

# ИСПИТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

28. мај 2012.

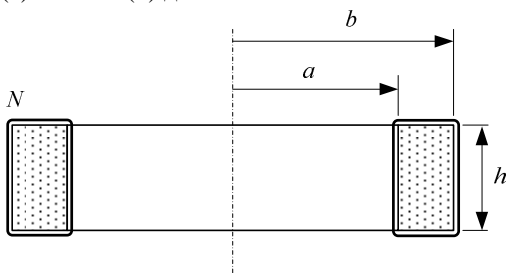
**Напомене.** Испит траје 120 минута. Није дозвољено напуштање сале 90 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Питања радити искључиво на овоме папиру, а задатке искључиво у вежбанци. Коначне одговоре на питања и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, учртати у дијаграме или заокружити понуђене одговоре. Одговори без извођења се неће признати. Свако питање носи по 5 поена, а задатак по 10 поена.

Попунити податке о кандидату у следећој табlici. Исте податке написати и на омоту вежбанке.

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ						Укупно питања
Индекс година/број	Презиме и име					
/						Укупно задаци
ПИТАЊА				ЗАДАЦИ		
1	2	3	4	1	2	

## ПИТАЊА

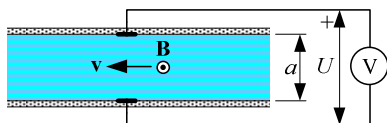
1. На слици је приказан попречни пресек торусног језгра. Материјал је линеаран, пермеабилности  $\mu$ . На језгро је равномерно и густо намотан намотај са  $N$  завојака. Извести израз за индуктивност овог намотаја сматрајући да је торус (а) танак и (б) дебео.



(а)

(б)

2. Течност мале специфичне проводности  $\sigma = 1 \frac{\text{mS}}{\text{m}}$  протиче брзином  $v = 10 \text{ m/s}$  кроз цев од изолационог материјала, као на слици. Цев се налази у хомогеном сталном магнетском пољу индукције  $B = 10 \text{ mT}$ . Растојање између електрода уроњених у течност је  $a = 50 \text{ mm}$ . Израчунати напон који показује волтметар велике улазне отпорности прикључен на те електроде. Сматрати да је брзина протикања иста у свим тачкама попречног пресека цеви.



3. Дата је струја  $i(t) = I_0 \left( \cos \omega t + \frac{1}{3} \cos 3\omega t + \frac{1}{5} \cos 5\omega t \right)$ , где је  $I_0 = 15\sqrt{2} \text{ A}$  и  $\omega = 1000 \text{ s}^{-1}$ . (а) Да ли је ова струја апериодична, прстопериодична или сложенопериодична функција времена? Израчунати: (б) период, (в) максималну тренутну вредност, (г) средњу вредност и (д) ефективну вредност ове струје.

(а)  
 апериодична  
 прстопериодична  
 сложенопериодична

(б)

(в)

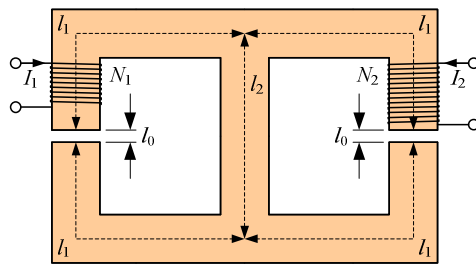
(г)

(д)

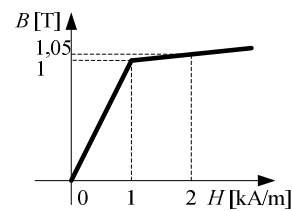
4. Израчунати ефективну вредност и почетну фазу напона  $u(t) = (20\sqrt{3} \sin \omega t - 20 \cos \omega t) \text{ V}$ .

## ЗАДАЦИ

1. За магнетско коло приказано на слици 1 је  $l_0 = 0,4\pi$  mm,  $l_1 = 10$  cm и  $l_2 = 5$  cm, намотаји имају  $N_1 = 1000$ , односно  $N_2 = 5000$  завојака, а површина попречног пресека сваке гране кола је  $S = 2$  cm<sup>2</sup>. У левом намотају постоји стална струја јачине  $I_1 = 1,4$  А. Идеализована карактеристика магнетисања материјала од кога је начињено језгро приказана је на слици 2. Магнетско расипање се занемарује. Колика треба да буде јачина струје  $I_2$  да би магнетска индукција у десном процепу била нула?

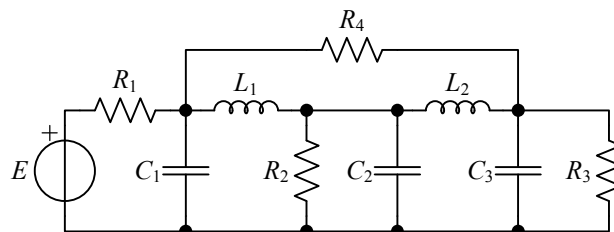


Слика 1.



Слика 2.

2. У колу простопериодичне струје приказаном на слици је  $E = 2$  V,  $\omega = 10^{10}$  s<sup>-1</sup>,  $R_1 = R_2 = R_3 = 50$   $\Omega$ ,  $L_1 = L_2 = 5\sqrt{2}$  nH и  $C_1 = C_3 = \sqrt{2}$  pF. Израчунати отпорност  $R_4$  и капацитивност  $C_2$  тако да снага отпорника  $R_3$  буде нула.



**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА  
СА ИСПИТА ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2,  
ОДРЖАНОГ 28. МАЈА 2012. ГОДИНЕ**

**ПИТАЊА**

1. (a)  $L \approx \frac{\mu N^2 (b-a) h}{\pi (b+a)}$ , (б)  $L = \frac{\mu N^2 h}{2\pi} \ln \frac{b}{a}$ .

2.  $U = 5 \text{ mV}$ .

3. (a) Сложенопериодична. (б)  $T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \text{ ms}$ . (в)  $I_{\max} = 23\sqrt{2} \text{ A}$ , (г)  $\bar{I} = 0$ . (д)  $I = \sqrt{259} \text{ A}$ .

4.  $U = 20\sqrt{2} \text{ V}$ ,  $\theta = -\frac{2\pi}{3}$ .

**ЗАДАЦИ**

1.  $I_2 = -15 \text{ mA}$ .

2.  $R_4 = 100 \Omega$ ,  $C_2 = 2\sqrt{2} \text{ pF}$ .