



ime in priimek:

vpisna št.:



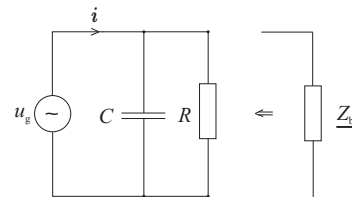
Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani

primeri števk: 0123456789

## Izpit (10/N) iz predmeta OET2 (VŠŠ)

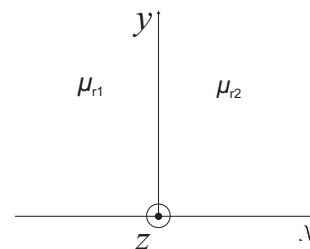
7.7.2011

1. Vezje vzbuja harmoničen vir napetosti  $u_g = 4 \cos(\omega t)$  V, kjer je krožna frekvenca  $\omega = 1100 \text{ s}^{-1}$ . Ostala podatka vezja sta:  $C = 4.2 \mu\text{F}$  in  $R = 600 \Omega$ .



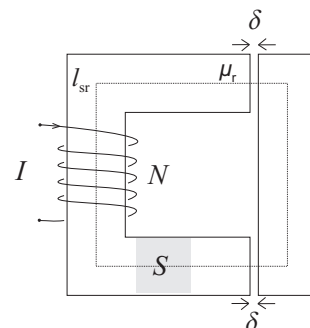
- a) Kolikšen je fazni kot med napetostjo  $u_g$  in tokom  $i$ ?
- Ⓐ  $\varphi \doteq 70.2^\circ$       Ⓑ  $\varphi \doteq -17.5^\circ$       Ⓒ  $\varphi \doteq 17.5^\circ$       Ⓓ  $\varphi \doteq -70.2^\circ$
- b) Kolikšna je amplituda toka  $i$ ?
- Ⓐ  $I_m \doteq 4.91 \text{ mA}$       Ⓑ  $I_m \doteq 39.3 \text{ mA}$       Ⓒ  $I_m \doteq 9.82 \text{ mA}$       Ⓓ  $I_m \doteq 19.6 \text{ mA}$
- c) Kolikšen mora biti imaginaren del impedance kompleksnega bremena  $\underline{Z}_b$ , ki ga priključimo, kot kaže slika, da se bo na njem sproščala maksimalna delovna moč?
- Ⓐ  $\text{Im}(\underline{Z}_b) \doteq 76.6 \Omega$       Ⓑ  $\text{Im}(\underline{Z}_b) \doteq 5.22 \text{ m}\Omega$       Ⓒ  $\text{Im}(\underline{Z}_b) \doteq 192 \Omega$       Ⓓ  $\text{Im}(\underline{Z}_b) \doteq -319 \text{ m}\Omega$

2. Ravnina  $x = 0$  je meja dveh linearnih feromagnetikov. V območju  $x < 0$  je vektor jakosti magnetnega polja  $\mathbf{H}_1 = (14, 8, 0) \text{ A/m}$ , v območju  $x > 0$  pa  $\mathbf{H}_2 = (2, 8, 0) \text{ A/m}$ .



- a) Kolikšna je relativna permeabilnost feromagnetika v območju  $x > 0$ ,  $\mu_{r2}$ , če je  $\mu_{r1} = 3 \cdot 10^3$ ?
- Ⓐ  $\mu_{r2} = 21 \cdot 10^3$       Ⓑ  $\mu_{r2} = 5.25 \cdot 10^3$       Ⓒ  $\mu_{r2} = 3 \cdot 10^3$       Ⓓ  $\mu_{r2} = 84 \cdot 10^3$
- b) Določite komponento gostote magnetnega pretoka v smeri osi  $y$  v območju  $x < 0$ .
- Ⓐ  $B_{1y} \doteq 369 \text{ mT}$       Ⓑ  $B_{1y} \doteq 121 \text{ mT}$       Ⓒ  $B_{1y} \doteq 211 \text{ mT}$       Ⓓ  $B_{1y} \doteq 30.2 \text{ mT}$

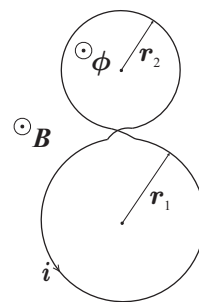
3. Linearno feromagnetno jedro prereza  $S = 20 \text{ cm}^2$  in srednje dolžine  $l_{sr} = 51 \text{ cm}$  ima dve zračni reži širine  $\delta = 1.2 \text{ mm}$ . V navitju z  $N = 400$  ovoji je tok  $I = 1.4 \text{ A}$ . Magnetna upornost feromagnetika je zanemarljiva.



- a) Koliko magnetne energije je akumulirane v obeh zračnih režah?
- Ⓐ  $W_m \doteq 34.2 \text{ J}$       Ⓑ  $W_m \doteq 164 \text{ mJ}$       Ⓒ  $W_m \doteq 68.4 \text{ J}$       Ⓓ  $W_m \doteq 82.1 \text{ mJ}$
- b) S kolikšno silo elektromagnet privlači kotev?
- Ⓐ  $F \doteq 547 \text{ N}$       Ⓑ  $F \doteq 197 \text{ mN}$       Ⓒ  $F \doteq 137 \text{ N}$       Ⓓ  $F \doteq 274 \text{ N}$

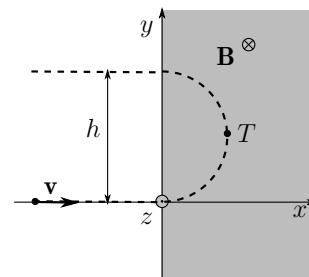


4. Zanka v obliki osmice ima upornost na enoto dolžine  $R/l = 3 \Omega \text{ m}^{-1}$ . Polmera spodnjega in zgornjega kroga sta  $r_1 = 9 \text{ cm}$  in  $r_2 = 6 \text{ cm}$ . Zanka se nahaja v zunanem krajevno homogenem in časovno linearno naraščajočem magnetnem polju  $B = kt$ , kjer je  $k = 4 \text{ mT s}^{-1}$ . Pojav samoindukcije zanemarite.



- a) Določite pretok  $\phi$  skozi zgornji krog zanke v času  $t = 4 \text{ s}$ .
- Ⓐ  $\phi \doteq 181 \mu\text{Wb}$       Ⓑ  $\phi \doteq 45.2 \mu\text{Wb}$       Ⓒ  $\phi \doteq -181 \mu\text{Wb}$       Ⓓ  $\phi \doteq 90.5 \text{ mWb}$
- b) Določite absolutno vrednost inducirane napetosti, ki nastane kot posledica časovno spreminjajočega se pretoka v zgornjem krogu.
- Ⓐ  $|u_i| \doteq 90.5 \mu\text{V}$       Ⓑ  $|u_i| \doteq 45.2 \mu\text{V}$       Ⓒ  $|u_i| = 400 \text{ nV}$       Ⓓ  $|u_i| \doteq 22.6 \mu\text{V}$
- c) Kolikšen je tok  $i$  v zanki?
- Ⓐ  $i = -10 \mu\text{A}$       Ⓑ  $i = -360 \text{ nA}$       Ⓒ  $i = 6 \mu\text{A}$       Ⓓ  $i = -20 \mu\text{A}$

5. Proton z maso  $m = 1.67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$  in nabojem  $Q = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  vstopi v polprostor  $x > 0$  s hitrostjo  $\mathbf{v} = (2 \cdot 10^7, 0, 0) \text{ m/s}$ , v katerem je homogeno magnetno polje gostote  $\mathbf{B} = (0, 0, -100 \cdot 10^{-3}) \text{ T}$ .



- a) Na kateri višini  $h$  proton izstopi iz polprostora  $x > 0$ ?
- Ⓐ  $h \doteq 4.17 \text{ m}$       Ⓑ  $h \doteq 2.09 \text{ m}$       Ⓒ  $h = 8.35 \text{ m}$       Ⓓ  $h \doteq 1.04 \text{ m}$
- b) Kakšna bi morala biti  $y$  komponenta električnega polja v podprostoru  $x > 0$ , da bi delec obdržal prvotno smer gibanja?
- Ⓐ  $E_y = -2 \cdot 10^6 \text{ V/m}$       Ⓑ  $E_y = 4 \cdot 10^6 \text{ V/m}$       Ⓒ  $E_y = -10 \cdot 10^6 \text{ V/m}$       Ⓓ  $E_y = -8 \cdot 10^6 \text{ V/m}$

## Rešitve

preizkus znanja:	Izpit (10/N)
predmet:	OET2 (VS)
datum preizkusa:	7.7.2011
fakulteta:	Fakulteta za elektrotehniko
univerza:	Univerza v Ljubljani

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0000	4D	4D	4C	2A	2D	1B	1C	0A	0B	0D	3A	3A