

TOPLINA I PLINSKI ZAKONI

- U GORNJEM DESNOM KUTU PRAZNOG PAPIRA NAPIŠITE: **IME I PREZIME, RAZRED, GRUPU I NADNEVAK PISANJA TESTA**
- NIJE POTREBNO PREPISIVATI TEKST ZADATKA
- NE KORISTITE SE BILJEŽNICAMA S PREDAVANJA, ZBIRKOM, KNJIGOM I „ŠALABAHTERIMA”

A

1. Bakrena kocka ima pri 0°C brid $a=5\text{cm}$. Koliki je njen volumen pri 200°C ?
2. Dječji balon ispunjen helijem ima oblik kugle polumjera 20 cm. Temperatura okoline u kojoj se nalazi balon je 20°C , a tlak plina u balonu iznosi $1,06 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Odredite broj molova helija u balonu i masu helija u balonu.
3. Komad bakra mase 2.5 kg i temperature 80°C ubacimo u 1.2 kg hladne vode temperature 0°C . Kolika je temperatura vode nakon što nastane toplinska ravnoteža, uz pretpostavku nema prijelaza topline na okolinu?
4. Do koje temperature treba izobarno zagrijati plin temperature 27°C da mu tlak poraste četiri puta?
5. Koliko je vremena potrebno grijaču snage 1 kW da u potpunosti otopi 0.2 kg leda temperature -8°C , te da nastala voda u potpunosti ispari? Latentna toplina taljenja leda je 330 kJ/kg , latentna toplina isparavanja vode je $228\,000 \text{ kJ/kg}$, specifični toplinski kapacitet leda je 2000 J/kgK i specifični toplinski kapacitet vode je 4190 J/kgK .

B

1. Zrakoplov dugačak je 300 m kada prolazi Sjevernim Atlantikom pri temperaturi 3°C . Za koliko se zrakoplov produži kada leti nad Mediteranom pri temperaturi 30°C ? ($\alpha = 24 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$)
2. Balon električne žarulje punimo plemenitim plinom pri temperaturi 20°C i pod tlakom $6,8 \cdot 10^4 \text{ Pa}$ pretpostavljajući da će u usijanoj žarulji tlak biti $1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Kolika je temperatura u balonu žarulje kad ona svijetli?
3. Automehaničar treba kuglični ležaj promjera 10 cm postaviti na osovinu promjera 10,01 cm. Koeficijent linearnog rastezanja ležaja je $1,25 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$. Temperatura okoline u radionici je 20°C . Do koje najmanje temperature treba zagrijati ležaj da ga se bez poteškoća postavi na osovinu?
4. Izračunajte gustoću dušika ($M = 28 \text{ g/mol}$) pri normiranim uvjetima.
5. Na temperaturi 0°C žica od cinka je dugačka 600 mm, a žica od bakra 602 mm. Linearni koeficijent toplinskog rastezanja cinka je $2,9 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$, a bakra $1,7 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$. Na kojoj će temperaturi duljine tih dviju žica biti jednake?