

## ZI - 2014/15

1. Dijagram izrade pločice koja s obje strane ima samo SMD komponente (tip 1).
2. Tehnička dokumentacija cijelog uređaja (uključujući i svaku tiskanu pločicu).
3. Koja vrsta blokadnih kondenzatora se spaja kod integriranih krugova, a koja kod izvora napajanja? Na što treba posebno paziti pri njihovom postavljanju?
4. Što su multipart komponente? Kako se spajaju izvodi napajanja kod njih? Još je trebalo objasniti kako se multipart komponente izrađuju (u Altiumu).
5. Nacrtaj graf ovisnosti specifičnog linijskog otpora  $R^*$  ravnog tiskanog voda o njegovoj širini  $w$ , uz debljinu bakrenog sloja  $h$  kao parametar.
6. Objasniti mehanizam djelovanja smetnji uslijed el. polja na neoklopljeni kabel. Na koji način se eliminiraju te smetnje oklapanjem kabela? Skicirati nadomjesne sheme za oba slučaja!
7. Objasni pojmove: potencijal mase, zaštitno uzemljenje, masa, uzemljivač.
8. Objasni na koji se način istovremeno uklanjaju smetnje nastale istodobnim djelovanjem električnog i magnetskog polja (dakle oklapanje + upredena parica). Kako se spaja u slučaju plivajućeg spoja (oklop se uzemljuje samo na jednoj strani, i to na strani mjernog signala)?
9. Nacrtati presjek tiskane pločice za microstrip i stripline.
10. Navesti i skicirati osnovne načine zaključivanja linije i njihove prednosti i nedostatke ( dakle serijsko, paralelno, paralelno prema Theveninu, serijsko-RC paralelno, diodno).
11. Zašto nije moguće koristiti isti metal za zaštitu od magnetskih smetnji na NF i slabom polju i VF i jakom polju? Koji metal je najbolji za zaštitu na NF i slabom polju?
12. Od 4 ponuđene dvoslojne tiskane pločice trebalo je izabrati onu koja je najbolja za eliminaciju smetnji uslijed zajedničke impedancije i navesti bar 2 razloga zašto je najbolja (nisam stigla precrtati, ali samo na jednoj shemi je bio postavljen blokadni kondenzator na digitalnom sklopu + komponente su bile spojene u grupe s istim vodičima mase koji su se sastajali u jednoj točki - tako sam barem ja odgovorila, a sad ne znam koliko je točno ).
13. Zaokruži točne odgovore:
  - a) kod dvoslojnih tiskanih pločica bolje je napraviti dvije odvojene ispune oko analognih i digitalnih sklopova spojene u jednoj točki nego jednu zajedničku ispunu
  - b) karakteristična impedancija voda raste s njegovom duljinom - netočno, impedancija ne ovisi o duljini

c) za brze digitalne sklopove bolje je odabrati keramičke kondenzatore većeg kapaciteta - netočno, trebaju biti manjeg kapaciteta za VF

**d) smetnje nastale el. poljem mogu se smanjiti visokoomskim zaključenjem voda**

**e) smetnje se mogu ukloniti korištenjem višeslojnih tiskanih pločica**

14. Koje tvrdnje vrijede za EMC:

a) uređaji radnog takta većeg od 50 kHz ne moraju se podvrgavati EMC testiranju - netočno, ne moraju ako su manji od 9 kHz

**b) conducted interference se ispituje u frekv. području od 150 kHz do 30 MHz**

**c) po FCC/CISPR smjernicama, uređaji klase B moraju zadovoljavati strože kriterije od uređaja klase A**

d) referentne razine el. polja izražavaju se u dBm - netočno, izražavaju se u dBuV

**e) uređaji klase B namijenjeni su upotrebi u domaćinstvu**

15. Zaokruži točne odgovore:

a) SchLib datoteka sadrži footprintove komponenata - netočno, PcbLib sadrži footprintove

b) u jednoj PcbLib datoteci opisana je samo jedna komponenta - netočno, sadrži više komponenti

**c) designatori pinova u SchLib datoteci moraju odgovarati designatorima pinova u PcbLib datoteci**

d) polje Value prenosi se preko spojne liste s el. sheme na tiskanu pločicu - netočno, prenosi se polje Comment

**e) uređaj stupnja zaštite IP68 ima bolju zaštitu od mehaničkog djelovanja i prodiranja tekućine od uređaja stupnja zaštite IP54**