

4. kolokvij

13. 1. 2010

1. Kondenzator sestavljata vzporedni ravni plošči s površino 1 dm^2 , ki sta druga od druge oddaljeni 0.5 cm . Izračunajte kapaciteto kondenzatorja! — Kondenzator nabijemo z nabojem $2 \times 10^{-10} \text{ As}$. Kolikšno električno delo opravi pri tem izvor napetosti?
2. Carnotov toplotni stroj deluje med temperaturama 220°C in 120°C . Kolikšen je njegov izkoristek? — Toploto, ki jo stroj oddaja, uporabljamo za izparevanje vode. Koliko vode izpari vsako minuto, če je mehanična moč stroja 100 kW ? Izparilna toplota vode je 2.26 MJ/kg .
3. Po dveh vzporednih dolgih vodnikih, ki sta v medsebojni razdalji 1 m , tečeta v nasprotnih smereh tokova 1 A in 3 A . V ravnini vodnikov leži pravokotna zanka s stranicama 10 cm in 20 cm tako, da sta njeni krajši stranici na vodnika pravokotni. Po zanki teče tok 10 mA . Kolikšna sila deluje na zanko, ko je njeno težišče enako oddaljeno od obeh vodnikov? Za koliko cm in v katero smer moramo premakniti zanko, da bo sila nanjo enaka nič? Obravnavajte le območje med vodnikoma!
4. Ozek neprevoden prstan ima polmer 1 m in nosi dolžinsko gostoto naboja $\lambda(\phi) = \lambda_0 \cos \phi$, kjer je $\lambda_0 = 10^{-6} \text{ As/m}$, ϕ pa kot med premico, ki leži v ravnini prstana in gre skozi njegovo središče, ter zveznico med prstanovim središčem in izbrano točko na prstanu. Kolikšna je električna poljska jakost v središču prstana? — V os, ki je pravokotna na ravnino prstana in poteka skozi njegovo središče, postavimo dolgo ravno žico z dolžinsko gostoto naboja $2 \times 10^{-6} \text{ As/m}$. Kolikšna sila deluje na žico?