

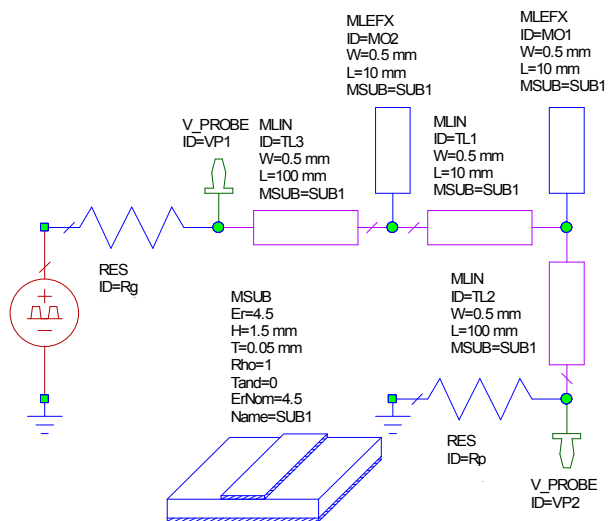
ШЕСТИ ТЕСТ ИЗ ЕЛЕКТРОМАГНЕТСКЕ КОМПАТИБИЛНОСТИ

29. мај 2017.

Напомена. Тест траје 45 минута. Дозвољена је употреба литературе и рачунара. Коначне одговоре уписати у одговарајуће кућице, учртати у дате дијаграме или заокружити један од понуђених одговора. Попунити податке о кандидату у следећој табелици.

Подаци о кандидату		Питање/Задатак				Укупно
Индекс година/број	Презиме и име	(1)	(2)	(3)	(4)	
/						

На слици је приказан модел микротракастог вода са огранцима, у програму MWO. Сви водови су ширине $w = 0,5 \text{ mm}$ и направљени су на подлози висине $h = 1,5 \text{ mm}$, релативне пермитивности $\epsilon_r = 4,5$ и тангенса угла губитака нула, а дебљина металације је $50 \mu\text{m}$. Дужине првог и последњег вода су $l_1 = l_3 = 100 \text{ mm}$, дужина средњег вода је $l_2 = 10 \text{ mm}$, а дужине оба отворена огранка су $l_0 = 10 \text{ mm}$. На левом крају вода прикључен је импулсни напонски генератор максималне вредности напона $u_{\text{max}} = 3,3 \text{ V}$ и трајања импулса 1 ns . Унутрашња отпорност генератора је R_g . На десном крају вода прикључен је отпорник R_p . (1) Одредити R_g и R_p тако да рефлексије на почетку и крају вода буду минималне. (2) Уколико је трајање успонске и силазне ивице импулса 1 ns , израчунати и скицирати напоне на почетку и крају вода за првих 10 ns . (3) Поновити претходну тачку уколико је трајање успонске и силазне ивице $0,1 \text{ ns}$. (4) У ком од претходна два случаја су рефлексије веће по амплитуди? Образложити одговор.

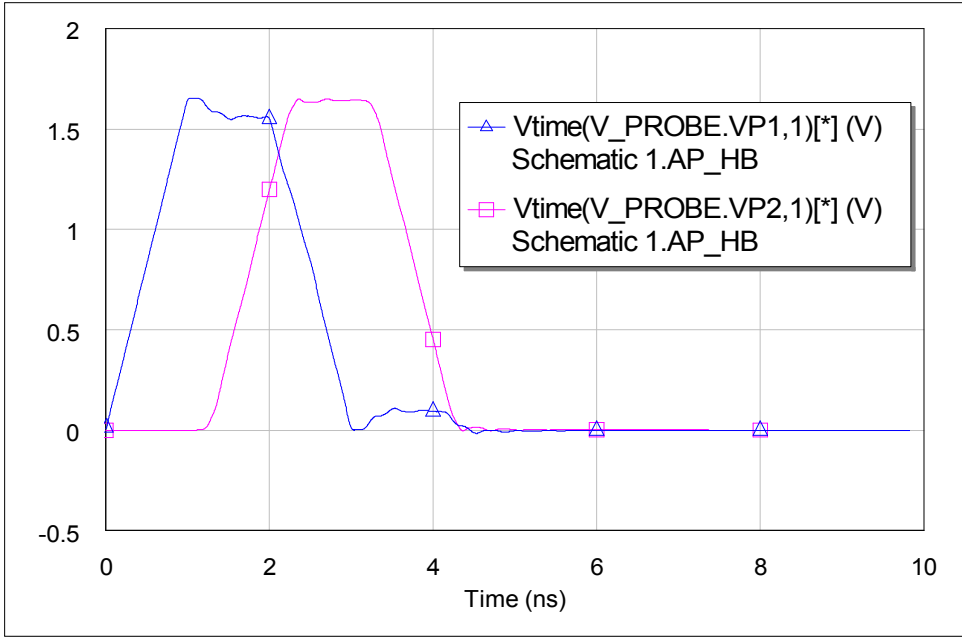


(1)	
(2)	(3)
(4)	

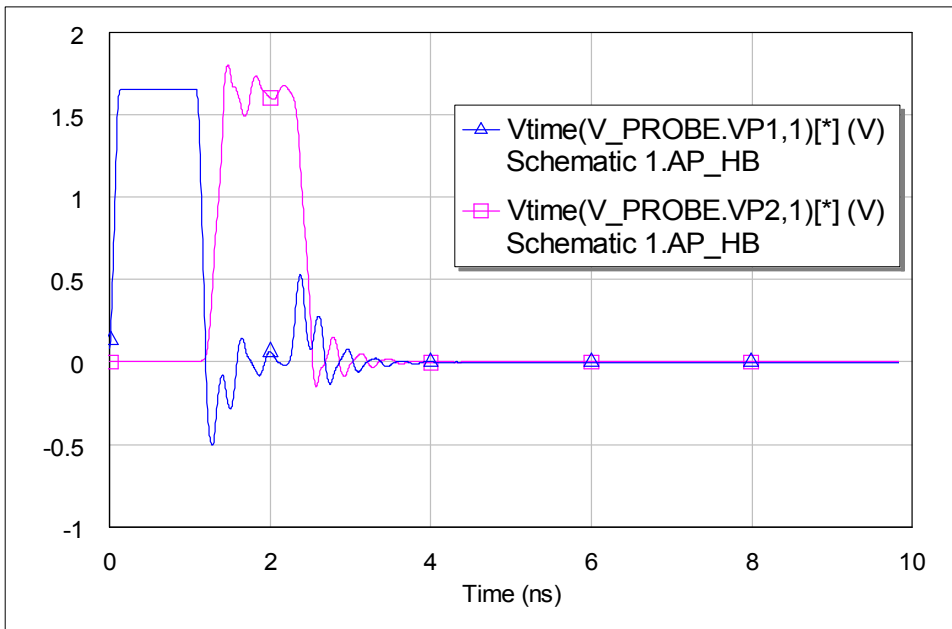
Решење

(1) Генератор и потрошач би требало да буду прилагођени на вод, те је $R_g = R_p = 105 \Omega$.

(2) За случај када су успонска и силазна ивица импулса 1 ns, напони на почетку и крају вода приказани су на слици испод.



(3) За случај када су успонска и силазна ивица импулса 0,1 ns, напони на почетку и крају вода приказани су на слици испод.



(4) Рефлексије су веће по амплитуди у случају краћих успонских и силазних ивица. У том случају спектар сигнала садржи и компоненте на вишим учестаностима, при којима отворени огранци доводе до јаче рефлексије сигнала.