



Djel. Br.

Pitanja za stručni ispit

Tehničar mehatronike



15.01.2018. god.

Sadržaj

Uvod	3
Pitanja za stručni ispit iz predmeta Automatika.....	4
Pitanja za stručni ispit iz predmeta Mikroračunari	14
Pitanja za stručni ispit iz predmeta Hidraulika i pneumatika	19
Pitanja za stručni ispit iz predmeta Električne mašine i pogoni	22

Uvod

Na stručnom ispitu se provjerava stručno znanje stečeno u toku obrazovanja.

Stručni ispit je test objektivnog tipa koji sadrži 60 pitanja iz preostala tri relevantna stručno teorijska predmeta iz kojih nije rađen maturalni rad.

Broj pitanja po predmetu u testu ovisi od broja nastavnih sati predmeta u toku obrazovanja, i ne smije biti manji od 15 pitanja.

Lista pitanja za predmet treba sadržavati tri puta veći broj pitanja od predviđenog broja pitanja za taj predmet. Pitanja se formuliraju u obliku u kojem će biti na testu.

Kod ocjenjivanja znanja učenika testovima znanja, broj osvojenih bodova na testu pretvara se u brojčane ocjene, po sljedećem obrascu:

- a) Procent osvojenih tačnih odgovora na testu: 0-40% - nedovoljan (1);
- b) Procent osvojenih tačnih odgovora na testu: 41-55% - dovoljan (2);
- c) Procent osvojenih tačnih odgovora na testu: 56-70% - dobar (3);
- d) Procent osvojenih tačnih odgovora na testu: 71-85% - vrlo dobar (4);
- e) Procent osvojenih tačnih odgovora na testu: 86-100% - odličan (5).

Pitanja za stručni ispit iz predmeta Automatika

1. Sistem automatskog upravljanja predstavlja
.....
.....
2. Kibernetika je
.....
.....
3. Oblasti primjene automatike su:
-
-
-
-
4. Pojam upravljanje predstavlja
.....
.....
.....
5. Nacrtaj četiri osnovna elementa strukturnih blok-dijagrama, napiši njihove nazive i označi odgovarajuće veličine za svaki element.

6. Upravljački podsistem svakog kontinualnog sistema automatskog upravljanja sadrži sljedeće elemente:
-
-
-
-
-
-
7. Nacrtaj blok šemu otvorenog SAU sa kompenzacijom. Označiti veličine i njihove nazive.

8. Nacrtaj blok šemu zatvorenog SAU. Označiti veličine i njihove nazive.

9. Mjerni pretvarači su

10. Inteligentni senzori su

11. Statička karakteristika mjernog pretvarača (formula, graf, objašnjenje)

12. Osjetljivost mjernog pretvarača (formula, graf, objašnjenje)

13. Potencijometrički komparator naponskih signala (el. šema, princip rada)

14. Komparator strujnih signala (el. šema, princip rada, izvođenje formule)

15. Prenosna funkcija elementa (crtež, definicija, def. obrazac)

16. Nacrtaј dva serijski vezana elementa automatike prenosnih funkcija $F_1(s)$ i $F_2(s)$. Izvesti izraz za ekvivalentnu prenosnu funkciju takvog sistema.

17. Nacrtaј dva paralelno vezana elementa automatike prenosnih funkcija $F_1(s)$ i $F_2(s)$. Izvesti izraz za ekvivalentnu prenosnu funkciju takvog sistema.

18. Nacrtaati blok-dijagram sistema za upravljanje pritiskom pare u parnom kotlu (za slučaj ručne regulacije) i objasniti princip datog upravljanja.

19. Nacrtaati blok-dijagram sistema za upravljanje pritiskom pare u parnom kotlu (za slučaj automatske regulacije) i objasniti princip datog upravljanja.

20. Matematički model P regulatora (kontinualnog tipa) u vremenskom domenu.

21. Matematički model I regulatora (kontinualnog tipa) u vremenskom domenu.

22. Matematički model D regulatora (kontinualnog tipa) u vremenskom domenu.

23. Matematički model PI regulatora (kontinualnog tipa) u vremenskom domenu.

24. Matematički model PID regulatora (kontinualnog tipa) u vremenskom domenu.

25. Nacrtaj blok-dijagram PI regulatora.

26. Nacrtaj blok-dijagram PID regulatora.

27. Proporcionalni (P) regulator- realizacija invertujućeg tipa regulatora na bazi OPAMP-a (električna šema, izvođenje matematičk(og/ih) modela)

28. Proporcionalni (P) regulator- realizacija neinvertujućeg tipa regulatora na bazi OPAMP-a (električna šema, izvođenje matematičk(og/ih) modela)

29. Karakteristike proporcionalnog (P) regulatora su:

-
-

30. Karakteristike integralnog (I) regulatora su:

-
-

31. Realizacija PI regulatora kontinualnog tipa pomoću elektronskog sklopa sa operacionim pojačalom. Električna šema i izvođenje prenosne funkcije regulatora preko impedansi $Z_1(s)$ i $Z_2(s)$.

32. Nacrtaj grafički simbol DC motora sa nezavisnom pobudom i označi odgovarajuće el. struje i napone.

33. Elektromagnet kao izvršni organ. Nacrtaj principsku šemu i objasni rad.

34. Nacrtaj principsku šemu elektromehaničkog (elektromagnetnog) relea.

35. Elektromehanički rele posjeduje dvije vrste kontakata. To su:

-
-

36. Pneumatski izvršni organi, prema konstrukciji, mogu biti:

-
-

37. Za rad pasivnih mjernih pretvarača (senzora) nije potreban izvor napajanja.

TAČNO NETAČNO (zaokruži ispravno)

38. Za rad aktivnih (generatorskih) mjernih pretvarača (senzora) potreban je izvor napajanja.

TAČNO NETAČNO (zaokruži ispravno)

39. U aktivne mjerne pretvarače ubrajamo:

-
-
-

40. U pasivne mjerne pretvarače ubrajamo:

-
-
-

41. Elektrootporni mjerni pretvarač temperature. Formula, el. šema termometra i objašnjenje.

42. Termopar (termospreg). Crtež, formula i objašnjenje.

43. Podužni (linearni) potenciometar kao mjerni pretvarač položaja/pomjeraja. Crtež i izvođenje matematičkog modela.

44. Obrtni (kružni) potenciometar kao mjerni pretvarač položaja/pomjeraja. Crtež i izvođenje matematičkog modela.

45. Kapacitivni mjerni pretvarač podužnog položaja/pomjeraja. Skica, princip rada i izraz za el. kapacitivnost.

46. Induktivni mjerni pretvarač položaja/pomjeraja sa pokretnim jezgrom. Skica i izraz za induktivnost.

47. Nacrtati cijev za protok fluida, površine poprečnog presjeka S i izraziti protok Q preko brzine v proticanja fluida kroz datu cijev.

48. Elektroinduktivni (elektromagnetni) mjerni pretvarač protoka. Skica i izvođenje formule za elektromotornu silu izraženu preko protoka fluida Q .

49. Mjerni pretvarač pritiska fluida. Grafički prikaz pomoću dva bloka. Označiti odgovarajuće veličine.

50. Mjerni pretvarač pritiska sa mijehom. Crtež i princip rada.

51. Mjerni pretvarač pritiska sa membranom. Crtež i princip rada.

52. Piezoelektrični efekat je

53. Elektrostrikcija je

54. Grafički prikaz piezoelektričnog pretvarača, izraz za koločinu naelektrisanja i za električni napon na graničnim površinama kristala.

55. Princip rada Hall-ovih senzora. Crtež i objašnjenje.

Pitanja za stručni ispit iz predmeta Mikroračunari

1. Mikroprocesor je integralno kolo (čip) koji sadrži:
 -
 -
 -
2. Mikroračunar, u pogledu strukture, sastoji se od:
 -
 -
 -
3. Mikrokontroler je mikroračunar skromnijih performansi i ograničene namjene koji je fizički realizovan u vidu jednog, a namijenjen je prvenstveno za realizaciju digitalnih
4. Akronim ISA u računarstvu označava
5. Staza podataka (engl. datapath) centralnog procesora sadrži:
 -
 -
6. Registri opšte namjene, koji su sastavni dio centralnog procesora, služe za smještaj tzv. operacionih kodova (engl. opcode) mašinskih instrukcija.
DA NE (zaokruži ispravno)
7. Unutrašnju (internu) memoriju računara čine:
 -
 -
 -
8. Vanjsku (eksternu) memoriju računara čine:
 -
 -
 -
9. Parametri memorija su:
 -
 -
 -
 -
 -
10. Vrijeme pristupa (engl. access time) je duže kod HDD-a nego kod radne memorije.
DA NE (zaokruži ispravno)
11. Magnetni diskovi kao memorijski medij (tzv. sekundarnog tipa) kod digitalnih računara, služe za trajno memorisanje/čuvanje:
 -
 -
12. Sabirnice koje se koriste unutar procesora, npr. za razmjenu podataka između registara procesora, nazivaju se sabirnice.

13. Tradicionalni serijski port računara (propisan standardom RS-232), fizički se sastoji od:
 -
 -
14. USB (Universal Serial Bus) je komunikacioni standard za:
 a) serijsku razmjenu podataka
 b) paralelnu razmjenu podataka
 (označi ispravno)
15. USB 3.0 standard (ustanovljen 2008. godine) propisuje brzinu prenosa podataka od 4,8 Gbps što iznosi MB/s.
16. Mikroprocesor Intel 8086 je (označi ispravno):
 a) 8-bitni procesor
 b) 16-bitni procesor
17. Grupe registara procesora i8086 su:
 -
 -
 -
18. Nacrtaj registar AX (tj. njegov grafički simbol) procesora i8086, te označi dijelove registra koji nose simboličke oznake AH i AL. Naznačiti i pozicije bitova tog registra.
19. Statusni registar procesora i8086 (u terminologiji na engleskom jeziku nosi naziv FLAGS) sadrži

20. Indikator CF (Carry Flag) statusnog registra procesora i8086 postavlja se na logičko "1" onda

21. Indikator ZF (Zero Flag) statusnog registra procesora i8086 postavlja se na logičko "1" onda

22. Funkcija adresnog registra (AR) memorije je
23. Funkcija prihvatnog registra (PR) memorije je
24. Metoda implicitnog adresiranja operanda podrazumijeva
25. Metoda neposrednog adresiranja operanda podrazumijeva
26. Spojiti linijom odgovarajući par s lijeve i sa desne strane:
 * Fon Nojmanov (von Neumann) model računara * razdvojene su memorije podataka i programska memorija
 * Harvard model računara * radna memorija je zajednička za programe i za podatke

27. Na kojoj vrsti programske memorije je baziran mikrokontroler PIC16F84A? (označi ispravno)
- a) FLASH memoriji
 - b) EEPROM memoriji
28. Mikrokontroler PIC16F84A odlikuje (karakteriše): (označi ispravno)
- a) CISC arhitektura
 - b) RISC arhitektura
29. Implementirana programska memorija mikrokontrolera PIC16F84A sadrži: (označi ispravno)
- a) 1K 14-bitnih riječi
 - b) 2K 14-bitnih riječi
 - c) 3K 14-bitnih riječi
30. 13-bitni programski brojač (engl. Program Counter, PC) mikrokontrolera PIC16F84A može maksimalno adresirati: (označi ispravno)
- a) 4K programskog memorijskog prostora
 - b) 8K programskog memorijskog prostora
31. Logička jedinica ("1") upisana na odgovarajućoj poziciji TRISA registra (kod MCU PIC16F84A) znači da je odgovarajući pin porta PORTA konfigurisan kao: (označi ispravno)
- a) ulazni pin
 - b) izlazni pin
32. Tokom normalnog (ispravnog) rada mikror računarskog sistema baziranog na mikrokontroleru, mikrokontroler redovno restartuje WDT (Watchdog Timer). (označi ispravno)
- a) DA
 - b) NE
33. Asemblerske direktive se prevode u izvršni (mašinski) kôd. (zaokruži ispravno)

TAČNO NETAČNO

34. Objasni značenje asemblerske (x86) instrukcije:

MOV AL, 45

.....

.....

35. Objasni značenje asemblerske (x86) instrukcije:

ADD CL, 21H

.....

.....

36. Objasni značenje asemblerske (x86) instrukcije:

SUB POD, CX

.....

.....

37. Objasni značenje asemblerske (x86) instrukcije:

IN AX, PORT16

.....

.....

38. Objasni značenje asemblerske (x86) instrukcije:

OUT PORT16, AX

.....
.....

39. Instrukcije za prenos podataka kod MCU PIC16F84A uključuju:

- instrukcije
- instrukcije i
- instrukcije.

40. Od aritmetičkih operacija, MCU PIC16F84A samo podržava sabiranje i oduzimanje.

TAČNO NETAČNO (zaokruži ispravno)

41. Operacije nad bitovima (BSF i BCF) vrše setovanje i resetovanje jednog bita u registru F.

TAČNO NETAČNO (zaokruži ispravno)

42. Bitovi RP1 i RP0 statusnog registra mikrokontrolera PIC16F887 služe za

.....
.....

43. Registri EEADR i EEDATA kod MCU PIC16F84A služe za

.....

44. Objasni značenje asemblerske direktive:

promj equ 22

.....
.....

45. Objasni značenje asemblerske instrukcije:

movlw 10

.....
.....

46. Objasni značenje asemblerske instrukcije:

movwf promj

.....
.....

47. Objasni značenje asemblerske instrukcije:

INCFSZ

.....
.....

48. Objasni značenje asemblerske instrukcije:

DECFSZ

.....
.....

49. MPLAB IDE je

.....
.....

50. Izvorna datoteka (fajl) napisana u editoru aplikacije MPLAB IDE, pohranjuje se sa ekstenzijom:

- a) .asm
- b) .txt
- c) .jpg

(označi tačno)

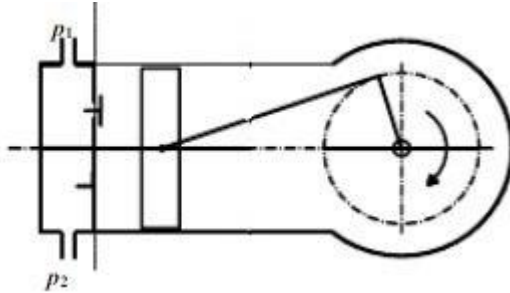
51. Dibager (debugger) kao sastavni dio MPLAB IDE služi za
52. LIST direktiva u izvornom asemblerskom programu (kod MPLAB IDE) ukazuje na
53. Razvojno okruženje mikroC pro for PIC se koristi za programiranje
-
54. Osnovu (hardversku i softversku) razvojnog okruženja mikroC PRO for PIC čine:
-
-
55. Komponente koje sadrži mikroC PRO for PIC IDE su:
-
-
-
-
56. Opcije za Code Editor u mikroC PRO for PIC IDE uključuju:
-
-
-
-
57. EUSART modul za komunikaciju MCU-a PIC 16F887 uključuje standarde:
-
-
58. MSSP modul za komunikaciju MCU-a PIC16F887 podržava standarde:
-
-
59. Za testiranje da li je I²C sabirnica slobodna (u I²C režimu rada MSSP modula MCU-a PIC16F84A) u aplikaciji mikroC PRO for PIC koristi se biblioteka rutina/funkcija: (označi ispravno)
- I2Cx_Init
 - I2Cx_Start
 - I2Cx_Is_Idle
60. Za čitanje jednog bajta sa SPI sabirnice (u SPI režimu rada MSSP modula MCU-a PIC16F84A) u aplikaciji mikroC PRO for PIC koristi se sljedeća biblioteka rutina/funkcija: (označi ispravno)
- SPIx_Write
 - SPIx_Set_Active
 - SPIx_Read

Pitanja za stručni ispit iz predmeta Hidraulika i pneumatika

1. Šta je hidraulika i kako se dijeli?
2. Šta je pneumatika i kako se dijeli?
3. Koja su osnovna fizička svojstva fluida u fluidnoj tehnici? (nabrojati)
4. Koji su to opšti plinski (gasni) zakoni? (nabrojati)
 - 1.) _____
 - 2.) _____
 - 3.) _____
 - 4.) _____
 - 5.) _____
 - 6.) _____
5. Kako glasi I zakon termodinamike?
6. Napisati i objasniti matematičku formulaciju I zakona termodinamike?
7. Šta je Pritisak i napisati formulu za pritisak?
8. Temperatura je jedna od osnovnih _____, koja opisuje _____ i sposobnost tijela da izmjenjuje _____ sa okolinom. (dopuniti)
9. Nabrojati vrste sistema?
10. Nabrojati vrste pritiska?
11. Šta je specifični toplotni kapacitet?
12. Nabrojati promjene stanja idealnog gasa?
 - 1.) _____
 - 2.) _____
 - 3.) _____
 - 4.) _____
 - 5.) _____
13. Objasniti Izobarsku promjenu stanja idealnog gasa?
14. Objasniti Izohorsku promjenu stanja idealnog gasa?
15. Objasniti Izoternsku promjenu stanja idealnog gasa?
16. Objasniti Adijabatsku promjenu stanja idealnog gasa?
17. Kako glasi II zakon termodinamike?
18. Nabrojati vrste termodinamičkih sistema?
 - 1.) _____
 - 2.) _____
 - 3.) _____
19. Kakav je to otvoreni termodinamički sistemi?
20. Kakav je to zatvoreni termodinamički sistemi?
21. Kakav je to izolavani termodinamički sistemi?
22. Proces širenja gasa prikazati na p-V dijagramu?



23. Kako rade klipni kompresori?(objasniti uz pomoć slike)



24. Kakva konstruktivna rješenja kompresora imamo?(nabrojati)

25. Kako i gdje se vrši proizvodnja komprimiranog zraka?

26. Nacrtati blok šemu pripreme zraka i označiti elemente simbolima?

27. Regulator tlaka osigurava _____ radni tlak, on neutralizira _____ zbog promjenjive potrošnje zraka.(dopuni)

28. Šta je zauljivač , na kojem principu radi i koja je njegova uloga?

29. Šta je to pripremna grupa i iz čega se sastoji (kojih elemenata)?

30. Skicirati jednorodni i dvoradni cilindar i objasniti princip rada i dimenzionisanja?

31. Što je to hidraulički tlak? Šta govori Pascalov zakon?

32. Što je to hidrostatički tlak? O čemu ovisi hidrostatski tlak? (formula)

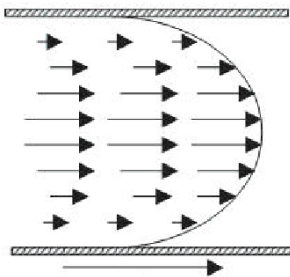
33. Što je uzgon? Kako se odredi uzgon na neko tijelo u fluidu?

34. "Tijelo uronjeno u tekućinu lakše je za težinu istisnute tekućine." Da li je ovo Arhimedov zakon? (zaokruži tačan odgovor)

DA NE

35. Šta je protok i kako se definiše jednačina kontinuiteta?

36. Kakve su razlike između laminarnog i turbulentnog kretanja i kako se one određuju?(ispod slika napisati koje je laminarno a koje turbulentno kretanje)



1.) _____



2.) _____

37. Kako glasi zakon o održanju energije i kako se izražava?

38. Kakve vrste energije sadržava Bernoulli-jeva jednačina i kako se izražavaju?

$$\frac{1}{2} * \rho * v^2 + \rho * g * h + p = const$$

39. Kako se izražava pad pritiska (energije) kroz ravne cjevovode?

40. Šta je to hidraulički udar i kakve posljedice može imati?

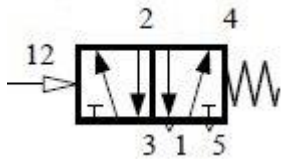
41. Šta je to kavitacija, kakve su joj posljedice i kako se sprečava?

42. Šta su to hidraulički prijenosnici energije i koji su to prenosnici u zavisnosti od brzine strujanja (protoka) i pritiska tečnosti?

43. Šta su to gubici energije, gdje se javljaju i kakvi mogu biti?

44. Nabrojati uređaje za transformaciju (pretvorbu) energije i objasniti koji su to uređaji?

45. Pumpa je _____ stroj, kojem je izvana dovedena _____ koja se pretvara u energiju radnog _____? (dopuni)
46. Koji su osnovni parametri pumpi?
47. Koje se pumpe najčešće koriste u hidrauličkim sistemima?(nabrojati)
48. Kako se izračunava kapacitet pumpe?
49. Kako se vrši izbor radnog pritiska pumpe?
50. Nabroji vrste pumpi!
51. Šta su to hidraulički i pneumatski motori i kako se dijele?
52. Hidraulički akumulatori su grupa uređaja različitih konstruktivnih oblika, koji imaju zadatak akumulirati hidrauličku energiju ili određeni volumen fluida (u vrijeme kada nisu potrebni izvršnim elementima) i osloboditi ih sistemu onda kada ih trebaju.(zaokruži da li je istinita definicija)
- DA NE
53. Šta su to radni cilindri i kako se dijele?
54. Koji su to osnovni konstrukcioni elementi svakog cilindra?
55. Kako rade pojačivači pritiska (tlaka)?
56. Kakvo može biti upravljanje brzinom kretanja hidromotora?
57. Šta omogućuje upravljanje protokom?
58. Simbolom prikaži pneumatske upravljačke elemente!
- a) R 3/2 b) nepovratni ventil c) uvjetno zaporni ventil
59. Što znače brojevi 1, 4 i 12 na simbolu razvodnika?

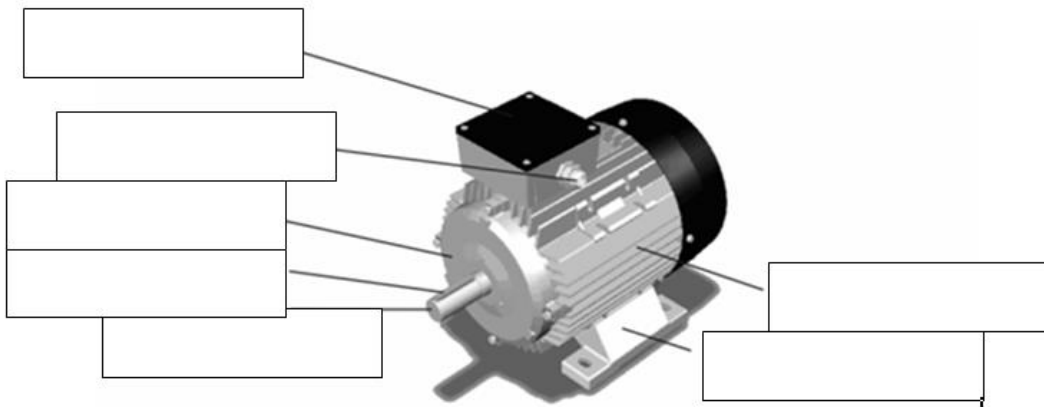


60. Koje su osnovne karakteristike hidrauličkih razvodnika?

Pitanja za stručni ispit iz predmeta Električne mašine i pogoni

1. Šta je transformator, i koji su njegovi sastavni dijelovi?
2. Šta je trofazni transformator?
3. Trofazni transformator ima ukupno _____ namotaja. (dopuni)
4. Šta je generator?
5. Primarne stezajke se označavaju sa: (zaokruži tačan odgovor)
 - a) A - X
 - b) A - x
 - c) a - X
 - d) K - L
6. Zašto je bitno označavanje stezajki transformatora?
7. Kod trofaznih transformatora početci namotaja su označeni sa: _____.(dopuni)
8. Transformator snižava samo el.napon. (zaokruži tačan odgovor)
DA NE
9. U kojoj izvedbi se izrađuju strujni transformatori?
10. Nacrtati izvedbu strujnog transformatora?
11. Sekundare stezajke se označavaju sa: (zaokruži tačan odgovor)
 - a) A - X
 - b) A - x
 - c) a - X
 - d) K - L
12. Gdje se sve koristi trofazni transformator?
13. Koja je prednost trofaznog električnog sistema?
14. Šta je sinhroni motor?
15. Namotaji transformatora su samo smješteni na primaru? (zaokruži tačan odgovor)
DA NE
16. Nacrtati shemu presjek transformatora, objasniti princip rada, označiti i objasniti sve ulazne i izazne veličine.
17. Kod trofaznih transformatora krajevi namotaja su označeni sa: _____.(dopuni)
18. Transformator radi kao invertor. (zaokruži tačan odgovor)
DA NE
19. Koju funkciju imaju ispravljački transformatori?
20. Nacrtati izvedbu naponskog transformatora?
21. Šta predstavljaju energetske transformatori?
22. Šta su kliznokolutni motori?
23. Šta je univerzalni motor?
24. Šta je istosmjerni motor?
25. Namotaji transformatora se mogu napraviti i od cinka? (zaokruži tačan odgovor)
DA NE
26. Šta je indukcijski motor?
27. Šta su servomotori?

28. Šta je asinhrona mašina?
29. Šta je trofazna asinhrona mašina i šta ih karakteriše?
30. Asinhrona mašina se sastoji od: (zaokruži tačan odgovor)
- Statora, rotora i namotaja
 - Kolektora, emitera i baze
 - Primara, sekundara i jezgra
 - Jezgra, osovine i indukta
31. Od kojih se komponenti sastoji stator kod asinhronih mašina?
32. Asinhroni motori se tipično proizvode za manje i srednje snage i to od _____ do _____. (dopuni)
33. Asinhrona mašina može da proizvodi reaktivnu snagu. (zaokruži tačan odgovor)
- DA NE
34. Šta je senzor pozicije kod asinhronih motora?
35. Gdje se sve koriste asinhroni elektromotori?
36. Napisati tražene dijelove asinhronog motora? (dopuni)



37. Nikola Tesla je uspio da obrtno magnetno polje dobije bez obrtanja magneta? (zaokruži tačan odgovor)
- DA NE
38. Koje su prednosti sinhronog motora u odnosu na asinhroni motor?
39. Asinhrona mašina najčešće radi kao generator. (zaokruži tačan odgovor)
- DA NE
40. Koji su nedostaci sinhronog motora u odnosu na asinhroni motor?
41. Nacrtati shemu rada asinhronog motora i objasniti princip rada.
42. Koja se dva uslova moraju ispuniti prilikom puštanja u rad asinhronog motora?
43. Šta su pokretači motora?
44. Kolektor ima veze sa: (zaokruži tačan odgovor)
- Četkicama
 - Emiterom
 - Primarom
 - Sekundarem
45. Od kojih se komponenti sastoji rotor kod asinhronih mašina?
46. Asinhroni generator može raditi kao asinhroni električni motor. (zaokruži tačan odgovor)
- DA NE
47. Šta je kavezni motor?
48. Objasniti problem kod asinhronih motora prebacivanje „trougao-zvijezda“?

49. Koje vrste kočenja imamo kod istosmjernih motora?
50. Objasniti generatorski režim kočenja?
51. Objasniti protustrujni režim kočenja?
52. Šta predstavlja EMP?
53. Napajanje sa električnom energijom EMP-a najčešće je iz električnih mreža istosmjerne struje? (zaokruži tačan odgovor)
- DA NE
54. Nacrtati blok shemu jednostavnog EMP-a, i ukratko objasniti sastavne dijelove?
55. Elementi koji vrši zaštitu EMP su _____
 _____ . (dopuni)
56. Regulator služi za _____ . (dopuni)
57. Šta je električna vuča?
58. Od naizmjeničnog napona u podstanicama se dobija jednosmjerni na tri načina: (dopuni)
- a) ,
- b) i
- c)
59. Da bi se postigao što bolji i ravnomjerniji usmjereni napon, upotrebljavaju se šestoanodne ili dvanestoanodne usmjerače. (zaokruži tačan odgovor)
- DA NE
60. Postoje tri sistema napajanja električne vuče, a to su: (dopuni)
- a) ,
- b) i
- c)