

## Toplina i termodinamika – zadaci

---

1. Pretvori:  $37^{\circ}\text{C} =$  K ;  $-162^{\circ}\text{C} =$  K ;  $13\text{ K} =$   $^{\circ}\text{C}$  ;  
 $326\text{ K} =$   $^{\circ}\text{C}$
2. Mjerenjem se pokazalo da se šipka duga 1m zagrijana za  $10^{\circ}\text{C}$  produži za 1mm. Koliki je koeficijent linearnog rastezanja  $\alpha$  ?
3. Staklena boca volumena 2 l napunjena je do vrha alkoholom pri temperaturi  $0^{\circ}\text{C}$ . Koliko će se alkohola preliti iz posude ako bocu s alkoholom zagrijemo na  $50^{\circ}\text{C}$  ? (  $\alpha_{\text{staklo}} = 9 \cdot 10^{-6}\text{K}^{-1}$  ,  $\alpha_{\text{alkohol}} = 10^{-3}\text{K}^{-1}$  )
4. \* Pri  $20^{\circ}\text{C}$  dvije šipke, aluminijska i željezna , imaju jednaku duljinu, 50m. Za koliko im se razlikuje duljina pri  $40^{\circ}\text{C}$  ? (  $\alpha_{\text{Fe}} = 1.2 \cdot 10^{-5}\text{K}^{-1}$  ,  $\alpha_{\text{Al}} = 2.4 \cdot 10^{-5}\text{K}^{-1}$  )
5. \*Zagrijavamo li metalni štap od  $20^{\circ}\text{C}$  do temperature  $100^{\circ}\text{C}$  njegova se duljina poveća za  $8.47 \cdot 10^{-4}\text{m}$ . Za koliko se duljina štapa smanji ako ga hladimo od  $25^{\circ}\text{C}$  do temperature smrzavanja vode?
6. Električni grijač snage 800W uronjen je u vodu temperature  $20^{\circ}\text{C}$  i mase 2.54 kg. Kolika će biti temperatura vode nakon zagrijavanja za 10 min?
7. U vožnji se zrak u automobilskim gumama grije. Na početku vožnje temperatura zraka u gumama je  $27^{\circ}\text{C}$ , a na kraju vožnje  $57^{\circ}\text{C}$ . Uz pretpostavku da se volumen plina tijekom vožnje nije promijenio, koliki je omjer tlakova na kraju i početku vožnje?
8. \*Kako će se promijeniti tlak plina u cilindru s pomičnim klipom, ako se pri stalnoj temperaturi klip s vrha cilindra spusti za  $1/3$  visine cilindra?
9. \*Pri temperaturi  $27^{\circ}\text{C}$  tlak plina je  $p$ . Do koje je temperature potrebno plin izohorno zagrijati da mu tlak naraste na  $4p$  ?
10. \*Jednu litru plina pri normiranom atmosferskom tlaku i temperaturi  $0^{\circ}\text{C}$  najprije izotermno komprimiramo na volumen 0.4 l , zatim izohorno ( uz isti volumen ) zagrijemo na  $100^{\circ}\text{C}$ . Koliki će biti tlak plina nakon toga?
11. Pri temperaturi  $17^{\circ}\text{C}$  i tlaku 2 bar volumen plina je  $0.004\text{ m}^3$  . Koliki je volumen ako je tlak 6 bar , a temperatura  $117^{\circ}\text{C}$  ?