

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! :)

1. Spektralna analiza periodičnih signala

1. Ako je $x(t)$ proizvoljan periodičan realan signal, tada je njegov spektar:

- a) kontinualna realna f-ja ucestanosti
- b) diskretna kompleksna f-ja ucestanosti
- c) diskretna realna f-ja ucestanosti
- d) kontinualna kompleksna f-ja ucestanosti

2. Spektar usamljenog pravougaonog impulsa:

- a) diskretan je po ucestanosti
- b) ima konacnu sirinu
- c) ima beskonacnu sirinu
- d) predstavlja monotono rastucu f-ju ucestanosti

3. Ako je $X(j\omega_0)$ kompleksni spektar periodičnog signala $x(t)$, tada vazi jedan od sledecih iskaza:

- a) spektar snage signala $x(t)$ je $|X(j\omega_0)|^2$
- b) spektar snage signala $x(t)$ je $(X(j\omega_0))^2$
- c) spektralna gustina srednje snage signala $x(t)$ je $X(j\omega_0)X^*(j\omega_0)$ <----- $X^*(j\omega_0)$ je konjugovano kompleksna vrednost za neupucene ;))
- d) spektralna gustina srednje snage signala $x(t)$ je $(X(j\omega_0))^2$

4. Prva nula amplitudskog spektra pravougaonog impulsa trajanja $1 \mu\text{s}$ nalazi se na ucestanosti:

- a) 0 Hz
- b) 100 kHz
- c) 1 MHz
- d) 2π MHz

5. Ako je signal $x(t)$ usamljeni pravougaoni impuls, i trajanja impulsa τ , tada se povecanjem τ :

- a) smanjuje se ukupna sirina spektra
- b) povecava se gustina spektra
- c) povecava se razmak izmedju spektralnih komponenti
- d) energija signala se koncentrise na nizim ucestanostima

6. Ako je $x(t) = \cos(2\pi f_1 t) + \cos(2\pi f_2 t)$, tada njegov spektar sadrzi:

- a) 4 komponente
- b) beskonacno mnogo komponenti
- c) 3 komponente
- d) 2 komponente

7. Ako je $x(t)$ periodična povorka unipolarnih trougaonih impulsa amplitude $E=1V$, faktora rezima $1/2$, i periode $T=1ms$, tada je srednja snaga signala $y(t)$ koji se dobija na izlazu idealnog NF filtra granicne ucestanosti $f_g=0.5kHz$:

- a) $(E^2)/2$
- b) $(E^2)/16$
- c) $(E^2)/4$
- d) $(E^2)/8$

8. Kako izgleda amplitudski spektar prostoperiodicnog signala

9. Spektralna analiza aperiodicnog signala se predstavlja:

- a) furijeovim redom
- b) furijeovim integralom

....

10. Povorka pravougaonih impulsa, amplitude E , faktora rezima $1/2$. Trazi se ukupna srednja snaga.

11. Osnovna ucestanost na $0kHz$. Sta predstavlja amplituda na $0Hz$? (Odgovor: jednosmerna komponenta)

12. Ako se T povecava, sta se desava sa amplitudskom karakteristikom? (Odgovor: smanjuje se rastojanje izmedju spektralnih komponenti)

13. Data je autokorelacija. Kakva je to f -ja:

- a) aperiodicna kontinualna (ovo je tacan odgovor, valjda...)
- b) periodicna diskretna

....

14. Maksimalna vrednost autokorelacije je:

- a) srednja snaga sistema (tako nekako ----> los rukopis:) - to je valjda i tacan odgovor)

....

15. Realan signal spektralnom analizom se predstavlja:

- a) amplitudskom parnom i faznom neparnom
- b) amplitudskom neparnom i faznom parnom

....

16. Povorka pravougaonih impulsa, faktora rezima $??$. Sta se desava ako se \bullet menja?

17. Spektar jednog pravougaonog impulsa:

- a) suma dva hevisajda
- b) raste kontinualno
- c) opada kontinualno

...

18. $x(t)=1+\sin(2\pi f_1 t)+\sin(2\pi f_2 t)$. Kolika je srednja snaga signala?

- a)1
- b)2
- c)3
- d)4

19. Sta je furijeova transformacija autokorelacije slucajnog signala?

- a)spektar snage
- b)spektralna gustina snage
- c)spektralna gustina energije
- d)fazni spektar signala

20. U sta se transformise $f(a^*t)$?

21. Koja je jednosmerna komponenta povorke unipolarnih impulsa za dato t i τ ?

22. Kakav je spektar snage periodicnog signala?

23. Spektar aperiodicnog signala je : kontinualan

24. Srednja snaga aperiodicnog signala je :

25. Ponudjeno je brdo razlicitih izraza za $R_{xx}(0)$ i $R_{xx}(\tau)$ pa treba naci tacno : tacno je klasicno za $R_{xx}(0)$

26. Ako je $x(t)$ povorka unipolarnih pravougaonih impulsa, pri cemu je T perioda signala, smanjivanjem T : povecava se rastojanje izmedju spektralnih komponenti

27. Isto kao malopre, samo se smanjuje τ : nivo spektralnih amplituda se smanjuje

28. Dat je faktor rezima $1/3$ za povorku unipolarnih pravougaonih impulsa, koliko ima komponenti od 0 do prve nule anvelope spektra : 3 (zbog jednosmerne komponente)

29. Data je opet povorka unipolarnih pravougaonih impulsa i zna se amplituda i faktor rezima treba naci ukupnu srednju snagu : preko integrala $1/T$ integral funkcije na kvadrat, bla, bla, bla....

30. Spektar usamljenog pravougaonog impulsa je : beskonacno širok

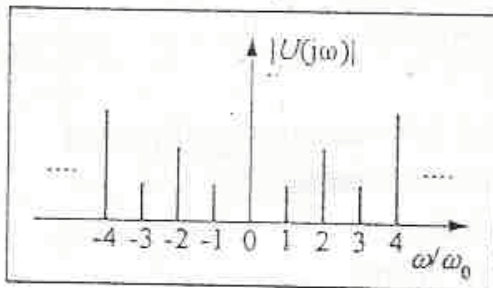
31. Analizatori spektra najcesce funkcionisu na:

- a) xomodinskom,
- b) autokorelacionom,
- (c) heterodinskom,
- d) kroskorelacionom principu.

32. ako je za diskretizaciju u vremenu signal $x(t)$ cija je Furij. transf. $X(j\omega)$, ogranicen $[-f_m, f_m]$, impulsi duzine trajanja τ i periode $T > 1/2f_m$... odabiranjem se dobija $y(t)$.

33. propustanjem $y(t)$ kroz filtar prop.niskih ucestanosti $f_g = f_m$
- obavlja se rekonstrukcija signala $x(t)$
 - dobija se $z(t)$ koji nema isti oblik kao $x(t)$
 - vrši se diskretizacija po amplitudi $y(t)$
 - ne menja se oblik spektra $y(t)$

34. Za signal cija je dvostrana spektralna gustina amplituda prikazana na slici, može se tvrditi da je:



- Prostoperiodican.
- Periodican.
- Aperiodican.
- Ne može se doneti nikakv zakljucak o vremenskom obliku signala.
- Nema tacnih odgovora. ...

35.

Ako je $X(j\omega)$ spektar signala $x(t)$, i $Y(j\omega)$ spektar signala $y(t)$ tada važi jedan sledećih izraza (sa \otimes označen je operator konvolucije, a sa \mathcal{F} Fourier-ova transformacija):

a) $\mathcal{F}\{ax(t) \otimes by(t)\} = aX(j\omega) \cdot bY(j\omega)$.

b) $\mathcal{F}\{ax(t) \otimes by(t)\} = \frac{1}{a} X\left(\frac{j\omega}{a}\right) \cdot \frac{1}{b} Y\left(\frac{j\omega}{b}\right)$.

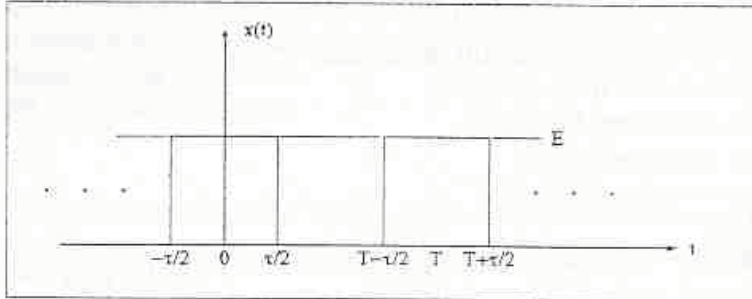
c) $\mathcal{F}\{ax(t) \otimes by(t)\} = aX(j\omega) + bY(j\omega)$.

d) $\mathcal{F}\{ax(t) \otimes by(t)\} = aX(j\omega) \otimes bY(j\omega)$.

e) Nema tačnih odgovora.

36.

Ako je $x(t)$ signal sa slike pri čemu je faktor režima 1/3, a perioda $T=1\text{ms}$, tada je spektar signala $y(t)$ koji se dobija na izlazu idealnog LPF filtra granične učestanosti $f_c=3.1\text{kHz}$ dat izrazom,



a)

b)
$$x(t) = \sum_{n=-4}^4 \frac{E\tau \sin(n\omega_0\tau/2)}{T n\omega_0\tau/2} e^{jn\omega_0 t}$$

c) b)
$$x(t) = \sum_{n=-2}^2 \frac{\sin(n\omega_0\tau/2)}{n\omega_0\tau/2} e^{jn\omega_0 t}$$

d) c)
$$x(t) = \sum_{n=-3}^3 \frac{E\tau \sin(n\omega_0\tau/2)}{T n\omega_0\tau/2} e^{jn\omega_0 t}$$

e) d)
$$x(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} \frac{E\tau \sin(n\omega_0\tau/2)}{T n\omega_0\tau/2} e^{jn\omega_0 t}$$

f) Nema tačnih odgovora.

37. Kako izgleda amplitudski spektar prostoperiodicnog signala

38. Spektralna analiza aperiodicnog signala se predstavlja:

- a) furijeovim redom
- b) furijeovim integralom

....

39. Data je autokorelacija. Kakva je to f-ja:

- a) aperiodicna kontinualna (ovo je tacan odgovor, valjda...)
- b) periodicna diskretna

....

40. Realan signal spektralnom analizom se predstavlja:

- a) amplitudskom parnom i faznom neparnom
- b) amplitudskom neparnom i faznom parnom

....

41. Spektar jednog pravougaonog impulsa:

- a) suma dva hevisajda
- b) raste kontinualno
- c) opada kontinualno

...

42. kako glasi formula za autokorelacionu funkciju aperiodicnih signala

43. kako glasi $f(t)$ ako je data beskonacna povorka delta impulsa

44. u pitalicama za povorke provougaoonih impulsa se javlja faktor rezima
npr ako je faktor 10% svaka desta komponenta spektra se brise pri brojanju

45. pitanje:Filtar koji propusta uski opseg ucestanosti

koristi se kao

a)Analizator spektra

b)Korelator

c)Fazni komparator

d)Etalon slabljenja

-znam samo da d) nije tacan odgovor