

NAPOMENA!!! Ako su ponuđeni odgovori na neke od pitalica, molim sve da to ne uzimaju zdravo za gotovo, nego da provere. Sve duplikate pitalica ignorišite! :)

4. Spektralna analiza moduliranih signala

1. Dato je f_m, f_o i $\Delta f_o = 5f_m$. Može se reći:

-sirina spektra zavisi od odnosa Δf_o i f_o

-sirina spektra zavisi od odnosa f_m i f_o

...

2. Data je slika i traži se da se nađe koliko je f_m

3. Spektar FM signala je:

-ograničen

-nije ograničen

-nije ograničen i može se odrediti Karsonovim obrascem

4. Demodulacija KAM signala može se izvršiti:

-sinhrono

-pomocu limiter-diskriminatora

-ne može sinhrono

5. Naci m sa date slike KAM signala

6. FM signal:

-ima proširen spektar

-nema proširen spektar

-ima proširen spektar ako je $B > 2 \Delta f_o$

-ima proširen spektar ako je $B > 2f_m$

7. Da li je tačno: FD=fazni demodulator+integrator

8. Armstrongov modulator je:

-indirektan metod za dobijanje FM signala

-direktan metod za dobijanje FM signala

9. Data je slika na kojoj je sabiranje vektora (ima u knjizi). Pita se šta ona predstavlja. Odgovor: FM signal

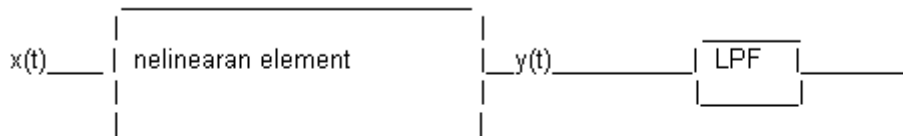
10. Dat je signal $f_m = 10\text{kHz}$ i funkcija gustine verovatnoće je u opsegu

-0.5 do 0.5 V. On ulazi u FM modulator. Na izlazu se dobija signal

amplitude 2 V. Kolika je srednja snaga signala.

11. Slučajni signal ima spektar čija je najviša učestanost $f_m = 10 \text{ kHz}$, njegov amplitudski spektar se nalazi između -0.5 V i 0.5 V . Indeks modulacije je $m = 1 \text{ kHz/V}$, amplituda noseće učestanosti je 2 V . Kolika je snaga FM signala?

12. Nelinearni uređaj sa slike može da obavlja: KAM demodulaciju



$$y(t) = \sum_{i=0, n} a(i) x(t)^i$$

13. Da li je tačno: fazni demodulator = frekvencijski demodulator + integrator?

14. Da li je tačno: frekvencijski modulator = diferencijator + fazni modulator?

15. Slučajni modulisuci signal ima ograničen spektar na f_m . Učestanost nosioca je f_0 . Kakav je spektar FM signala? Neograničen.

16. Armstrongov modulator služi za?

17. Modulisuci signal je sinusnog oblika učestanosti f_m , a FM signal je oblika $U_0 J_n(m) \cos(\omega_0 t + n\omega_m t + n\pi/2)$. Šta je $J_n(m)$?

18. Modulisuci signal je f_m , U_m ; nosilac je ω_0 , U_0 ; indeks modulacije k (i dat je jedan fazorski dijagram kojeg ima u Hajkinu). Koja modulacija je u pitanju?

19. Data je najviša učestanost modulisuceg signala i noseća učestanost. Koji opseg zauzima spektar AM1BO signala?

20. Dat je na slici spektar KAM signala (nosilac plus dve bočne komponente), traži se m_0 .

21. Ista slika, traži se f_m .

22. Data je slika nekog nepoznatog modulatora, pitanje je šta se dobija na izlazu (slika je uz par prepravki ista kao 1BO modulator sa predavanja).

- a) AM-1BO gornji bočni opseg
- b) AM-1BO donji b. o.
- c) AM-2BO
- d) itd.

Radi se o 1BO modulatoru, a na osnovu znaka na donjem ulazu izlaznog sabirača određuje se da li je gornji bok (minus) ili donji (plus).

23. Dat je spektar FM signala, na slici se vidi oko 6-7 komponenti, pitanje je koliko je m.

- a) $m > 10$
- b) $m < 10$
- c) $m < 1$
- d) još nešto

Na osnovu broja komponenti, tačno je pod b.

24. Data je slika vremenskog oblika nekog signala, pitanje je šta je na slici (slika je sa papira koji je dao Dukić na predavanjima, radi se o FM signalu).

- a) FM
- b) `_fi_em_` :)
- c) Am-2bo
- d) nešto šesto

Kada se pogleda, zna se da je reč o FM-u.

25. Dat je FM signal, dat je nosioc 45Mhz, data je maks. učestanost modulišućeg signala 75Khz, dato je Kfm-ne sećam se vrednosti (ako sam nešto propustio, dato je sve što definiše FM signal). Ovakav signal se pušta na ulaz pojačavača sa karakteristikom $y(t)=x^2(t)$. Pitanje je kolika je širina spektra signala na izlazu iz pojačavača.

- a) 105MHz
- b) 180MHz
- c) ne zavisi od pojačavača (ako se dobro sećam)
- d) ne sećam se

Nemam pojma koji je odgovor.

26. FM signal ima $f_0=10\text{MHz}$, $f_m=10\text{KHz}$. Dati su i drugi podaci. Koristi se mesac(mnozjac) i BPF koji propusta 99.6-99.8MHz. Kolika treba da bude f lokalnog oscilatora da bi se na izlazu iz BPF dobio FM signal cija je ucestanost nosioca 99.7 MHz?

tacno: 109.7 MHz

27. FM signal ima $f_0=10\text{MHz}$, $f_m=10\text{KHz}$. Dati su i drugi podaci. Koristi se mesac(mnozjac) i BPF koji propusta 99.7-109.7MHz. Kolika treba da bude f lokalnog oscilatora da bi se na izlazu iz BPF dobio FM signal cija je ucestanost nosioca 99.7 MHz?

Nema tacnog odgovora

28. FM signal, dati svi podaci. Koliko je procesno pojačanje signala?

- a) 8000 ili tako nešto
- b) 1
- c) manje od 1
- d) ne zavisi od tipa modulacije

29. Prostoperiodicni modulisuci signal čiji je spektar ograničen učestanošću 10kHz i čija je maksimalna vrednost 1V, dolazi na ulaz u AM-1BO modulator, čija je konstanta 0.5. Učestanost i amplituda nosioca AM-1BO signala su 7MHz i 10V, respektivno.

Učestanost spektralnih komponenata ovog signala imaju vrednosti:

- a) 7MHz i 6.99MHz
- b) 7MHz i 7.05MHz
- c) 6.99 MHz
- d) 7MHz

30. Modulisuci slučajni signal, čiji je spektar ograničen učestanošću 10kHz i čija je funkcija gustine verovatnoće amplituda u opsegu od -0.5V do +0.5V konstantna, dolazi na ulaz u FM modulator, čija je konstanta 1kHz/V. Amplituda modulisanog signala je 2V. Srednja snaga FM signala na potrošaču čija je otpornost **1 Ohm** (pazite na optičku varku, ljudi se zbune da nije 10 oma, ja sam pet puta proveravala):

- a) 0.5 W
- b) 2 W
- c) zavisi od odnosa amplituda modulisuceg i modulisanog signala i iznosi $2/0.5^2=8W$
- d) zavisi samo od amplitude modulisuceg signala i iznosi $0.5^2/2=0.125W$

31. Demodulacija KAM signala može se obaviti:

- a) sinhrono pomoću detektora anvelope
- b) pomoću detektora anvelope
- c) pomoću limiter-diskriminatora
- d) can't remember :)

32. Modulisuci signal čiji je spektar ograničen učestanošću 15kHz, maksimalne vrednosti 0.5V dolazi na ulaz u frekvencijski modulator čija konstanta iznosi 150kHz/V.

Učestanost nosioca je 10MHz. Koristi se mesac (množac) i BPF koji propusta 99.65-99.85 MHz. Kolika treba da bude učestanost lokalnog oscilatora da bi se na izlazu iz BPF dobio FM signal čija učestanost nosioca imala željenu vrednost 99.7MHz?

- a) 109.65 MHz (mislim da je ovo tačno, mada nisam uopšte sigurna, nešto slično je već bilo na grupi)
- b) ... ostalih odgovora se ne sećam

33. Bilo je par pitanja tipa "da li je tacno FD=integrator+fazni njanja" i to su vrlo fina pitanja jer donose po 1 poen, a postoje samo cetiri moguće kombinacije koje su uvek tacne bez obzira na sve uslove (npr. indeks modulacije i sl.). Da ne bi lovili po knjizi, sablon je sledeci:

fazni modulator = diferencijator + frekvencijski modulator

fazni demodulator = frekvencijski demodulator + integrator

frekvencijski modulator = integrator + fazni modulator

frekvencijski demodulator = fazni demodulator + diferencijator

Znaci, kod ovih kombinacija se uvek zaokružuje odgovor "tacno je".

34. Ako se na ulaz u sistem sa faznom modulacijom doda integrator a na izlazu iz prijemnika sklop za diferenciranje dobija se

- a) sistem ekvivalentan sistemu sa FM
- b) ne menjaju se osobine sistema
- c) dobija se sistem sa am
- d) dobija se sistem sa faznom I amplitudskom modulacijom

35. Stav : Frekvencijski modulator =integrator + Fazni modulator

- a) tacan je
- b) tacan je ako je indeks modulacije dovoljno veliki
- c) tacan je za modulisuće signale
- d) nije tacan

36. Prostoperiodicni modulisući signal ciji je spektar ogranicen ucestaloscu 10 kHz, cija max vrednost iznosi 1V dolazi na ulaz AM_1BO modulatora, cija konstanta iznosi 0,5. Ucestanosti AM_1BO signala su 7 MHz I 10V, respektivno. Ucestanosti spektralnih komponenti ovog signala mogu da omaju vrednosti :

- a) 7 MHz, 7,01 MHz
- b) 7 MHz, 7,05 MHz
- c) 7,01 MHz
- d) 7 MHz

37. fm signal svi podaci dati +karakteristika pojativaca $y(t)=ax^2$,majsimalna frekvencija je

- a)90
- b)60
- c)105
- d) ne zavisi od karakteristike pojativaca sto je tacno