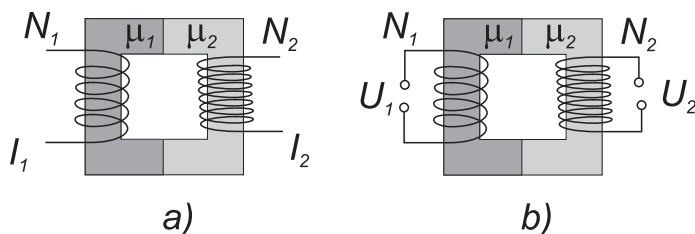


Fizika II za študente fizike - 1. popravni kolokvij

1. Transformatorsko jedro s presekom $S = 2 \text{ cm}^2$ in dolžino $l = 50 \text{ cm}$ je sestavljeno iz dveh delov. Prva polovica je iz snovi s permeabilnostjo $\mu_1 = 200$, druga pa iz snovi s permeabilnostjo $\mu_2 = 300$. Primarna tuljava ima $N_1 = 200$ obojev, sekundarna pa $N_2 = 300$ obojev.
- a) V nekem trenutku teče po primarni tuljavi tok $I_1 = 2 \text{ A}$, po sekundarni pa $I_2 = 5 \text{ A}$. Kolikšna je v tem trenutku gostota magnetnega polja v primarni tuljavi in kolikšna v sekundarni?
- b) Na primarno stran transformatorja priključimo napetost $U_1(t) = At^2$ ($A = 2 \text{ V/s}^2$), sekundarne strani pa ne sklenemo. Določi tok $I_1(t)$ po primarni tuljavi, če ob času $t = 0$ skozi tuljavo ni toka. Določi tudi magnetno polje $B_1(t)$ v primarni tuljavi in napetost $U_2(t)$ na sekundarni tuljavi v odvisnosti od časa.



2. V 1 m dolgi, navpični, toplotno izolirani, ozki cevki s premerom 1 mm je pod znatno kapljo živega srebra ujet zrak pri sobni temperaturi $27 \text{ }^\circ\text{C}$. Kaplja živega srebra je na začetku dolga 20 cm in sega do vrha cevke. Kilomolska masa zraka je 29 kg/kmol , razmerje specifičnih toplot pri konstantnem tlaku in konstantni prostornini pa je 1,4.
- a) Izračunaj specifično toploto zraka pri konstantni prostornini!
- b) Kolikšen je tlak zraka pod živosrebrno kapljo?
- Zrak v cevki začnemo segrevati z grelcem.
- c) Kolikšna je temperatura zraka, tik preden iz cevke popolnoma izrine živo srebro?
- d) Koliko toplote moramo dovesti zraku, da izrine živo srebro iz cevke?
- Gostota živega srebra je 13 kg/l . Zanimari segrevanje kaplje živega srebra. Živo srebro na vrhu cevke prosto odteka (zanemarite površinsko napetost).