

ДРУГИ ДЕО ИСПИТА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

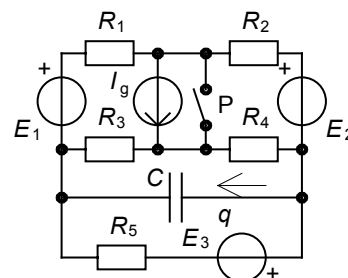
12. фебруар 2003.

Име и презиме кандидата	Број индекса

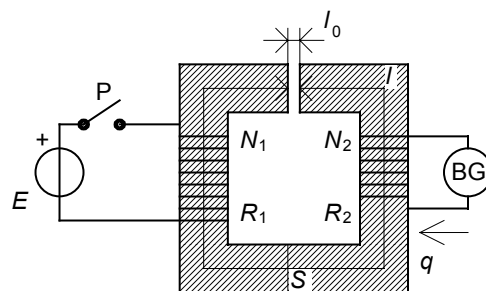
Напомене. Испит траје 240 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита. Сваки задатак носи по 25 поена. Кандидати треба да, уз своје вежбанке, предају и потписане текстове задатака.

1. Полупречници електрода сферичног кондензатора су $a = 10 \text{ cm}$ и $b = 30 \text{ cm}$. Диелектрик кондензатора се састоји од два концентрична слоја. Полупречник граничне површи ова два диелектрика је $c = 20 \text{ cm}$. Релативна пермитивност унутрашњег диелектрика је $\epsilon_{r1} = 4$, а електрична чврстина $E_{kr1} = 200 \text{ kV/cm}$. Релативна пермитивност спољашњег диелектрика је $\epsilon_{r2} = 3$, а електрична чврстина $E_{kr2} = 100 \text{ kV/cm}$. Израчунати при ком напону између електрода кондензатора долази до пробоја диелектрика.

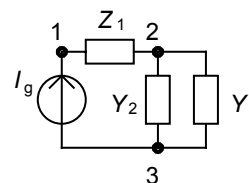
2. У колу приказаном на слици је $E_1 = 12 \text{ V}$, $E_2 = 6 \text{ V}$, $E_3 = 1 \text{ V}$, $R_1 = R_4 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = R_3 = R_5 = 2 \text{ k}\Omega$ и $C = 1 \mu\text{F}$. Прекидач П је затворен и у колу је успостављено стационарно стање. Затим се прекидач П отвори. Од тренутка отварања прекидача до успостављања другог стационарног стања проток кроз грану са кондензатором је $q = -1 \mu\text{C}$. Израчунати снагу идеалног струјног генератора у оба стационарна стања.



3. За магнетско коло приказано на слици је $l = 500 \text{ mm}$, $l_0 = 200 \mu\text{m}$ и $S = 5 \text{ cm}^2$. Карактеристика магнетисања материјала од кога је начињено језгро може се апроксимирати изразом $\frac{B}{B_m} = \arctg \frac{H}{H_0}$, где је $B_m = 1,5 \text{ T}$ и $H_0 = 1000 \text{ A/m}$. Први намотај има $N_1 = 1000$ завојака и отпорност $R_1 = 10 \Omega$. Други намотај има $N_2 = 500$ завојака, а укупна отпорност намотаја и балистичког галванометра који је на њега прикључен је $R_2 = 100 \Omega$. Прекидач П је отворен, а у намотајима нема струје. Затим се прекидач П затвори. Од тог тренутка, па до успостављања стационарног стања, кроз балистички галванометар протекне количина електрицитета $q = 4 \text{ mC}$, у односу на референтни смер приказан на слици. Израчунати електромоторну силу генератора, E . Магнетско расипање занемарити.



4. За коло простопериодичне струје са слике је $Z_1 = (1 + j) \Omega$, $\underline{U}_{23} = -2,5 \text{ V}$, $B_3 = 0,4 \text{ S}$, $G_2 = 0,2 \text{ S}$, укупна реактивна снага сва три пријемника $Q_e = 1 \text{ VA}$ и $I_g = 1 \text{ A}$. Израчунати комплексни напон \underline{U}_{13} и комплексну импедансу другог пријемника.



РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА ДРУГОГ ДЕЛА ИСПИТА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ ОДРЖАНОГ 12. ФЕБРУАРА 2004. ГОДИНЕ

1. $U_{\max} = 1,44 \text{ MV}$. Видети задатак 83 из *Збирке решених испитних задатака из Основа електротехнике, I део*.
2. $I_g = 3 \text{ mA}$. Када је прекидач затворен, $P_{I_g}' = 0$. Када је прекидач отворен, $P_{I_g}'' = -15 \text{ mW}$. Видети задатак 200 из горе наведене збирке.
3. $E = -11,6 \text{ V}$. Видети задатак 79 из *Збирке решених испитних задатака из Основа електротехнике, II део*.
4. $\underline{U}_{13} = -(3,5 + j) \text{ V}$ и $\underline{Z}_2 = (1 + j2) \Omega$. Видети задатак 174 из горе наведене збирке.