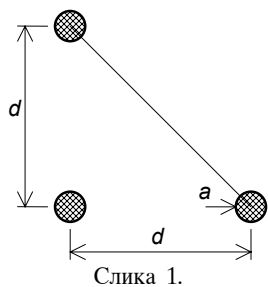
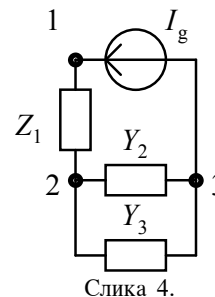
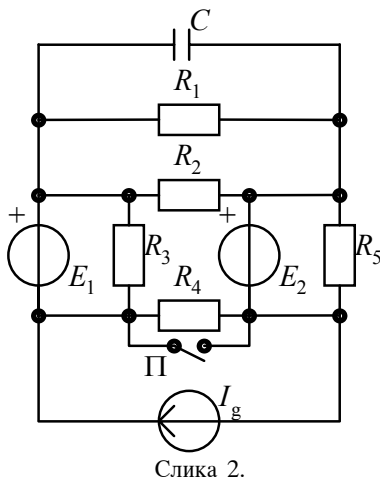


Напомене. Испит траје 4 сата. Није дозвољено напуштање сале 2 сата од почетка испита.

1. Три танка, врло дугачка, паралелна жичана проводника налазе се у вакууму, као што је приказано на слици 1. Полупречник сваке жице је  $a=10\text{ mm}$ , а осе жица леже у теменима правоуглог троугла катете  $d=100\text{ mm}$ . Две жице (на хипотенузи) су галвански повезане. Израчунати подужну капацитивност оваквога кондензатора.



2. У колу приказаном на слици 2 познато је:  $E_1=10\text{ V}$ ,  $E_2=20\text{ V}$ ,  $I_g=500\text{ mA}$ ,  $R_1=200\ \Omega$ ,  $R_2=300\ \Omega$ ,  $R_3=100\ \Omega$ ,  $R_5=200\ \Omega$  и  $C=100\ \mu\text{F}$ . Прекидач П је најпре отворен и успостављено је стационарно стање. Прекидач П се затим затвори, а по успостављању новог стационарног стања енергија кондензатора се повећа за  $\Delta W_c=4,2\text{ mJ}$  у односу на претходно стационарно стање. Израчунати отпорност  $R_4$ .



3. Проводници коаксијалног кабла су од бакра специфичне проводности  $\sigma=56\text{ MS/m}$ , а диелектрик је тефлон параметара  $\epsilon_r=2,1$  и  $\mu_r=1$ . Полупречник унутрашњег проводника је  $a=1\text{ mm}$ , а унутрашњи и спољашњи полупречник спољашњег проводника су  $b=4\text{ mm}$  и  $c=4,2\text{ mm}$ , респективно. У каблу постоји стална струја. Израчунати: (а) подужну капацитивност, (б) подужну отпорност и (в) укупну подужну индуктивност кабла.

4. За коло простопериодичне струје са слике 4 је  $Z_1=(25+j45)\ \Omega$ ,  $\underline{U}_{23}=(14-j22)\text{ V}$ ,  $B_3=\frac{1}{85}\text{ S}$ ,  $G_2=10\text{ mS}$ , укупна реактивна снага сва три пријемника  $Q_c=12,8\text{ VAR}$  и  $I_g=0,4\text{ A}$ . Израчунати комплексни напон  $\underline{U}_{13}$ , комплексну импедансу другог пријемника и комплексну снагу идеалног струјног генератора.

**РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА ДРУГОГ ДЕЛА ИСПИТА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ  
ОДРЖАНОГ 11. МАРТА 2004. ГОДИНЕ**

1. Видети задатке 46 и 47 из "Збирке решених испитних задатака из Основа електротехнике, I део":

$$C' = 2\pi\epsilon_0 \left/ \left( \ln \frac{d}{a} + \frac{1}{2} \ln \frac{d}{a} + \frac{1}{2} \ln \frac{1}{\sqrt{2}} \right) \right. = 16,96 \text{ pF/m}.$$

2. Видети задатак 182 из исте збирке: постоје два решења,  $R_4^{(1)} = 30 \Omega$  и  $R_4^{(2)} = 11,25 \Omega$ .

3. Видети пример 7.17 из "Основа електротехнике" Б. Поповића и задатак 3.150 из "Збирке задатака из Основа електротехнике, II део":

$$C' = \frac{2\pi\epsilon_r\epsilon_0}{\ln \frac{b}{a}} = 84,3 \text{ pF/m}, \quad R' = \frac{1}{\pi\sigma} \left( \frac{1}{a^2} + \frac{1}{c^2 - b^2} \right) = 9,15 \text{ m}\Omega/\text{m} \quad \text{и} \quad L' = L'_i + L'_e = 330,6 \text{ nH/m}, \quad \text{где је}$$

$$L'_i = \frac{\mu_0}{2\pi} \left\{ \frac{1}{4} + \frac{1}{(c^2 - b^2)^2} \left[ c^4 \ln \frac{c}{b} - c^2(c^2 - b^2) + \frac{c^4 - b^4}{4} \right] \right\} = 53,3 \text{ nH/m} \quad \text{и} \quad L'_e = \frac{\mu_0}{2\pi} \ln \frac{b}{a} = 277,3 \text{ nH/m}.$$

4. Видети задатак 174 из "Збирке решених испитних задатака из Основа електротехнике, II део":  $\underline{U}_{13} = 32(1 - j) \text{ V}$ ,

$$\underline{Z}_2 = 20(1 + j2) \Omega, \quad \underline{S}_{I_g} = (12,8 + j12,8) \text{ VA}.$$