

FIZIKA 2

ZA STUDENTE KEMIJE

25. svibnja 2012.

1. Određena količina zraka prelazi iz stanja a u stanje b po putu koji je u p - V dijagramu ravna crta.
 - (a) Što se događa s temperaturom plina? Ostaje li ista, smanjuje li se ili povećava?
 - (b) Ako je $V_a = 0.07 \text{ m}^3$, $V_b = 0.11 \text{ m}^3$, $p_a = 1.00 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ i $p_b = 1.40 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, koliki je rad obavljen u ovom procesu?
2. Tri mola idealnog plina prolaze ciklus abc . Za taj je plin $C_p = 29.4 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$. Proces ac je izobaran, proces ba je izohoran a proces ca adijabatski. Smjer je $a \Rightarrow c$ itd. Temperature plina u stanjima a , c i b jednake su: $T_a = 300 \text{ K}$, $T_c = 492 \text{ K}$ i $T_b = 600 \text{ K}$.
 - (a) Nacrtajte taj ciklus u p - V dijagramu.
 - (b) Izračunajte ukupan rad ciklusa W .
3. Počinjući sa 2.5 mola plina N_2 (pretpostavimo da je idealan) u spremniku na 1.0 atm i 20.0° , kemičar prvo zagrije plin pri konstantnom volumenu, dodajući $1.52 \cdot 10^4 \text{ J}$ topline, a zatim ga kontinuirano zagrijava dozvoljavajući plinu da se širi pri stalnom tlaku, sve dok ne udvostruči svoj polazišni volumen.
 - (a) Izračunajte konačnu temperaturu plina.
 - (b) Izračunajte rad koji je plin obavio.
 - (c) Izračunajte količinu topline koja je predana plinu za vrijeme njegovog širenja.
 - (d) Izračunajte promjenu unutarnje energije plina za cijeli proces.
4. Veliki balon sadrži $2.00 \cdot 10^3 \text{ m}^3$ helija pri 1.00 atm i 15°C . Balon se počne brzo uspinjati sa zemlje do visine na kojoj je atmosferski tlak samo 0.90 atm. Pretpostavite da se helij ponaša kao idealni plin i da je uspon balona toliko brz da se ne događa značajna izmjena topline s okolnim zrakom.
 - (a) Koliki je volumen balona na visini?
 - (b) Kolika je temperatura plina kada postigne tu visinu?
 - (c) Kolika je promjena unutarnje energija helija prilikom uspona?