

# ТРЕЋИ ТЕСТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

26. новембар 2024.

Напомене. Тест траје 45 минута. Дозвољена је употреба искључиво писаљке и овога листа папира. Коначне одговоре уписати у одговарајуће кућице. Користити се белинама и полеђином листа за концепт. Попунити податке о кандидату у следећој табlici.

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ		ПИТАЊЕ				Укупно
Индекс (година/број)	Презиме и име	1.	2.	3.	4.	
/						

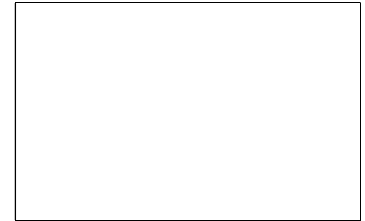
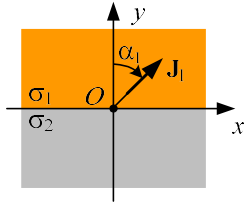
1. Симетричан ваздушан двојични вод полупречника проводника  $a$  и међусобног растојања између оса проводника  $d$  ( $d \gg a$ ) прикључен је на једном свом крају на сталан напон  $U$ , а други крај је отворен. Одредити (а) израз за подужну капацитивност овог вода и (б) међусобно растојање проводника вода  $d$  тако да ни у једној тачки јачина електричног поља у ваздуху не буде већа од задатог  $E_{\max}$ . Занемарити ефекте крајева. (5 поена)

(а)
(б)

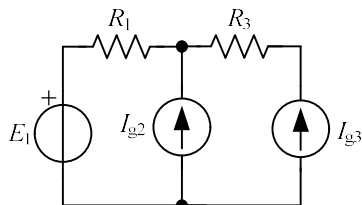
2. Плочасти кондензатор, површине електрода  $S$  и међусобног растојања  $d$ , има између електрода линеаран хомоген диелектрик релативне пермитивности  $\epsilon_r$ . Одредити електростатичку енергију кондензатора при оптерећености  $Q$ . Занемарити ивичне ефекте. (5 поена)

--

3. На слици је приказан део простора око раздвојне површи две линеарне хомогене проводне средине специфичних проводности  $\sigma_1 = 1000 \frac{\text{S}}{\text{m}}$  и  $\sigma_2 = 2000 \frac{\text{S}}{\text{m}}$ . У обе средине постоје хомогена поља сталних струја. Вектор густине струје  $\mathbf{J}_1$  лежи у равни  $xOy$ , а угао између правца  $\mathbf{J}_1$  и нормале на граничну површ је  $\alpha_1 = \frac{\pi}{3}$ . Израчунати **вектор** густине струје  $\mathbf{J}_2$ , у средини 2, ако је  $|\mathbf{J}_1| = 1 \frac{\text{A}}{\text{m}^2}$ .



4. У колу сталне струје приказаном на слици познато је  $E_1 = 1 \text{ V}$ ,  $I_{g2} = 2 \text{ A}$ ,  $I_{g3} = 3 \text{ A}$ ,  $R_1 = 1 \Omega$  и  $R_3 = 3 \Omega$ . Израчунати (а) снагу идеалног напонског генератора  $E_1$  и (б) снагу отпорника  $R_3$ . (5 поена)



(a)
(б)

ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ТРЕЋЕГ ТЕСТА ИЗ  
ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1  
ОДРЖАНОГ 26. НОВЕМБРА 2024. ГОДИНЕ

1. (a)  $C' = \frac{\pi\epsilon_0}{\ln \frac{d}{a}}$  и (б)  $d \geq a e^{\frac{U}{2aE_{\max}}}$ .

2.  $W_e = \frac{1}{2} \frac{Q^2 d}{\epsilon_0 \epsilon_r S}$ .

3.  $\mathbf{J}_2 = (\sqrt{3} \mathbf{i}_x + \frac{1}{2} \mathbf{i}_y) \frac{\text{A}}{\text{m}^2}$ .

4. (a)  $P_{E_1} = -5 \text{ W}$  и (б)  $P_{R_3} = 27 \text{ W}$ .