

- Kakšna je sprejeta moč na oddaljenosti  $r$  od oddajnika, če frekvenco dva-krat povečamo
- Izračunajte premer prve Fresnelove cone na sredini  $10\text{km}$  dolge radijske zveze s frekvenco  $100\text{MHz}$ . Sprejemna in oddajna antena imata ojačanje  $6\text{ dB}$ .
- Katere KV frekvence so primerne za dolge zveze ponoči ?
- Na razdalji  $r$  od oddajnika sprejemnik sprejema  $-70\text{dBm}$  signala na razdalji  $2r$  sprejema  $-82\text{ dBm}$ . 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  $100.8\text{ MHz}$ , medfrekvenci sta  $10.7\text{ MHz}$  in  $455\text{ kHz}$ .
- Oцени, za katero frekvenco je izdelana 6 elementna Yagi antena dolga  $3\text{ m}$  in široka  $1.5\text{m}$ ?
- Na isti lokaciji so radijski oddajniki ( $105.2\text{ MHz}$ ,  $103.4\text{ MHz}$ ,  $98.3\text{ MHz}$ ,  $89.5\text{ MHz}$ ) ter sprejemnik na frekvenci  $112.1\text{ MHz}$ . 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 petmi TRX enotami ? Za signalizacijo (BCCH in SDCCCH) so tri časovna okna. Polovična hitrost (Halfrate) se ne uporablja. Vsak naročnik povprečno uporablja GSM telefon  $36\text{ sekund}$  v glavni prometni uri. Dopuščamo največ  $1\%$  prometnih izgub.
- Koliko naročnikov lahko hkrati telefonira v GSM celici iz prejšnjega vprašanja?
- Na avtomobilu opazite  $2.5\text{ m}$  dolgo vertikalno anteno brez člena za prilagoditev impedance. Za katero frekvenco je antena izdelana ?
- GSM celica ima  $22\text{ TCH}$  kanalov. V sedmih zaporednih  $15\text{ minutnih}$  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  $170\text{ MHz}$ . 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 m 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.