

## Испит из Теорије електричних кола

Испит се ради 120 минута. Испит се оцењује са 50 поена. Подебљани бројеви у загради на почетку реда представљају број поена додељен делу задатка или питању. Није дозвољено напуштање сале 60 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба математичког подсетника. Питања радити искључиво на овоме папиру, а задатке искључиво у вежбанци. Коначне одговоре на питања и тражена извођења уписати у одговарајуће правоугаонике, учртати у дијаграме или заокружити понуђене одговоре. Одговори без извођења се неће признати. Крајње резултате решења задатка написати у правоугаонику поред текста задатка. Вежбања и овај папир се морају заједно предати. Попунити податке о кандидату у следећој табlici. Исте податке написати и на омоту вежбанке.

Индекс год./број		Презиме и име							Одсек
3.1	3.2	П.1	П.2	П.3	П.4	У.	К.	Σ	Оцена

### Питања

(5) Шта су нуле а шта полови уопштене комплексне функције линеарног временски непроменљивог електричног кола?	
(5) Комплексни напон линеарног временски непроменљивог електричног кола је $\underline{U}(s) = \frac{C^2 R^2 s^2 + 1}{3(CR_s + 1)^2} \Phi$ . Одредити тренутну вредност напона после бесконачно дугог времена $u(+\infty)$ . Коефицијенти $C$ , $R$ и $\Phi$ су реални и позитивни.	
(5) Уравнотежено трофазно електрично коло $Y - Y$ повезује симетричан трофазни генератор са симетричним трофазним потрошачем фактора снаге $\cos(\varphi)$ . Измерене су ефективне вредности линијског напона и линијске струје $U_{\text{lin}}$ и $I_{\text{lin}}$ . Средња (активна) снага потрошача је	(а) $P_p = 3U_{\text{lin}}I_{\text{lin}} \cos(\varphi)$ , (б) $P_p = U_{\text{lin}}I_{\text{lin}} \cos(\varphi)$ , (в) $P_p = \frac{1}{3}U_{\text{lin}}I_{\text{lin}} \cos(\varphi)$ , (г) $P_p = \sqrt{3}U_{\text{lin}}I_{\text{lin}} \cos(\varphi)$ , (д) $P_p = \frac{1}{\sqrt{3}}U_{\text{lin}}I_{\text{lin}} \cos(\varphi)$ ?
(5) Извести једначине прилагођеног вода за комплексне представнике када је одзив устаљен и простопериодичан.	

**Задатак 1**

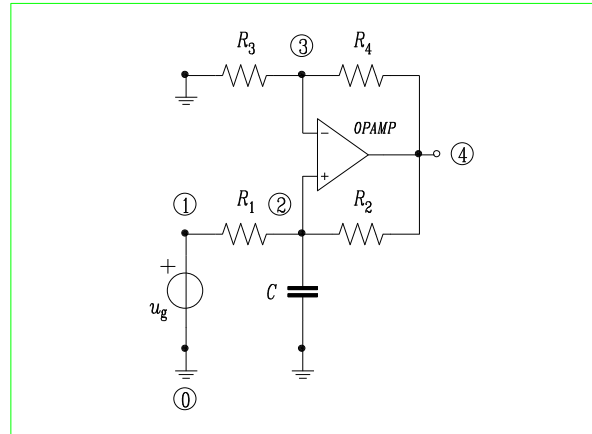
Капацитивност кондензатора електричног кола је  $C$ , а отпорности отпорника су  $R$ .

(5) Одредити трансфер функцију (уопштenu комплексну функцију мреже, трансмитансу

$$\text{напона) } \underline{H}(s) = \frac{V_4(s)}{U_g(s)}.$$

(5) Одредити диференцијалну једначину одзива за напон  $v_4(t)$ .

(5) Одредити напон  $v_4(t)$  ако је побуда  $u_g(t) = U \cos(\omega t) \mathcal{G}(t)$ , а почетни напон кондензатора је  $v_2(0^-) = U_0$ .

**Задатак 2**

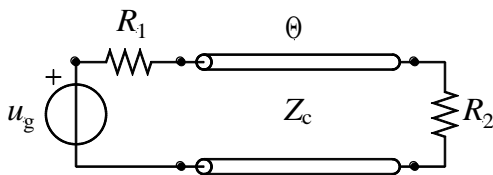
Вод је без губитака. Одзив је устаљен.

Побуда је простопериодична.  $R_1$  и  $R_2$  су познати.  $u_g(t) = U_m \sin(\omega t)$ .

(5) Одредити електричну дужину вода  $\Theta$  и карактеристичну импедансу вода  $Z_c$  тако да средња снага која се предаје воду буде највећа могућа.

(5) Одредити средњу снагу отпорника, којим је завршен вод, за одређену електричну дужину и карактеристичну импедансу.

(5) Колики је коефицијент рефлексије на улазу вода за одређену електричну дужину и карактеристичну импедансу?



Предметни наставник: др Дејан Тошић, редовни професор

Предметни наставник за ИР2ТЕК: др Милка Потребих, доцент