

Toplinsko širenje čvrstih tijela i tekućina

1. Dva aluminijska štapa imaju duljine 200 cm i 200,2 cm na temperaturi 20 °C. Ako se kraći štap zagrije, a duži štap rashladi za istu razliku temperatura Δt , njihove duljine se izjednače. Kolike su tada temperature štapova? Koeficijent linearnog rastezanja aluminijske iznosi $23,8 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.
2. Na metalnu osovinu promjera 50 mm na temperaturi 20 °C potrebno je navući aluminijski prsten čiji je unutarnji promjer na istoj temperaturi manji za 0,1 mm. Na koju temperaturu treba zagrijati prsten da bi se bez izazivanja naprezanja mogao navući na osovinu? Koeficijent linearnog rastezanja aluminijske iznosi $23,8 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.
3. Metalna kugla ima promjer 15 cm na temperaturi 10 °C. Za koliko se poveća oplošje kugle kada se ona zagrije do temperature 80 °C? Koeficijent linearnog rastezanja metala od kojeg je načinjena kugla iznosi $15 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.
4. Bimetalna traka je sastavljena od dvije metalne trake jednakih debljina 1 mm, koje su načinjene od metala koeficijenata linearnog rastezanja $2 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ i $12 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Koliki će biti srednji polumjer zakrivljenosti ako se trake spoje na temperaturi -10 °C , a zatim zagriju do temperature 20 °C?
5. Na kojoj je temperaturi gustoća žive jednaka 13480 kg m^{-3} ako je na temperaturi 20 °C jednaka 13546 kg m^{-3} ? Koeficijent toplinskog širenja žive iznosi $18 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$.
6. Staklena posuda volumena 10 l napunjena je sumpornom kiselinom na temperaturi 0 °C. Koliko će kiseline isteći iz posude ako se posuda s kiselinom zagrije do temperature 40 °C? Koeficijent linearnog rastezanja stakla iznosi $8,1 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, a koeficijent toplinskog širenja sumporne kiseline $5,6 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$.