

# ИСПИТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

5. септембар 2007.

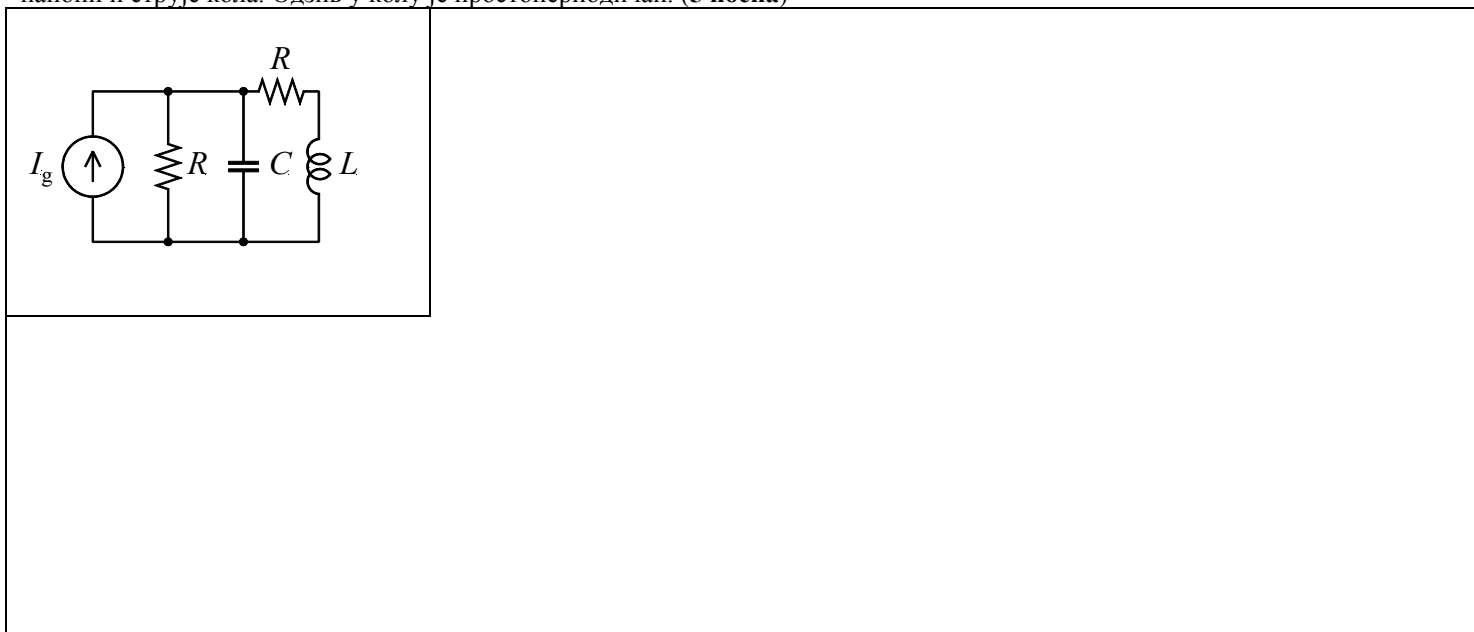
**Напомене.** Испит траје 120 минута. Није дозвољено напуштање сале 60 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Дозвољена је употреба непрограмабилних калкулатора. Питања радити искључиво на овоме папиру, а задатке у вежбанци. Коначне одговоре 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			ПИТАЊА				ЗАДАЦИ		Укупно
Група са предавања	Индекс година/број	Презиме и име	1	2	3	4	1	2	
П1 П2 П3	/								

## ПИТАЊА

1. Описати поступак решавања кола са слике програмом Derive и написати изразе које треба задати да би се одредили сви напони и струје кола. Одзив у колу је простопериодичан. (5 поена)



2. Основа природног логаритма се у програму Derive обележава

- (а) латиничним словом  $e$  (мало пето слово абецедне),
- (б) латиничним словом  $E$  (велико пето слово абецедне), или
- (в) посебним знаком (написати који је то знак)? (5 поена)

3. Анализира се електрично коло са оптерећеним кондензатором. Програм SPICE представља оптерећени кондензатор помоћу почетног

- (а) напона,
- (б) наелектрисања, или
- (в) струје? (5 поена)

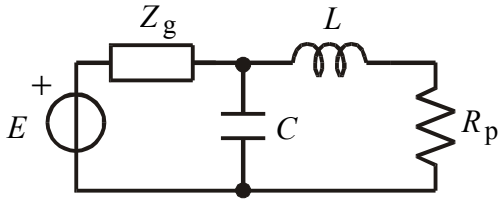
4. Електрично коло чини паралелна веза оптерећеног кондензатора и отпорника. Програмом SPICE се анализира пражњење кондензатора. SPICE захтева да се зада

- (а) и почетни и крајњи тренутак интервала времена у коме се коло анализира,
- (б) само крајњи тренутак интервала времена у коме се коло анализира и подразумева се да је почетни тренутак једнак нули, или
- (в) само почетни тренутак интервала времена у коме се коло анализира, док се крајњи тренутак одређује на основу параметара елемената? (5 поена)

## ЗАДАЦИ

1. У колу простопериодичне струје приказаном на слици је  $E = 4 \text{ mV}$ ,  $Z_g = 150(1 + j0) \Omega$ ,  $R_p = 50 \Omega$  и  $Z_C = 75\sqrt{2} \Omega$ .

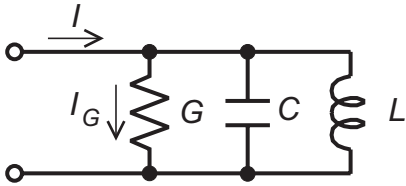
(а) Израчунати импедансу калема тако да средња снага пријемника отпорности  $R_p$  буде максимална. (б) Колика је та снага?



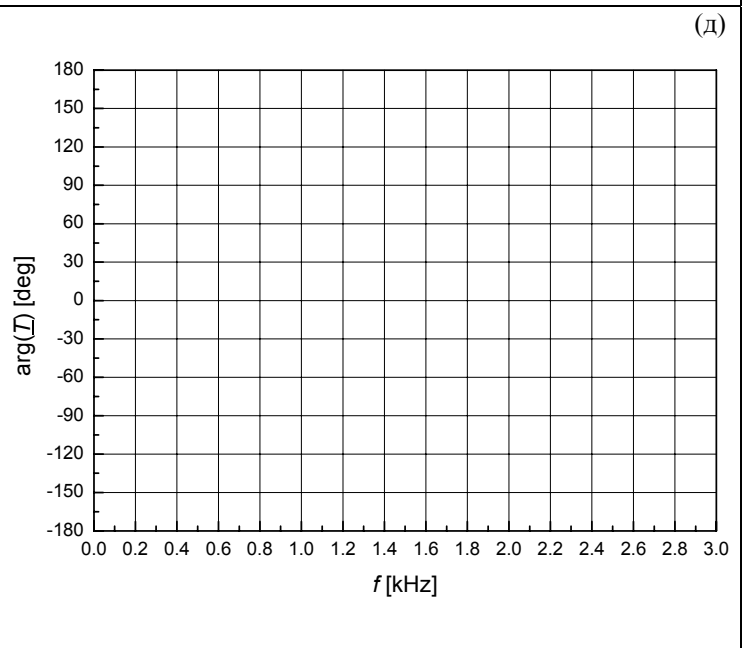
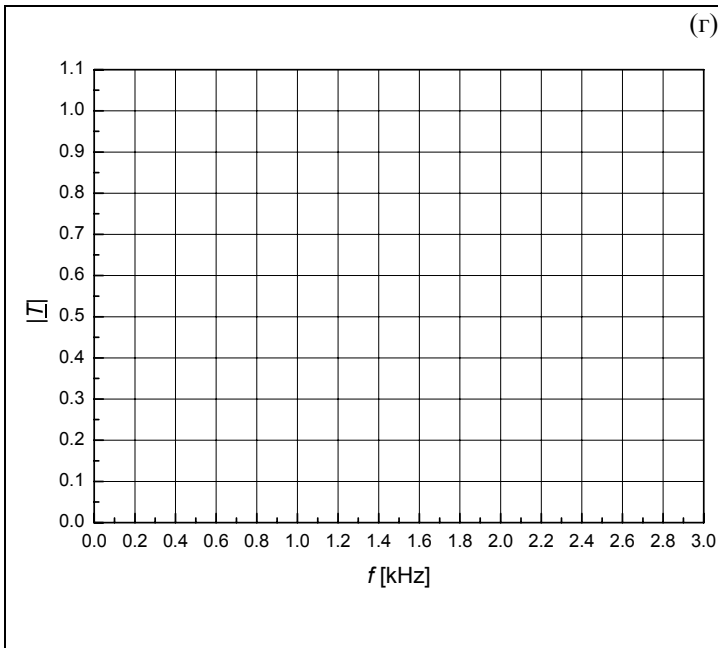
(а)	$Z_L =$
(б)	$P_p =$

2. У паралелном  $GCL$  колу са слике, познатих параметара  $G = 1/30 \text{ S}$ ,  $L = 2,93 \text{ mH}$  и  $C = 6 \mu\text{F}$ , посматра се трансмитанса струје

$T = \frac{I_G}{I}$ . Референтни смерови струја  $I_G$  и  $I$  приказани су на слици. Израчунати (а) учестаност при којој модул трансмитансе има максимум, (б) учестаности на којима је модул трансмитансе за 3 dB мањи од максималног, (в) ширину тродецибелског пропусног опсега и фактор доброте кола. На приложеним графицима нацртати (г) амплитудску и (д) фазну карактеристику трансмитансе и јасно означити израчунате учестаности и пропусни опсег. **(10 поена)**



$f_0 =$	kHz	(а)	$f_l =$	kHz	(б)
			$f_h =$	kHz	
$\Delta f =$	kHz		$Q =$		(в)



# ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА ИСПИТА ИЗ Практикума из основа електротехнике 2, одржаног 5. сеп. 2007. године

## ПИТАЊА

1. Подесити да програм разликује велика и мала слова и да дужина променљиве може бити већа од један.

**Options > Mode Settings > Input > Word, Sensitive**

```
jednacine := [Ig = IR + IC + IL, UC = U + UL, UC = R·IR, IC = i·ω·C·UC, U = R·IL, UL = i·ω·L·IL]
```

```
promenljive := [IC, IL, IR, U, UC, UL]
```

```
odziv := SOLVE(jednacine, promenljive)
```

2. (в) посебним знаком.

**e**

3. (а) напона.

4. (б) само крајњи тренутак интервала времена у коме се коло анализира и подразумева се да је почетни тренутак једнак нули.

## ЗАДАЦИ

1. (а)  $Z_L = 50\sqrt{2} \Omega$ . (б) Снага пријемника је тада  $P_p = \frac{E^2}{4 \operatorname{Re}\{Z_g\}} = 26,67 \text{ nW}$ .

2. (а) Тражена учестаност је  $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \approx 1,2 \text{ kHz}$ . (б) Тражене учестаности су  $f_1 = \frac{1}{2\pi} \frac{-GL + \sqrt{(GL)^2 + 4LC}}{2LC} \approx 837 \text{ Hz}$  и

$f_h = \frac{1}{2\pi} \frac{GL + \sqrt{(GL)^2 + 4LC}}{2LC} \approx 1,72 \text{ kHz}$ . (в) Пропусни опсег је  $\Delta f = f_h - f_1 = \frac{1}{2\pi} \frac{G}{C} \approx 884 \text{ Hz}$ , а фактор доброте кола је

$Q = \frac{f_0}{\Delta f} = \frac{2\pi f_0 C}{G} = 1,38$ . (г) и (д) Тражене карактеристике су приказане на сликама.

