

ИСПИТ ИЗ МИКРОТАЛАСНЕ ТЕХНИКЕ

8. јул 2011.

Напомене. Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 60 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба литературе и непрограмабилних калкулатора. 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. Вежбанка и овај папир се морају заједно предати. Свако питање носи по 5 поена, а задатак по 20 поена.

Попунити податке о кандидату у следећој табели. Исте податке написати и на омоту вежбанке.

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)							КОЛОКВИЈУМ				
Индекс година/број		Презиме и име									
/							ЛАБОРАТОРИЈА			УКУПНО ПОЕНА	
ПИТАЊА							ЗАДАЦИ				
1.	2.	3.	4.	5.	6.	Укупно	1.	2.	Укупно	ИСПИТ	ОЦЕНА

ПИТАЊА

1. Навести бар три примене микроталаса.

2. Навести бар две структуре за вођење таласа чије име („вод“ или „таласовод“) не одговара стварности.

3. (а) Полупречници проводника танког симетричног ваздушног двојичног вода су 10 mm. Израчунати растојање између оса тих проводника тако да карактеристична импеданса вода буде 300 Ω. (б) Колики је коефицијент стојећих таласа ако је овај вод затворен отпорником отпорности 315 Ω?

4. Израчунати најнижу резонантну учестаност металне кутије у облику паралелепипеда, страница 500 mm, 300 mm и 200 mm. Шупљина је испуњена ваздухом.

5. Шта је то НЕМТ?

6. Која се микроталасна цев може употребити као широкопојасни појачавач снаге?

ЗАДАЦИ

1. На делу правоугаоног таласовода снимљена је крива стојећих таласа. Очитан је коефицијент стојећих таласа 2,6, положај минимума у односу на потрошач 16,3 mm и растојање два узастопна максимума 20 mm. Таласовод је испуњен ваздухом. У таласоводу се простира доминантни тип таласа. Дужина шире странице таласовода је 23 mm, а укупна дужина таласовода је 155 mm. Израчунати (а) учестаност генератора, (б) комплексну импедансу потрошача и (в) улазну импедансу таласовода.

2. За три антене измерена је матрица s -параметара на радној учестаности, $[\underline{s}] = \begin{bmatrix} \underline{A} & \underline{B} & \underline{C} \\ \underline{B} & \underline{D} & \underline{B} \\ \underline{C} & \underline{B} & \underline{A} \end{bmatrix}$, где је $\underline{A} = 160(2 + j) \cdot 10^{-3}$,

$\underline{B} = -20(8 + j3) \cdot 10^{-3}$, $\underline{C} = 15(4 + j) \cdot 10^{-3}$ и $\underline{D} = 25(12 + j5) \cdot 10^{-3}$, у односу на номиналне импедансе $Z_0 = 50 \Omega$. Прикључци прве, друге и треће антене представљају, редом, приступ 1, 2 и 3. Израчунати ефективну вредност струје кратког споја друге антене уколико је трећа антена затворена својом номиналном импедансом, а прва антена побуђена (а) идеалним напонским генератором електромоторне силе ефективне вредности $E = 1 \text{ V}$ и (б) идеалним струјним генератором ефективне вредности струје $I_g = 1 \text{ mA}$.

**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА
ИСПИТА ИЗ МИКРОТАЛАСНЕ ТЕХНИКЕ,
ОДРЖАНОГ 8. ЈУЛА 2011. ГОДИНЕ**

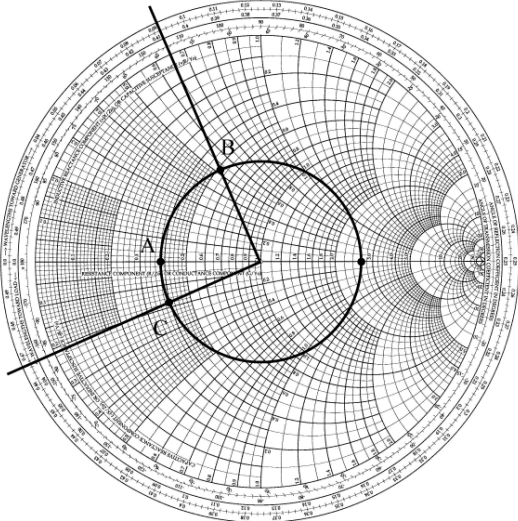
ПИТАЊА

1. Видети поглавље 1 уџбеника *Микроталасна техника*.
2. Копланарни таласовод је, у ствари, вод, а прорезни вод и прорезни вод у таласоводу су таласоводи.
3. (а) Растојање је приближно 122 mm. (б) Коефицијент стојећих таласа је 1,05.
4. Најнижа резонантна учестаност је 582,5 MHz.
5. Видети страну 224 уџбеника *Микроталасна техника*.
6. Цев са прогресивним таласом.

ЗАДАЦИ

1. (а) $f = c_0 \sqrt{\frac{1}{(2a)^2} + \frac{1}{\lambda^2}} \approx 9,939 \text{ GHz}$, $Z_T \approx 500 \Omega$,

(б) $\underline{Z}_p = 0,52(1+j)Z_T = 260(1+j)\Omega$ и (в) $\underline{Z}_{ul} = (0,4 - j0,18)Z_T = (200 - j90)\Omega$.



2. (а) $I_2 \approx 4 \text{ mA}$, (б) $I_2 \approx 0,37 \text{ mA}$.