

# PREPORUČENA PITANJA I ZADACI ZA PRVI KOLOKVIJUM OSNOVI TELEKOMUNIKACIJA (SI2PMT)

## Preporučena pitanja

1. Model telekomunikacionog sistema sa stanovišta teorije informacija. Nacrtati opštu blok šemu i opisati pojedine blokove.
2. Pojam informacije i njena kvantitativna predstava. Kako se definiše entropija izvora bez memorije?
3. Hafmenov kod, efikasnost, maksimalan stepen kompresije za izvore bez memorije.
4. Kako se vrše proširenja izvora i koji je njihov značaj? Kako se računa entropija  $n$ -tog proširenja izvora?
5. Formulirati prvu Šenonovu teoremu.
6. Objasniti konstrukciju Hemingovog (7,4) koda. Pojava jednostruke i dvostruke greške.
7. Objasniti konstrukciju Hemingovog (8,4) koda. Tumačenje sindroma za razne slučajeve.
8. Definisati spektr periodičnih i aperiodičnih signala. Objasniti sličnosti i razlike između spektara ovih signala. Navesti karakteristične primere.
9. Odrediti periodu signala koji se dobija sabiranjem tri prostoperiodičnog signala učestanosti 15Hz, 25Hz i 35Hz. Kakva je priroda ovog signala?
10. Kako se periodičan signal može rastaviti na svoje prostoperiodične komponente? Definicija Furijeovog reda.
11. Razlika između jednostranog i dvostranog spektra. Osobine amplitudskog i faznog spektra.
12. Nacrtati amplitudski i fazni spektar sinusoide – prvo jednostrano a zatim dvostrano.
13. Nacrtati amplitudski spektar i spektar snage zbira dve sinusoide – prva učestanosti 10Hz i amplitude  $A=1$ , druga učestanosti 40Hz i amplitude  $B=4$ . Prvo nacrtati jednostrani a zatim dvostrani amplitudski spektar.
14. Kako se srednja snaga periodičnog signala može odrediti u vremenskom a kako u spektralnom domenu.
15. Izvesti izraz za amplitudski spektar periodične povorke pravougaonih impulsa. Posebno razmotriti šta se dešava kada parametri ovog signala imaju granične vrednosti.
16. Izvesti izraz za spektralnu gustinu amplituda usamljenog pravougaonog impulsa. Posebno razmotriti šta se dešava kada parametri ovog signala imaju granične vrednosti.
17. Koje su osnovne osobine linearnog sistema? Šta znači da je sistem vremenski invarijantan?
18. Kako se može opisati linearni sistem? Šta je funkcija prenosa a šta impulsni odziv sistema?
19. Kako se može odrediti pojačanje amplitude a kako pojačanje snage signala? Kako se pojačanje može izraziti u decibelima?
20. Koje osobine ima i kako se može opisati idealan sistem za prenos?
21. Opisati vrste filtara i definisati njihove funkcije prenosa. Komentarisati mogućnost realizacije idealnog sistema prenosa (idealnih filtara).
22. Odrediti snagu periodične povorke impulsa propuštene kroz NF filter date granične učestanosti.
23. Šta je to modulacija i zašto je bitna? Definisati modulišući i modulirani signal, signal nosioca. Koji tipovi analognih modulacija postoje i po čemu se razlikuju?
24. Modulišući signal je prostoperiodičan, tj.  $u_m(t)=U_m\cos(2\pi f_m t)$ . Prikazati spektar KAM, AM-2BO i AM-1BO signala, kada je učestanost nosioca jednaka  $f_0$ .
25. Dati definiciju AM-2BO/AM-1BO/KAM modulacije, nacrtati blok šemu kompletnog sistema prenosa i objasniti princip rada. Nacrtati spektre u karakterističnim tačkama.
26. Zašto se kod KAM signala prenosi nosilac? Koje su prednosti a koje mane prenosa nosioca? Šta je detektor anvelope?
27. U čemu je osnovna razlika između AM i FM postupaka modulacije – uporediti ih po pitanju oblika moduliranog signala, širine spektra signala, kvaliteta prenosa.
28. Objasniti princip formiranja multipleksa sa frekvencijskom raspodelom signala. Nacrtati blok šemu kompletnog sistema za prenos tri telefonska signala i izračunati minimalnu širinu opsega učestanosti multipleksnog signala.