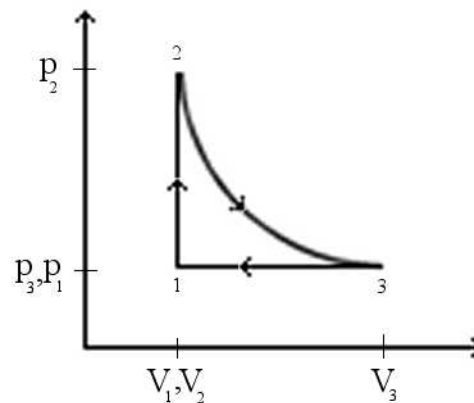


1. pisni izpit iz fizike za študente biokemije v šolskem letu 2004/2005

1. Voziček z maso 2 kg porinemo po tračnici. Tik pred prožnim trkom z drugim, enakim vozičkom, ima hitrost 3 m/s. Po trku se drug voziček giblje najprej po vodoravni podlagi, nato se začne dvigati po klancu z naklonom 25° in obstane na višini 0,2m. Kolikšno delo je pri premikanju drugega vozička opravila sila trenja?
2. Po morju vozi hitri čoln in za sabo na prožni vrvi vleče smučarja na vodi. Čoln vozi enakomerno s hitrostjo 50 km/h, nato pa začne nenadoma pospeševati s pospeškom 3 ms^{-2} . Smučar vseskozi čuti silo zračnega upora. Ali bo vrv vzdržala dodatno obremenitev pri začetku pospeševanja? Smučar ima maso 80 kg, ter prečni presek v smeri gibanja $0,5 \text{ m}^2$. Vrv ima presek 5 cm^2 in natezno trdnost $3 \times 10^5 \text{ Nm}^2$. Gostota zraka je $1,29 \text{ kgm}^{-3}$. Koeficient upora je 0,9. Silo zračnega upora lahko računaš po kvadratnem zakonu upora. Upor vode lahko zanemarimo.
3. Z 1 kilogramom zraka naredimo naslednjo krožno spremembo. Od točke 1 do točke 2 plin izohorno segrejemo na dvakratni začetni tlak. Nato iz točke 2 v točko 3 plin adiabatno raztegnemo na začetni tlak in nazadnje iz točke 3 v točko 1 plin izobarno ohladimo na začetni tlak in volumen. Kolikšno delo opravi stroj v enem ciklu? Kilomolska masa zraka je 29 kg/kmol . Specifična toplota zraka pri konstantnem volumnu je 721 J/kgK in pri konstantnem tlaku 1010 J/kgK . Začetni pogoji zraka: $p_1 = 2 \text{ bar}$, $T_1 = 300 \text{ K}$.



4. Tuljavo, ki jo vrtimo v zunanjem homogenem magnetnem polju, uporabimo kot napetostni vir na katerega priključimo žarnico z upornostjo 20Ω . S kolikšno kotno hitrostjo (ω) moramo vrteti tuljavico, da bo na žarnici amplituda napetosti 5 V? Kolikšen je največji navor na tuljavo med vrtenjem, če ni mehanskih izgub? Gostota zunanjega magnetnega polja je 0.5 T , prečni presek tuljavice s 1000 ovoji pa znaša 1 cm^2 . Ohmsko upornost tuljave zanemarimo.