

Termodinamički zakoni

1. Kisik (dvoatomni plin) mase 100 g ugrije se pri stalnom tlaku od temperature 10 °C do temperature 50 °C.
 - a) Kolika je količina topline potrebna?
 - b) Kolika je prirast unutarnje energije?
 - c) Kolika je rad plin obavio?Molna masa kisika iznosi 0,032 kg mol⁻¹.
2. Srednji slobodni put molekule idealnog jednoatomnog plina iznosi $6,4 \cdot 10^{-8}$ m. Koliki će biti srednji slobodni put ako u adijabatskom procesu temperatura postane 4 puta veća?
3. Je li korisnije upotrijebiti adijabatski ili izotermni proces ako se želi komprimirati 0,05 m³ zraka (dvoatomni plin) na 5 puta manji volumen?
4. Ako se kisiku (dvoatomni plin) kod normiranog tlaka poveća volumen s 10 l na 14 l, kolika je promjena unutarnje energije kad je proces:
 - a) izobaran,
 - b) adijabatski?
5. Dvije litre dušika (dvoatomni plin) nalaze se pod tlakom 10⁶ Pa. Koliku je količinu topline potrebno predati plinu u izobarnom procesu da njegov volumen postane 2 puta veći?
6. Tri mola idealnog plina volumena V na početnoj temperaturi 273,15 K izotermno se šire do konačnog volumena $5V$, a nakon toga se izohorno griju sve dok se tlakovi konačnog i početnog stanja ne izjednače. Ukupna količina topline predana plinu za vrijeme procesa je 80 kJ. Odredite adijabatski koeficijent plina.
7. Pretpostavite da radite u uredu za patente. Izumitelj vam donese nacrt stroja za koji tvrdi da apsorbira toplinu $5 \cdot 10^8$ J pri temperaturi 500 K, a predaje 10^8 J pri temperaturi 290 K te daje mehanički rad $4 \cdot 10^8$ J. Što biste odgovorili izumitelju?