

ŠIFRA KANDIDATA \_ \_ \_ \_ \_

**Zadatak 1.** Koje su tri vektorske veličine, putem kojih se mogu predstaviti procesi polarizacije i depolarizacije dielektrika?

- a) Vektor elektrostatskog polja E, vektor električne polarizacije P i vektor magnetne indukcije B.
- b) Vektor jačine magnetnog polja H, vektor električne polarizacije P i vektor magnetne indukcije B.
- c) Vektor elektrostatskog polja E, vektor električne polarizacije P i vektor elektrostatske indukcije D.
- d) Vektor jačine magnetnog polja H, vektor električne polarizacije P i vektor elektrostatske indukcije D.

**Zadatak 2.** Ukupna impedansa mješovitog R-L-C električnog kruga u stanju serijske (naponske) rezonanse ima:

- a) Samo imaginarni dio različit od 0.
- b) Samo realni dio različit od 0.
- c) Realni dio različit od 0 i imaginarni dio različit od 0.
- d) Realni dio jednak 0 i imaginarni dio jednak 0.

**Zadatak 3.** Ako se zna da je u u okolini neke tačke  $\text{rot}\vec{A} = 0$  i  $\text{div}\vec{A} = C$ , gdje je C poznata vrijednost, za vektorsko polje A u toj tački se zna da:

- a) postoje izvori koji daju radijalnu komponentu polja i da ne postoje oni koji daju vrtložnu komponentu polja.
- b) postoje izvori koji daju tangencijalnu komponentu polja i da ne postoje oni koji daju radijalnu komponentu polja.
- c) postoje izvori koji daju radijalnu komponentu polja i da ne postoje oni koji daju tangencijalnu komponentu polja.
- d) postoje izvori koji daju vrtložnu komponentu polja i da ne postoje oni koji daju radijalnu komponentu polja.

**Zadatak 4.** U električnim složenim LC krugovima, prijelazni proces je:

- a) oscilatornog karaktera.
- b) oscilatorno-prigušenog karaktera.
- c) aperiodičnog karaktera.
- d) aperiodično-kritičnog karaktera.

**Zadatak 5.** Kod bipolarnog tranzistora u zasićenju vrijedi :

- a)  $V_{DSas} \approx 0,2 \text{ V}$ .
- b)  $i_C < \beta \cdot i_B$ .
- c) Tranzistor se ponaša kao omski otpor.
- d) Tranzistor se ponaša kao izvor konstantnog napona sa serijskim otporom vođenja.

**Zadatak 6.** Koliko iznosi maksimalna entropija za izvor informacija ograničene amplitude na konačnom intervalu  $(a,b)$  ?

- a) 0
- b)  $\text{ld}\sqrt{2\pi\sigma^2}e$
- c)  $\text{ld}(b+a)$
- d)  $\text{ld}(b-a)$

**Zadatak 7.** U procesu demodulacije signala, iz modulisanog signala treba izdvojiti signal nosilac. Koji od blokova pri dobijanju originalnog modulišućeg signala treba koristiti:

- a) sabirač (oduzimač).
- b) množač.
- c) djelitelj.
- d) integrator.

**Zadatak 8.** Zaokružiti ispravnu tvrdnju:

- a) Apsolutna vrijednost karakteristične funkcije slučajne promjenjive  $\xi$  je maksimalna za  $\omega = 0$ ;
- b) Karakteristična funkcija slučajne promjenjive  $\xi$  je uvijek parna funkcija;
- c) Karakteristična funkcija slučajne promjenjive  $\xi$  je uvijek neparna funkcija;
- d) Karakteristična funkcija sume nezavisnih slučajnih promjenjivih jednaka je konvoluciji njihovih karakterističnih funkcija;

**Zadatak 9.** U slučaju korištenja logičkih kola sa izlazom tipa „otvoreni kolektor“ (open collector) izlazi kola mogu biti:

- a) izlazi se ne smiju spajati direktno nego samo preko dioda za simetriranje.
- b) izlazi se mogu spajati direktno.
- c) izlazi se ne smiju spajati direktno.
- d) izlazi se ne smiju spajati direktno nego samo preko otpornika za simetriranje.

**Zadatak 10.** Međumodna disperzija u step-indeksnim optičkim vlaknima nastaje:

- a) Za  $v < 2,405$ , gdje je  $v$  normirana učestanost.
- b) Za  $v = 2,405$ , gdje je  $v$  normirana učestanost.
- c) Za  $v > 2,405$ , gdje je  $v$  normirana učestanost.
- d) Niti jedan od ponuđenih odgovora nije tačan, jer međumodna disperzija ne zavisi od  $v$ .

**Zadatak 11.** U slučaju potpunog prilagođenja antene napojnom vodu za koeficijent refleksije važi?

- a)  $\Gamma = -1$
- b)  $\Gamma = 1$
- c)  $\Gamma = 0$
- d) Nijedan od ponuđenih odgovora nije tačan.

**Zadatak 12.** Simbolska vjerovatnoća greške prijemnika M-arnog signala pri konstatnom SNR-u:

- a) Raste sa porastom vrijednosti M.
- b) Opada sa porastom vrijednosti M.
- c) Ne zavisi od M.
- d) Je obrnuto proporcionalna vrijednosti  $\log_2(M)$ .

**Zadatak 13.** Za QPSK prijemnik, za vjerovatnoće pojavljivanja simbola važi

$P(s_1(t))=2P(s_2(t))=2P(s_3(t))=P(s_4(t))$  . Izračunati srednju energiju QPSK signala amplitude A i trajanja  $T_s$ :

- a)  $A^2 \cdot T_s / 2$ .
- b)  $A^2 \cdot T_s$ .
- c)  $3A^2 \cdot T_s / 2$ .
- d)  $2A^2 \cdot T_s$ .

**Zadatak 14.** Uskopojasni pojačavač treba da radi na frekvenciji 1GHz. Koji od četiri ponuđena tranzistora je neophodan za konstrukciju pomenutog pojačavača?

- a) Tranzistor sa graničnom frekvencijom 1 GHz.
- b) Tranzistor sa graničnom frekvencijom 0,1 GHz.
- c) Tranzistor sa graničnom frekvencijom 10 GHz.
- d) Tranzistor sa graničnom frekvencijom 1 MHz.

**Zadatak 15.** Ako je efektivna vrijednost prirasta disperzije po vremenu  $L=1$  ms i širina Doppler-ovog spektra  $B_D=10$  Hz, procijeniti mogući raspon brzine prenosa (R) u datom radio-kanalu pod uslovom da se fading manifestuje kao neselektivan:

- a)  $10 \text{ bps} < R < 1 \text{ kbps}$ .
- b)  $10 \text{ bps} \ll R \ll 1 \text{ kbps}$ .
- c)  $10 \text{ bps} < R < 100 \text{ bps}$ .
- d)  $100 \text{ bps} \ll R \ll 1 \text{ kbps}$ .

**Zadatak 16.** Reed Solomonov kod ima generirajući polinom sa koeficijentima, koji su elementi polja Galoa nad:

- a)  $GF(2)$  .
- b)  $GF(2^n)$  ,  $n \geq 2$ .
- c)  $GF(3)$ .
- d)  $GF(2^n-1)$  ,  $n \geq 2$ .

**Zadatak 17.** Ako *multipath* fading djeluje na 2 mikrovalna radiorelejna prijenosna sistema - analogni (FM) i digitalni (64 QAM), koji imaju jednake centralne frekvencije (RF nosilac), zašto samo digitalni sistem mora imati ekvalizator prijenosne funkcije kanala, a analognom je dovoljna samo automatska regulacija pojačanja?

- a) digitalni sistem ekvalizacijom adresira i frekvencijski selektivni i neselektivni kanal.
- b) analogna FM je robusnija od AM, pa i na 16 QAM.
- c) propusni opseg digitalnog sistema je mnogo veći od onoga kod analognog.
- d) analogni ekvalizator se tesko implementira u hardware-u.

**Zadatak 18.** Koncept dijeljenja zajedničkih resursa između više korisnika naziva se?

- a) multipleksiranje.
- b) komutacija.
- c) koncentracija.
- d) permutacija.

**Zadatak 19.** Kome ciljna IP stanica šalje ARP odgovor?

- a) ARP odgovor stiže svima u lokalnoj mreži (broadcast tipa), a 'čita' ga samo radna stanica kojoj je namijenjen.
- b) ARP odgovor je unicast tipa i adresiran je samo prema radnoj stanici koja je poslala ARP upit.
- c) ARP odgovor šalju sve radne stanice koje su primile bilo kakav ARP upit.
- d) ARP odgovor je sadržan u cache memoriji, gdje ostaje na raspolaganju svima.

**Zadatak 20.** Kakvi su odnosi vjerovatnoća greške koherentnih i nekoherentnih prijemnika za iste tastovane-modulacijske postupke?

- a) Koherentni i nekoherentni prijemnici imaju iste vjerovatnoće greške.
- b) Nekoherentni prijemnici imaju manju vrijednost vjerovatnoće greške za isti odnos SNR,
- c) Koherentni prijemnici imaju manju vrijednost vjerovatnoće greške za isti odnos SNR,
- d) Odnosi zavise od vrste tastovanog-modulacijskog postupka.