim srebrom pri temperaturi 0°C . Če posodo in živo srebro segrejemo do 100°C , izteče preko roba $15,2\text{ cm}^3$ živega srebra. Izračunaj linearni razteznostni koeficient stekla, če poznaš volumski razteznostni koeficient živega srebra, ki znaša $1.8 \cdot 10^{-4}\text{ K}^{-1}$!
3. Naloga: Na črpalki napolnijo 3000 l valjasto cisterno do vrha z bencinom. Temperatura med polnjenjem je -10°C . Nato kamion odpeljejo v garažo, kje je temperatura 20°C . Koliko bencina izteče iz cisterne, ko se cisterna in bencin segrejeta na temperaturo okolice? Volumski temperaturni koeficient raztezanja za bencin je $9.5 \cdot 10^{-5}\text{ K}^{-1}$, linearni temperaturni koeficient raztezanja za jeklo je $1.1 \cdot 10^{-5}\text{ K}^{-1}$.
4. Naloga: Kolikšen tlak se pojavi v železniški tračnici, če se segreje za 10°C in se pri tem ne more raztegniti? Linearni temperaturni koeficient raztezanja za jeklo je $1.1 \cdot 10^{-5}\text{ K}^{-1}$. Elastični modul jekla je $2 \cdot 10^{11}\text{ N/m}^2$.
5. Naloga: Za koliko stopinj se segreje voda v slapu, ko pade z višine 150 m, če se pri padcu celotna kinetična energija spremeni v toploto? Specifična toplota vode je 4200 J/kgK .
6. Naloga: V kalorimetru s toplotno kapaciteto $C=500\text{ J/K}$ imamo 2 kg vode s temperaturo 10°C . V vodo potopimo kovinski valj mase 2 kg in s temperaturo 200°C . Kolikšna je specifična toplota kovine, če izmerimo, da je končna temperatura vode v kalorimetru 20.6°C ?