

ИСПИТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

21. децембар 2015.

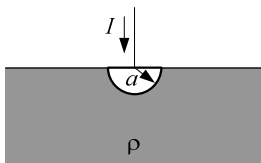
Напомене. Испит траје 120 минута. Није дозвољено напуштање сале 90 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Употреба калкулатора није дозвољена. Питања радити искључиво на овоме папиру, а задатке 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 табели. Исте податке написати и на омоту вежбанке.

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)					ПРЕДИСПИТНЕ ОБАВЕЗЕ			ОЦЕНА
Индекс година/број		Презиме и име						
/					УКУПНО ИСПИТ			
ПИТАЊА				ЗАДАЦИ			УКУПНО ПОЕНА	ОЦЕНА
1	2	3	4	Укупно	1	2		

ПИТАЊА

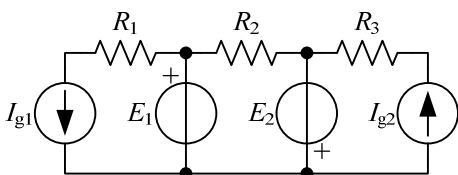
1. Полусферни уземљивач, приказан на слици, укопан је у земљу специфичне отпорности $10\pi\Omega\text{m}$. Полупречник уземљивача је $a = 5\text{ m}$. Израчунати отпорност овог уземљивача.



2. Танак двојични вод, полупречника проводника a и растојања између њихових оса d ($d \gg a$), потопљен је у течност релативне пермитивности ϵ_r и специфичне проводности σ_d . Специфична проводност проводника је σ_p . Одредити (а) подужну капацитивност, (б) подужну одводност и (в) подужну отпорност вода.

(а)	(б)	(в)

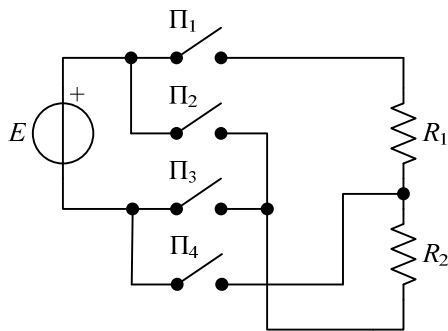
3. У колу на слици је $E_1 = E_2 = 1\text{ V}$, $I_{g1} = I_{g2} = 1\text{ A}$ и $R_1 = R_2 = R_3 = 1\Omega$. Израчунати укупну снагу свих отпорника.



4. Електромоторна сила реалног напонског генератора је $E = 10\text{ V}$, а струја кратког споја је $I_{ks} = 1\text{ A}$. Израчунати расположиву снагу генератора.

ЗАДАЦИ

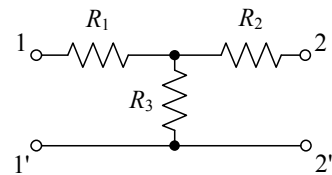
1. За коло приказано на слици дата је табела стања прекидача. Електромоторна сила генератора је $E = 100 \text{ V}$. (а) Израчунати отпорности R_1 и R_2 тако да укупне снаге отпорника (P) у стањима 1, 2, 3 и 4 чине геометријску прогресију и (б) израчунати снаге у стањима 2, 3 и 4.



Стање	Π_1	Π_2	Π_3	Π_4	$P [\text{W}]$
0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	100
2	0	1	0	1	
3	1	0	1	1	
4	1	1	0	1	

2. Израчунати отпорности отпорника четворопола приказаног на слици тако

да му матрица g -параметара буде $[\mathbf{G}] = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \text{ mS}$.



**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАКА
СА ИСПИТА ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1,
ОДРЖАНОГ 21. ДЕЦЕМБРА 2015. ГОДИНЕ**

ПИТАЊА

1. Отпорност уземљивача је $R = \frac{\rho}{2\pi a} = 1 \Omega$.
2. Подужна капацитивност вода је $C' = \frac{\pi \epsilon_r \epsilon_0}{\ln \frac{d}{a}}$, подужна одводност је $G' = \frac{\pi \sigma_d}{\ln \frac{d}{a}}$, а подужна отпорност је $R' = \frac{2}{\sigma_p \pi a^2}$.
3. Укупна снага свих отпорника је $P_R = 6 \text{ W}$.
4. Расположива снага генератора је $P_{\max} = 2,5 \text{ W}$.

ЗАДАЦИ

1. (а) Отпорности отпорника су $R_1 = 50(3 - \sqrt{5}) \Omega$ и $R_2 = 50(\sqrt{5} - 1) \Omega$. (б) Снаге су $P_2 = 50(1 + \sqrt{5}) \text{ W}$,
 $P_3 = 50(3 + \sqrt{5}) \text{ W}$ и $P_4 = 100(2 + \sqrt{5}) \text{ W}$.
2. Отпорности су $R_1 = 0$ и $R_2 = R_3 = 1 \text{ k}\Omega$.