

1. (а) Објаснити намену микроталасног анализатора мрежа. (б) Скицирати блок шему анализатора мрежа и описати улогу сваког од четири основна функционална блока.
2. Навести склопове који се користе за раздвајање референтног сигнала (сигнала који се мери каналом R) и инцидентног сигнала (побудног сигнала за уређај који се испитује) у анализатору мрежа. Објаснити начин рада и навести предности и недостатке сваког од њих.
3. Навести склопове који се користе за раздвајање инцидентног сигнала (побудног сигнала за уређај који се испитује) и рефлектованог сигнала (сигнала који се мери каналом A) у анализатору мрежа. Објаснити начин рада и навести предности и недостатке сваког од њих.
4. Скицирати блок шеме и описати начин рада (а) transmission/reflection тест сета, и (б) S-parameter тест сета.
5. (а) Навести основну функционалну разлику између скаларног анализатора мрежа и векторског анализатора мрежа. (б) Навести основне предности и недостатке „широкопојасне детекције“ у односу на „ускопојасну детекцију“.
6. Скицирати блок шему диодног детектора и објаснити принцип рада.
7. (а) Скицирати блок шему пријемника код векторског анализатора мрежа и објаснити принцип рада. (б) Објаснити предности и мане коришћења семплера (sampler) уместо миксера на улазу ускопојасног пријемника код векторског анализатора мрежа.
8. Скицирати блок шему апаратуре за мерење модула коефицијента рефлексије помоћу скаларног анализатора мрежа и објаснити улогу сваког од скицираних склопова.
9. Скицирати блок шему апаратуре за мерење модула коефицијента трансмисије помоћу скаларног анализатора мрежа и објаснити улогу сваког од скицираних склопова.
10. (а) Шта подразумевамо под динамичким опсегом анализатора мрежа? (б) Навести типичне вредности динамичког опсега код скаларних, односно векторских, анализатора мрежа и објаснити узроке таквих динамичких опсега. (в) Навести поступке којима се при мерењу скаларним, односно векторским, анализатором мрежа може повећати динамички опсег мерења и објаснити начине њиховог деловања.
11. (а) Навести три основне врсте коаксијалних каблова и типичне примене сваке од врста. (б) Описати структуру комерцијалних савитљивих коаксијалних каблова и навести величине којима се ови каблови карактеришу.
12. (а) Навести типове коаксијалних конектора који се израђују у „мушкој“ и „женској“ верзији, а користе се у микроталасним мерењима. Навести њихове максималне радне учестаности, као и који од њих су међусобно компатибилни. (б) Навести један тип „бесполних“ конектора. (в) Чему служе адаптери? (г) Како се уобичајено мере карактеристике конектора?
13. (а) Скицирати упрошћену блок шему векторског анализатора мрежа (у чијем се тест-сету налазе усмерени спрежњаци) у конфигурацији за мерење рефлексије уређаја са једним портном. (б) Назначити сигнале који пролазе кроз усмерени спрежњак испред мереног уређаја и објаснити како настаје грешка мерења.
14. (а) Шта се подразумева под “калибрацијом”? (б) Навести три произвољне врсте калибрације (за векторски анализатор мрежа *Agilent E5062A*) и дејство сваке од њих.
15. Објаснити како се изводи и које грешке исправља RESPONSE калибрација при мерењу (а) рефлексије, и (б) трансмисије. (в) Објаснити како се мери преслушавање (CROSSTALK) између портова векторског анализатора мрежа и навести у којим случајевима је важна корекција ове грешке мерења.

16. (a) Нацртати модел грешке (граф тока – flow graph) за SOLT 1–PORT калибрацију. (б) Извести израз који описује везу између измереног и стварног коефицијента рефлексије (параметра  $S_{11}$ ). (в) Полазећи од претходног израза, описати начин на који се ова калибрација изводи и оквирно навести грешке мерења које се њоме коригују.
17. (a) Нацртати модел грешке (граф тока – flow graph) за SOLT full 2–PORT калибрацију. (б) Описати начин на који се ова калибрација изводи и оквирно навести грешке мерења које се њоме коригују.
18. Одређивање мерне несигурности (measurement uncertainty) при мерењу модула коефицијента рефлексије двопортног уређаја векторским анализатором мрежа. Могуће су разне варијанте. Познати параметри могу бити  $|S_{11}|$  (или RETURN LOSS) и  $|S_{21}|$  (или INSERTION LOSS) мереног уређаја, усмереност (DIRECTIVITY) усмереног спрежњака, модул коефицијента рефлексије порта 2 (LOAD MATCH), и INSERTION LOSS и SWR евентуалног атенуатора уметнутог између мереног уређаја и порта 2.
19. Одређивање мерне несигурности (measurement uncertainty) при мерењу модула коефицијента трансмисије двопортног уређаја векторским анализатором мрежа. Могуће су разне варијанте. Познати параметри могу бити  $|S_{11}|$  (или RETURN LOSS) и  $|S_{21}|$  (или INSERTION LOSS) мереног уређаја, модули коефицијента рефлексије порта 1 и 2 (SOURCE MATCH и LOAD MATCH), и INSERTION LOSS и SWR евентуалног атенуатора уметнутог између мереног уређаја и порта 2.
20. (a) Нумерички представити удео који простирање таласа кроз DUT има у приказу фазе  $S_{21}$ -параметра на анализатору мрежа. (б) Објаснити како се у анализатору мрежа E5062A, коришћењем функција Group Delay и Electrical Delay, може при приказу фазе  $S_{21}$ -параметра уклонити линеарни део промене фазе.
21. Навести врсте SWEEP-овања у анализатору мрежа E5062A и објаснити у којим мерењима се користи свака од врста.
22. (a) Шта су то NON-INSERTABLE уређаји? (б) Који се проблеми јављају при мерењу THRU стандарда на прикључцима оваквих уређаја? (в) Објаснити поступак SWAP EQUAL ADAPTERS за корекцију грешке калибрације код NON-INSERTABLE уређаја.