

Vaje

1. Satelit se Zemlji približuje s hitrostjo 15 km/s. Na kateri frekvenci sprejemajo na zemlji telemetrijo, ki se s satelita oddaja na 402.1 Mhz ?
 - a) 402.06 Mhz
 - b) 402.08 Mhz
 - c) 402.10 Mhz
 - d) 402.12 Mhz
 - e) 402.14 Mhz
2. Pri izročanju med GSM celicami mora biti ciljna celica od 3 do 6dB močnejša od začetne. Zakaj ne zadošča histereza 1 dB ?
 - a) Zaradi presiha so meritve med celicami nenatančne
 - b) Ne želimo velikega števila izročanj med celicama
 - c) Ker prihaja do zakasnitev pri sporočanju merilnih rezultatov, je lahko začetna celica močnejša, ko da BSC ukaz za izročitev
 - d) Vsi odgovori so pravilni
3. Anteno z dobitkom 12dB nadomestimo z osmimi enakimi antenami. Kakšen je dobitek sestavljene antene ? Novi kabli za povezavo osmih anten imajo slabljenje 1 dB.
 - a) 11 dB
 - b) 14 dB
 - c) 17 dB
 - d) 20 dB
 - e) 23dB
4. Ali je šumno število srednjevalovnega sprejemnika zelo pomembno ?
 - a) Da, saj nas na srednjem valu omejuje samo šum sprejemnika
 - b) Da, vendar le, če imamo dovolj veliko anteno
 - c) Ne, saj je na srednjem valu šum atmosfere in okolja tako velik, da je šum sprejemnika zanemarljiv
 - d) Ne, ker oddajniki na srednjem valu oddajajo z zelo velikimi močmi
5. Pri GSM lahko na radijskem delu izgubimo en paket od osmih, ne da bi izgubili prenašane podatke. Kateri mehanizem nam to omogoča ?
 - a) A5/1 zaščita podatkov
 - b) Prepletanje in konvolucijsko kodiranje
 - c) Vrivanje komfortnega šuma namesto podatkov
 - d) Zanemarjanje bitov, ki niso potrebni za razumevanje govora
6. Na razdalji 10km od oddajnika sprejemnik sprejema -90dBm signala. Signal upada s tretjo potenco oddaljenosti od oddajnika. Kakšna je jakost signala 5km odo oddajnika z istim sprejemnikom ?
 - a) -81 dBm
 - b) -84 dBm
 - c) -96 dBm
 - d) -99 dBm

7. Kakšno je šumno število radijskega sprejemnika, če vhodno razmerje signal/šum 11 dB preslika v izhodno razmerje 8 dB ?

8. Raketa se oddaljuje od Zemlje s hitrostjo 15 km/s. Na kateri frekvenci sprejemajo na

zemlji telemetrijo, ki se z rakete oddaja na 402.1 MHz ?

- a) 402.06 MHz
- b) 402.08 MHz
- c) 402.10 MHz
- d) 402.12 MHz
- e) 402.14 MHz

9. Slovenski GSM naročnik gostuje v Nemčiji. Kako ga lahko pokličemo s fiksnega omrežja

v Ljubljani ?

- a) Moramo poznati njegovo začasno številko v Nemčiji
- b) Slovenski HLR ve, kje je, in to sporoči slovenskemu GMSC
- c) Nemški HLR ve, kje je naročnik, in to sporoči Telekomovi centrali
- d) Slovenski AUC preusmeri klic v Nemčijo

10. Zakaj je pri HDLC lahko nepotrjeno manj okvirjev, kot je veliko okno ?

- a) Ker protokol ne bi mogle ločiti novega okvirja od od ponovljenega starega
- b) Številka 0 je rezervirana za neoštevilčene informacijske okvirje
- c) Ker so zaporedne številke omejene z velikostjo okna
- d) Ker se zelo poenostavi programska oprema

11. Na avtomobilu je $\lambda/4$ vertikalna antena za frekvenco 200 Mhz. Ali jo lahko uporabimo za

oddajnik na frekvenci 600 MHz ?

- a) Lahko, vendar potrebujemo transformator za prilagoditev visoke impedance na nizko
- b) Ne, ker je antena ni rezonančna na 600 MHz
- c) Lahko, če med anteno in oddajnikom ni nobenih frekvenčno odvisnih sit
- d) Anteno moramo skrajšati na polovico

12. GPRS kodiranje CS4 omogoča veliko hitrejši prenos kot CS1. Zakaj se uporablja predvsem CS2 ?

- a) CS 4 ima zelo slabo zaščito podatkov, zato potrebujemo zelo čist radijski signal za sprejem CS4. Tega v praksi ni mogoče doseči.
- b) CS4 ima zelo slabo zaščito podatkov, zato bi bilo na prenosu podatkov veliko napak, kar za uporabnike ni sprejemljivo
- c) CS4 ima veliko boljšo zaščito prenašanja podatkov, vendar današnji terminali tega še ne omogočajo
- d) CS4 ne omogoča kriptozasčite podatkov, zato je preprosto prisluškovanje

13. Zakaj se pri izročanju v GSM uporablja FACCH namesto SACCH ?

- a) SACCH je namenjen samo za pošiljanje UI okvirjev
- b) Ker sistem ne ve, kako daleč je terminal od nove bazne postaje in mora izmeriti oddaljenost

- c) FACCH se ne uporablja pri izročanju
- d) SACCH ne omogoča dovolj hitrega prenosa podatkov

14. Koliko naročnikov je lahko istočasno v GSM celici s 30 prometnimi kanali ? Vsak uporabnik uporablja telefon 54 sekund v glavni prometni uri. Dopuščamo 2% prometnih izgub.

- a) 1317 naročnikov
- b) 1402 naročnika
- c) 1433 naročnikov
- d) 1462 naročnikov
- e) 1503 naročniki

15. Na istem stolpu, kjer so antene za FM difuzne oddajnike, je tudi repetitor z oddajno

frekvenco 440 MHz ter sprejemnikom na 433.2 MHz. Difuzni oddajniki delujejo na frekvencah 105.2 MHz, 103.4 MHz in 89.3 MHz. Želimo dodati četrti oddajnik.

Katero

frekvenco lahko izberemo ?

- a) Katerokoli od naštetih
- b) 97.3 MHz ali 98.4 Mhz
- c) 96.1 MHz
- d) 97.3 Mhz
- e) 98.4 Mhz

16. Zakaj se pri GSM razlikujeta IMSI (številka uporabnikove SIM kartice) in MSISDN

(uporabnikova telefonska številka) ? Zakaj se uporablja začasna številka TIMSI ?

17. Antena ima dobitok 7 dB. Ker je antena zelo skrajšana je njena sevalna upornost 10Ω ,

zaporedna upornost ohmskih izgub je 40Ω . Kako je antena prilagojena na koaksialni kabel

50Ω ? Kakšno je ojačanje antene ?

18. Ne geostacionarnem satelitu ($D=36000$ km) je antena, ki pokriva Slovenijo ($20\,000$ km²). Kakšno ojačenje mora imeti ? S kakšno močjo mora satelit oddajati na 10

GHz, da ga sprejemamo z ročnim sprejemnikom s 3 dBi anteno, ki mu zadošča – 100 dBm

signala ?

19. Satelit oddaja s frekvenco 403.2 MHz. Na zemlji ga sprejemamo s frekvenco 403.1 MHz.

S kakšno relativno hitrostjo se nam približuje ?

20. Na določenem majhnem področju izmerimo 300 meritev signala. Standardna deviacija je

7db. Povprečna jakost signala je –80 dBm. Koliko meritev ima jakost večjo ali enako

–80dBm pri log-normalni distribuciji ?

21. Skiciraj sevalni diagram $5/8 \lambda$ antene v horizontalni in vertikalni smeri

22. Narišite načelno shemo superheterodinskega sprejemnika za sprejem FM postaje na 100 MHz, z medfrekvenco 10.7 MHz. Izračunajte frekvenco vseh oscilatorjev.
23. Koliko kanalov potrebuje operater, ki želi postavljati GSM bazne postaje s konfiguracijo 4+4+4 TRX. Pri tem želimo ponavljati BCCH kanale v vzorcu ponavljanja 15, TCH kanale pa v vzorcu osmih kanalov.
24. Na CD je 600Mbytov podatkov. Lahko jih pošljamo po ISDN liniji 128kbit/s ali s kurirjem, ki vozi motor s povprečno hitrostjo 100 km/h. Do katere razdalje je hitreje poslati CD s kurirjem ?
25. NMT sistem dodaja ϕ ton govornemu signalu. Kateri izmed navedenih stavkov ni pravilen?
- a) S ϕ tonom merimo kakovost zveze
 - b) S ϕ tonom loči različne terminale na isti frekvenci pri izročanju
 - c) S ϕ tonom krmili vklop in izklopi govorne poti v terminalu
 - d) S ϕ tonom zazana, ali sprejema pravi terminal
26. Katera izjava je pravilna ?
- a) CS4 kodiranje pri GPRS zagotavlja hitrejši prenos podatkov pri istem razmerju C/I
 - b) CS4 kodiranje je namenjen predvsem govornim zvezam
 - c) CS4 kodiranje deluje le v idealnih razmerah C/I
27. Zakaj se pri GSM kodiranju uporablja konfortni šum ?