

UPUTSTVO

Vrijeme rješavanja testa je 180 minuta.

Ne otvarajte test dok vam test-administrator ne kaže da možete početi sa radom.

Dozvoljen pribor: grafitna olovka, gumica i hemijska olovka.

Učenikov rad mora biti napisan hemijskom olovkom.

Samo skice i grafici mogu biti nacrtani grafitnom olovkom.

Tokom ispita dopuštena je upotreba digitrona (džepnog kalkulatora).

Pažljivo pročitajte svaki zadatak.

Zadatke rješavajte postupno, pravilno zapišite jedinice mjere.

Ako zadatak rješavate na više načina, nedvosmisleno označite koje rješenje da ocjenjivač bude.

Zadatak će se vrednovati sa 0 bodova ako je:

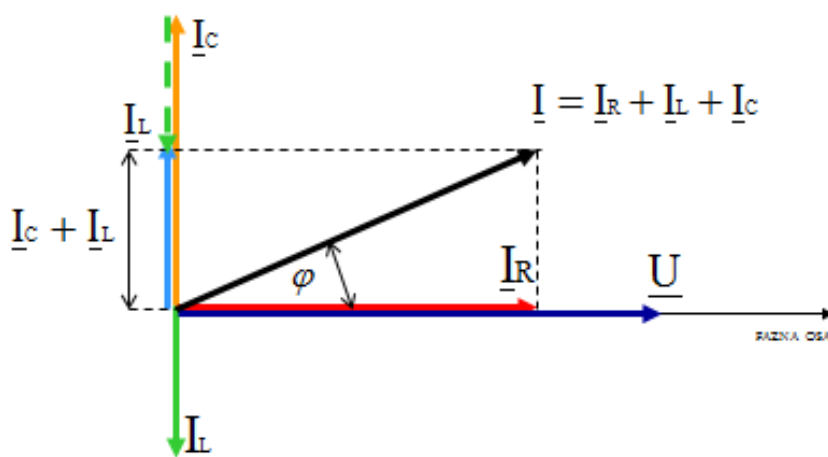
- netačan
- zaokruženo više ponuđenih odgovora
- nečitko i nejasno napisan
- rješenje napisano grafitnom olovkom

Ukoliko pogriješite, prekrižite i rješavajte ponovo.

Nije dozvoljena upotreba korektora.

Želimo vam puno uspjeha!

1. Na slici je prikazan fazorski dijagram vezivanja elemenata za:



- A. rednu vezu otpornika, kalema i kondenzatora
- B. paralelnu vezu otpornika i kalema
- C. rednu vezu kalema i kondenzatora
- D. paralelnu vezu otpornika, kalema i kondenzatora

Zaokružite slovo ispred tačnog odgovora

1 bod

2. Popunite tabelu upisivanjem X u odgovarajuće polje u zavisnosti da li je navedena tvrdnja tačna ili netačna:

Tvrdnje	Tačno	Netačno
A. Magnetna indukcija se smanjuje približavanjem provodnika.		
B. Kapacitivnost zavisi od geometrijskog oblika naelektrisanog tijela i sredine u kojoj se tijelo nalazi.		
C. Izvori električne struje se vezuju redno da bi se dobio veći ukupni napon.		
D. Napon na kalemu kasni u odnosu na struju kroz kalem za 90° .		

2 boda

3. Naelektrisanja $Q_1 = 3 \text{ nC}$ i $Q_2 = -6 \mu\text{C}$ se nalaze na međusobnom rastojanju od $r = 6 \text{ mm}$. **Odredite intenzitet sile njihovog uzajamnog djelovanja ako se ona nalaze u vakuumu. Grafički predstavite pravac i smjer te sile.**

Konstanta sredine je $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$.

Prikazati postupak izrade zadatka

4 boda	
--------	--

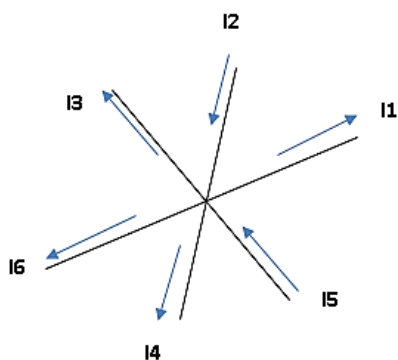
Izrada:

4. Popunite prazna mjesta u tabeli u kojoj su date fizičke veličine u elektrotehnici i njihove mjerne jedinice.

Veličina u elektrotehnici	Mjerna jedinica
Struja	
	Tesla (T)
Električna otpornost	
	Volt (V)

2 boda

5. Na slici je prikazan strujni čvor. Izračunajte vrijednost struje I_5 , ako su date vrijednosti struja: $I_1 = 2\text{ A}$, $I_2 = 9\text{ A}$, $I_3 = 11\text{ A}$, $I_4 = 7\text{ A}$, $I_6 = 5\text{ A}$.

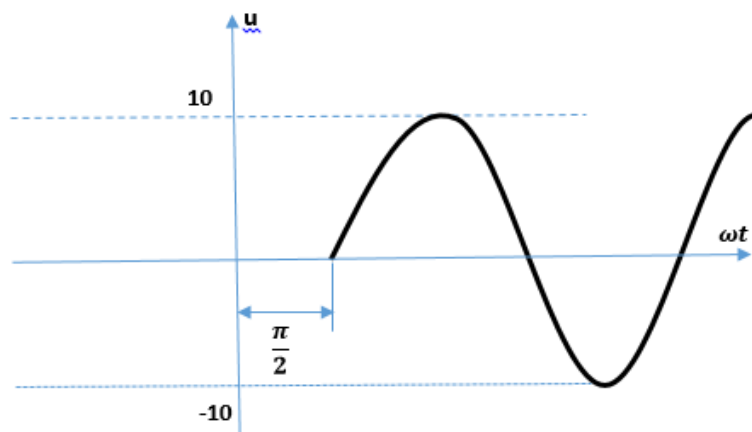


2 boda

Prikazati postupak izrade zadatka

Izrada:

6. Na grafiku je prikazana promjena napona.



Odredite:

- A. amplitudu
- B. srednju vrijednost napona
- C. efektivnu vrijednost napona
- D. fazni pomjeraj

4 boda	
--------	--

Prikazati postupak izrade zadatka

Izrada:

7. Normalno ubzanje tačke koja se kreće po kružnici je:

- A. usmjereno od centra kružnice
- B. u pravcu tangente kružnice
- C. usmjereno ka centru kružnice
- D. slobodno usmjereno

1 bod

8. Koeficijent korisnog dejstva definiše se kao:

- A. zbir korisnog i uloženog rada
- B. proizvod uloženog i korisnog rada
- C. količnik korisnog i uloženog rada
- D. razlika uloženog i korisnog rada

1 bod

9. Navedite vrste punih ravanskih nosača

- A. -----
- B. -----
- C. -----

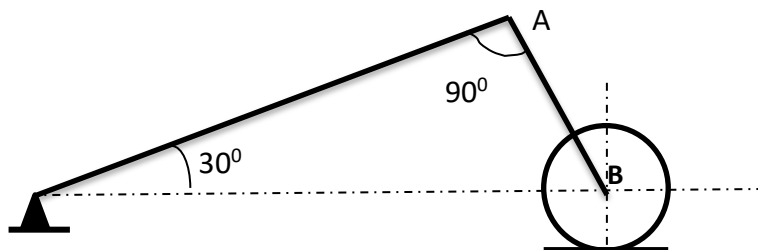
2 boda

10. Upišite X u tabelu tako da pokažete kod kojih naprezanja se javlja normalni a kod kojih tangencijalni napon.

Naprezanje	Normalni napon	Tangencijalni napon
Aksijalno		
Čisto savijanje		
Uvijanje		
Smicanje		

2 boda

11. U tačkama A i B prikazanog mehanizma nacrtati vektore brzina



2 boda

12. Tačka mase 3 kg kreće se ravnomjerno po horizontalnoj kružnici poluprečnika 3 m s ugaonom brzinom $1,5 \text{ s}^{-1}$. Odredite:

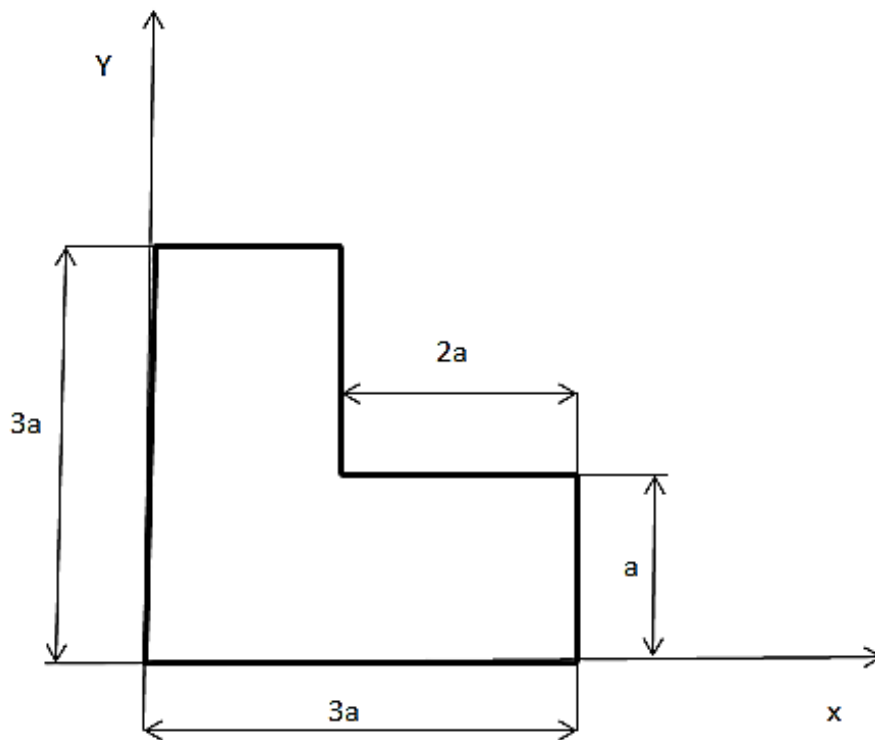
- A. linijsku brzinu tačke
- B. ubrzanje tačke
- C. silu koja djeluje na tačku

3 boda

Prikazati postupak izrade zadatka

Izrada

13. Analitički, odrediti težište homogene ravske figure prikazane na slici ako je $a = 1 \text{ m}$.



Prikazati postupak izrade zadatka.

3 boda	
--------	--

Izrada:

14. Koja od navedenih diode se koristi kao detektor svjetlosti?

- A. LED dioda
- B. FOTO dioda
- C. Cener dioda
- D. Šotkijeve dioda

Zaokružite slovo ispred tačnog odgovora.

1 bod	
-------	--

15. Dopunite sljedeće rečenice:

- A. RS flip-flop pripada _____ kolima a monovibrator _____ kolima.
- B. Registri sa paralelnim ulazom i izlazom se nazivaju _____ a registri sa serijskim ulazom i izlazom su _____.


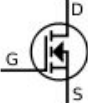
2 boda	
--------	--

16. Sa lijeve strane su dati nazivi logičkih kola a sa desne strane funkcija koju obavljaju. Na liniju ispred funkcije upišite slovo koje označava odgovarajuće logičko kolo.

- A. I kolo _____ $F = \overline{X + Y}$
- B. NILI kolo _____ $F = XY$
- C. EXILI kolo _____ $F = \overline{XY} + \overline{YX}$
- _____ $F = \overline{X}$

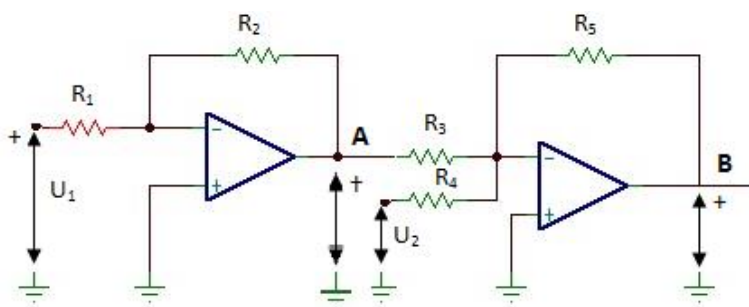
3 boda	
--------	--

17. Popunite prazna mjesta u tabeli u kojoj su date elektronske komponente i njihovi simboli.

	Elektronske komponente	Simboli
A.		
B.	NPN transistor	
C.	P kanalni FET	
D.		

2 boda

18. Za kolo na slici, napišite izraze za napone u tačkama koje su označene slovima A i B pa izračunajte njihove vrijednosti. Date su vrijednosti otpora: $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 1\text{k}\Omega$ $R_5 = 2\text{k}\Omega$ i ulazni naponi $U_1 = 1\text{V}$ i $U_2 = 2\text{V}$.



A: $U_A =$ _____

B: $U_B =$ _____

3 boda

19. Postupak termohemijske obrade je:

- A. žarenje
- B. cementacija
- C. kaljenje
- D. otpuštanje

1 bod

Zaokružite slovo ispred tačnog odgovora

20. Upišite X pored odgovarajuće tvrdnje (tačno ili netačno).

Tvrdnja	Tačno	Netačno
A. Spojevi klinovima su nerazdvojni spojevi		
B. Spojevi čivijama su razdvojni spojevi		
C. Zakovani spojevi su nerazdvojni spojevi		
D. Zavareni spojevi su razdvojni spojevi		

2 boda

21. U mjenjaču par zupčanika drugog stepena prenosa ima brojeve obrtaja

$$n_1 = 1320 \frac{\text{O}}{\text{min}} \text{ (broj obrtaja pogonskog zupčanika) i } n_2 = 528 \frac{\text{O}}{\text{min}} \text{ Broj zubaca}$$

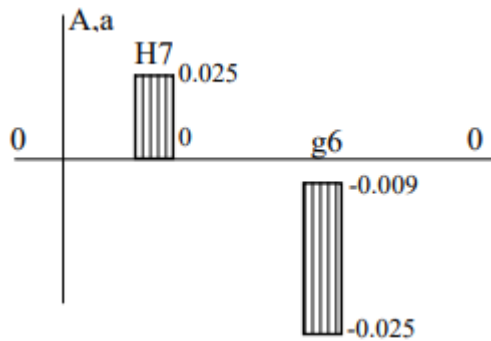
pogonskog zupčanika je $z_1 = 24$. Odredite prenosni odnos (i) i broj zubaca gonjenog zupčanika (z_2)?

Prikazati postupak izrade zadatka.

2 boda

Izrada:

22. Na osnovu položaja tolerancijskih polja odredite vrstu nalijeganja i izračunajte granične zatore i preklope.



Prikazati postupak izrade zadatka.

3 boda

Izrada:

23. Upišite X pored odgovarajuće tvrdnje (tačno ili netačno).

Tvrdnja	Tačno	Netačno
A. Presovanje je postupak obrade rezanjem		
B. Izvlačenje je postupak obrade deformacijom		
C. Brušenje je postupak obrade rezanjem		
D. Honovanje je postupak obrade deformacijom		

2 boda

MODUL: HIDRAULIČKO I PNEUMATSKO UPRAVLJANJE
MEHATRONIČKIH UREĐAJA I SISTEMA

24. Kod kojih gasnih promjena se zapremina ne mijenja?

- A. izobarskih
- B. izoterskih
- C. izohorskih
- D. adijabatskih

2 boda

Zaokružite slovo ispred tačnog odgovora

25. Upišite X pored odgovarajuće tvrdnje (tačno ili netačno).

Hidrostatski pritisak zavisi od:	Tačno	Netačno
A. oblika suda		
B. gustine tečnosti		
C. visine stuba tečnosti		
D. površine na koju djeluje		

2 boda

26. Koliki je protok vode kroz cijev poluprečnika 80 cm, ako je njena brzina $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$?

2 boda

Prikazati postupak izrade zadatka.

Izrada:

27. Navedite radne tečnosti koje se koriste u hidrauličkim sistemima.

A. -----

B. -----

C. -----

D. -----

2 boda

28. Koliku zapreminu zauzima 5 kg kiseonika O_2 apsolutnog pritiska $3,5 \cdot 10^5 \frac{N}{m^2}$,

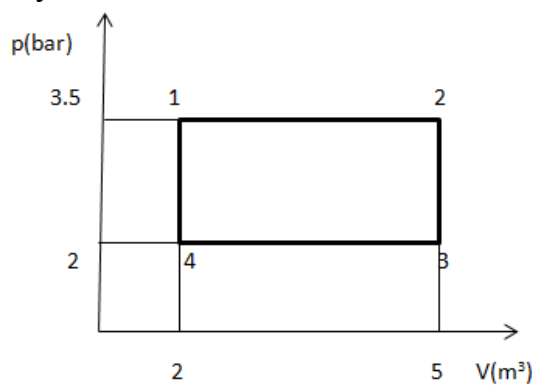
temperature 373 K ? Gasna konstanta za kiseonik je $259,78 \frac{J}{kg K}$.

2 boda

Prikazati postupak izrade zadatka.

Izrada:

29. Desnokretni kružni ciklus sastoji se od dvije izobare i dvije izohore, kako je prikazano na slici. Izračunajte:



- A. rad ekspanzije
- B. rad kompresije
- C. koristan rad

3 boda	
--------	--

Prikazati postupak izrade zadatka

Izrada:

30. Koja pumpa je prikazana na slici?



- A. Klipna
- B. Zavojna
- C. Krilna
- D. Zupčasta

1 bod

Zaokružite slovo ispred tačnog odgovora

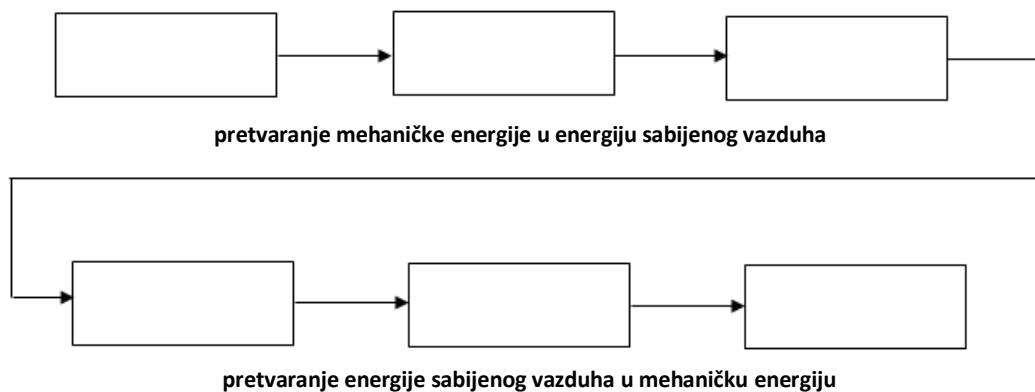
31. Pripremna grupa za vazduh sastoji se iz:

- A. -----
- B. -----
- C. -----

2 boda

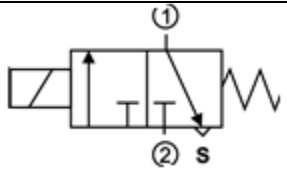
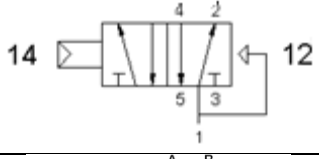
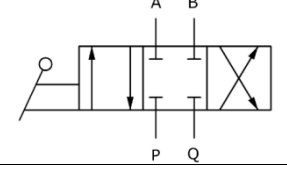
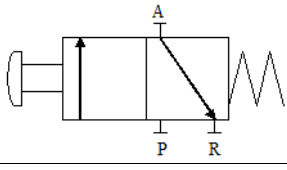
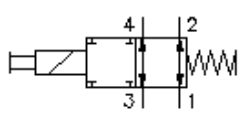
32. Ispunite blok šemu pojmovima tako da se dobije ispravna transformacija energije u jednom pneumatskom sistemu:

KOMPRESOR, MEHANIČKI RAD, REZERVOAR VAZDUHA, PNEUMATSKI SISTEM, PRIPREMA VAZDUHA, POGONSKI MOTOR



2 boda

33. U polje pored simbola razvodnika upišite tip razvodnika:

RAZVODNICI	TIP RAZVODNIKA
	
	
	
	
	

3 boda

34. Dopunite rečenicu:

Aktuator je uređaj koji kontrolisano pretvara električnu energiju u _____ energiju i sastoji se iz _____ uređaja i _____ uređaja.

2 boda

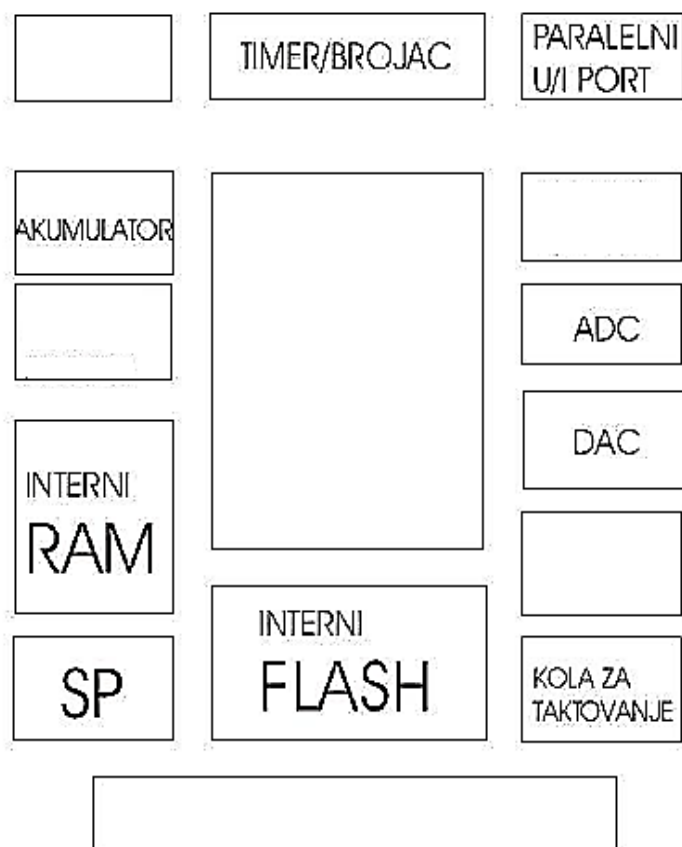
35. Upišite X u tabelu tako da mjere zaštite razvrstate na mjere indirektnog i direktnog dodira djelova pod naponom.

Mjere zaštite	Indirektni dodir	Direktni dodir
Stavljanje van dohvata ruke		
Izolovanje		
Galvansko odvajanje		
Upotreba uređaja klase II		
Kućišta		
Lokalno izjednačavanje potencijala		

3 boda

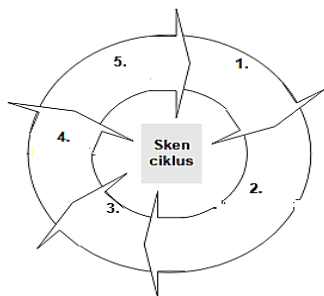
36. Upišite broj koji stoji ispred zadatog elementa u blok šemu mikrokontrolera.

1. ALU
2. Serijski U/I port
3. PC
4. Registri
5. ROM
6. Kolo za prekid



3 boda

37. Data je šema toka operacija (SKEN CIKLUS) kod PLC-a i njegove etape. Popunite sljedeću tabelu rednim brojevima datih etapa, tako da funkcionisanje PLC-a bude ispravno.



ETAPE SKEN CIKLUSA	REDNI BROJ ETAPE CIKLUSA
ODRŽAVANJE	
IZLAZNI SKEN	
PROGRAMSKI SKEN	
KOMUNIKACIJA	
ULAZNI SKEN	

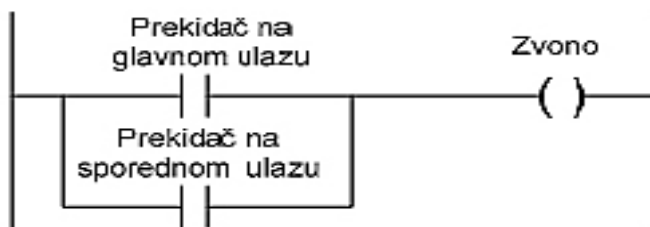
1 boda

38. Popunite prazna mjesta u tabeli u kojoj su date vrste PLC i broj I/O linija koje sadrže.

Vrste PLC u zavisnosti od I/O linija	Broj I/O linija
Mikro	
	32 do 128
Srednji	
	vise od 2048

2 boda

39. Dat je ladder dijagram (ljestvičasti dijagram). Pritiskom kojih prekidača će se aktivirati zvono?



A. _____

B. _____

C. _____

2 boda

40. Navedite konstrukcije elemente kabela:

- A. _____
- B. _____
- C. _____
- D. _____
- E. _____
- F. _____





3 boda

41. Upišite X pored odgovarajuće tvrdnje (tačno ili netačno).

Tvrdnja	Tačno	Netačno
A. Elementi uzemljenja su: aktivna otpornost, kapacitivnost i obujmica za cijev		
B. Vrste uzemljenja su: zaštitno, pogonsko, gromobransko i združeno		
C. Parametri voda su: aktivna otpornost, induktivnost, kapacitivnost i odvodnost		
D. Komunikacioni uređaji su: simplex, half-duplex i full-duplex		

2 boda

42. Pored slike komunikacionog uređaja upišite njegov naziv.

2 boda

43. Izračunajte brzinu prenosa datoteke veličine 1MB , za vrijeme od 16s . Dobijeni rezultat predstavite u kbps i mbps.

kbps	
mbps	

2 boda

Izrada:

