

3. pismeni kolokvij iz fizike za študente FRI

22.4.2004

1. Avtomobilsko veterobransko steklo je sestavljeni iz dveh steklenih šip debeline 2 mm in vmesne plasti prozorne plastike debeline 0,3 mm. Toplotna prevodnost steklene šipe je $0,8 \text{ W/mK}$, plastike pa $0,2 \text{ W/mK}$. Kolikšen je topotni tok na vsak kvadratni meter veterobranskega stekla, če je razlika temperatur v avtu in zunaj njega 15 K.
2. Topotni stroj dela med temperaturama 400 K in 700 K in ima izkoristek 80 % izkoristka idealnega Carnotovega stroja pri enakih temperaturah. V 1 sekundi naredi stroj 8 ciklov, v vsakem ciklu pa prejme od goriva 1500 J topote. S kolikšno močjo dela stroj?
3. Kolikšna je električna sila med točkastima nabojem v razdalji 20 cm, če je na njuni razdalji 15 cm enaka 1,2 N? Kolikšna sta naboja, če je eden 5-krat večji od drugega?
4. V ploščati kondenzator priteci nanelektrjen delec pravokotno na plošči skozi majhno luknjico v negativni plošči. Njegova hitrost ob vstopanju v kondenzator je 4000 km/s, v pozitivno ploščo pa se zaleti s hitrostjo 8000 km/s. Kolikšna je njegova hitrost točno na sredi med ploščama? Polje v kondenzatorju je homogeno. Naloga je rešljiva brez drugih podatkov.
5. Kondenzator s kapaciteto 5 nF nabijemo pri napetosti 60 V , kondenzator s kapaciteto 15 nF pa pri 40 V . Potem oba kondenzatorja snamemo z vira napetosti, ju povežemo med seboj in izoliramo od okolice. Kondenzatorja sklenemo tako, da povežemo pozitivno nabiti plošči obeh kondenzatorjev skupaj in negativno nabiti plošči skupaj. Kolikšna je potem napetost na vsakem (napetosti sta na koncu enaki)?