

- MST NALOGE

- Kakšna je sprejeta moč na oddaljenosti  $r$  od oddajnika, če frekvenco dva-krat povečamo ( $f_1 = 2 * f_0$ ), pri tem ohranimo enaki efektivni površini oddajnika in sprejemnika?
- Izračunajte premer prve Fresnelove cone na sredini 10km dolge radijske zveze s frekvenco 100MHz. Sprejemna in oddajna antena imata ojačanje 6 dB.
- Katere KV frekvence so primerne za dolge zveze ponoči ?
- Na razdalji  $r$  od oddajnika sprejemnik sprejema -70dBm signala na razdalji  $2r$  sprejema -82 dBm. Kako upada jakost signala z oddaljenostjo od oddajnika ?
- Zakaj imajo superheterodinski radijski sprejemniki večinoma dve medfrekvenci ?
- Izračunaj frekvenci lokalnih oscilatorjev pri dvojnem superheterodinskem sprejemniku. Sprejemamo signal na 100.8 MHz, medfrekvenci sta 10.7 MHz in 455 kHz.
- Oцени, za katero frekvenco je izdelana 6 elementna Yagi antena dolga 3 m in široka 1.5m?
- Na isti lokaciji so radijski oddajniki (105.2 MHz, 103.4 MHz, 98.3 MHz, 89.5 MHz) ter sprejemnik na frekvenci 112.1 MHz. Ali prihaja do motenega sprejema? Če prihaja, kateri oddajnik moramo ugasniti?
- Kako se poveča domet radijske postaje če oddajniku podvojimo izhodno moč ? Oddajnik je postavljen v okolju, kjer signal upada s četrto potenco oddaljenosti.
- Koliko naročnikov je lahko istočasno v GSM celici s petimi TRX enotami ? Za signalizacijo (BCCH in SDCCCH) so tri časovna okna. Polovična hitrost (Halfrate) se ne uporablja. Vsak naročnik povprečno uporablja GSM telefon 36 sekund v glavni prometni uri. Dopuščamo največ 1% prometnih izgub.
- Koliko naročnikov lahko hkrati telefonira v GSM celici iz prejšnjega vprašanja?
- Na avtomobilu opazite 2.5 m dolgo vertikalno anteno brez člena za prilagoditev impedance. Za katero frekvenco je antena izdelana ?
- GSM celica ima 22 TCH kanalov. V sedmih zaporednih 15 minutnih meritvah prometa izmerimo po vrsti: 14 /14 /17 /17 /19 /18 /15 (povprečno število pogovorov na celici). Kakšne so prometne izgube v glavni prometni uri v tej celici ?
- Oцени dolžino antene in dolžino dipolov Yagi antene za frekvenco 170 MHz. Antena ima 6 elementov med seboj so razmaknjeni  $0.2\lambda$ .
- Na strehi hiše izmerimo z neusmerjeno anteno 0 dBd GSM signal -70 dBm na frekvenci 900 MHz. Na streho postavimo anteno z ojačanjem 12 dBd, usmerjeno proti bazni postaji. S kablom (6 dB izgub) jo povežemo z anteno 3 dBd v garaži. Kako daleč od druge antene

seže signal če telefon zahteva vsaj -104 dBm signala? Razširjanje v garaži poenostavimo z razširjanjem v praznem prostoru.

- Anteno s smernostjo 10 dB nadomestimo s štirimi enakimi. Kakšna sta smernost in ojačanje nove antene, če je bil prej izkoristek 100 %, novi kabli za povezavo štirih anten imajo slabljenje 1 dB.
- Antena ima smernost 7 dB. Ker je antena zelo skrajšana je njena sevalna upornost  $10\Omega$  zaporedna upornost ohmskih izgub je  $40\Omega$ . Kako je antena prilagojena na koaksialni kabel  $50\Omega$ ? Kakšno je ojačanje antene ?
- Satelit oddaja s frekvenco 403.2 MHz. Na zemlji ga sprejemamo s frekvenco 403.199 MHz. S kakšno relativno hitrostjo se nam približuje ?
- Skiciraj sevalni diagram  $5/8 \lambda$  antene v horizontalni in vertikalni smeri.
- Na Krvavcu so skupaj oddajniki na frekvencah 100.0 MHz/ 104.6 MHz. Želimo dodati oddajnik na frekvenci 94.6 MHz. Hkrati je tam vrsta 2m in 70 cm repetitorjev z različnimi duplex razdaljami. Katerih razdalj ne smemo uporabljati za repetitorje?
- GSM sprejemnik potrebuje razmerje signal/šum S/N vsaj 6 dB. Kakšno je šumno število sprejemnika (pri sobni temperaturi), ki doseže to razmerje pri vhodnem signalu -104 dBm. Širina sprejemnika je 270 kHz.