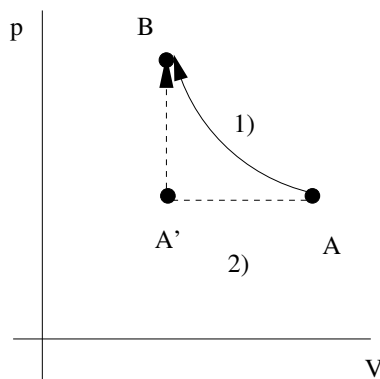


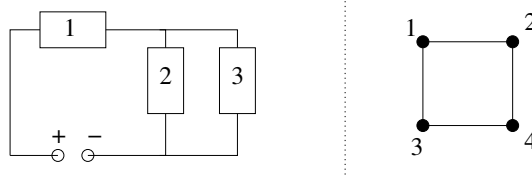
2. Kolokvij iz fizike za laboratorijsko biomedicino, 20.1.2015

1. V termo posodi se nahaja mešanica 0.5kg vode in 0.5kg ledu pri 0°C . Toplota prehaja v notranjost termo posode skozi stene s skupno površino 8dm^2 , z debelino 1cm in s toplotno prevodnostjo 0.03W/mK . Koliko časa preteče, preden se stali ves led, če je zunanja temperatura 30°C ? Skupaj koliko toplote preide v posodo, preden se vsebina posode segreje na 20°C ? Talilna toplota ledu je 330kJ/kg , specifična toplota vode pa je 4200J/kgK . Toplotno kapaciteto posode zanemari.

2. V valju se nahaja 1 mol zraka pri sobni temperaturi in zračnem tlaku 1bar (točka A na sliki). Zrak bi radi stisnili na polovično prostornino, da bo končna temperatura enaka začetni (točka B). Preizkusimo dva načina. 1) pri prvem ohranjamo temperaturo vseskozi konstantno (pot $A \rightarrow B$). 2) pri drugem opravimo spremembo v dveh korakih $A \rightarrow A' \rightarrow B$ (skica). Koliko dela opravimo, da pridemo v B po poti 1) in koliko po poti 2)? Za molsko maso zraka vzemi 29g/mol . Kako se po obeh poteh spreminja notranja energija plina? Skiciraj!



3. V vezje zvežemo tri upornike kot kaže slika. a) Izračunaj tok skozi vsakega od upornikov in napetost na njemu, če je napetost na viru 3V ! Uporniki imajo vsi enak upor 10Ω . b) Upornik 3 nadomestimo s kondenzatorjem. Kako se spremeni tok skozi upornik 1 in kako skozi upornik 2? Utemelji! Izračunaj naboj na kondenzatorju, če je njegova kapaciteta 1nAs/V . c) upornik 3 nadomestimo z baterijo z napetostjo 3V , tako da sta vira napetosti glede na upornik 1 vezana z obratno polariteto. Kolikšen tok teče skozi upornika 1 in 2 sedaj?



4. V vsako od ogljišča kvadrata s stranico 1dm postavimo po eno nabito kroglico z nabojem $1\mu\text{As}$ in maso 200g (skica zgoraj desno). Nato kroglice hkrati spustimo, da se prosto gibljejo. Kako oddaljeni bosta kroglici 1 in 3, ko se bosta oddaljevali z medsebojno hitrostjo 2m/s ? $\epsilon_0 = 8.9 \times 10^{-12}\text{As/Vm}$.