

**Srednja strukovna škola kralja Zvonimira**  
**DRŽAVNO NATJECANJE UČENIKA U ZANIMANJU**  
**ELEKTROMEHANIČAR**

**Teorijski dio natjecanja**

ZAPORKA	
---------	--

Broj zadataka: 32

Mogući broj bodova: 50

Trajanje ispita: 60 min.

Na ispitu je dopuštena uporaba kalkulatora i kemijske olovke.  
Nije dopušteno brisanje ili korigiranje već napisanoga.  
Na priloženom praznom papiru možete pisati i crtati ali boduju se samo odgovori upisani na predviđena mjesta u testu.

**S R E T N O !!!**

Postignuti uspjeh:

BROJ BODOVA	
-------------	--

Primjedba:

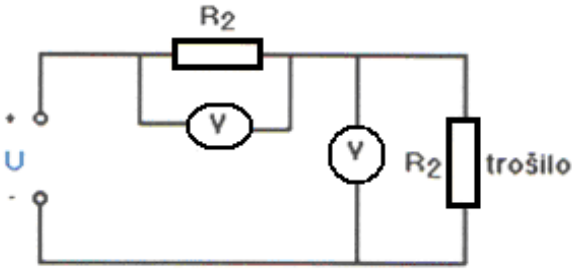
---

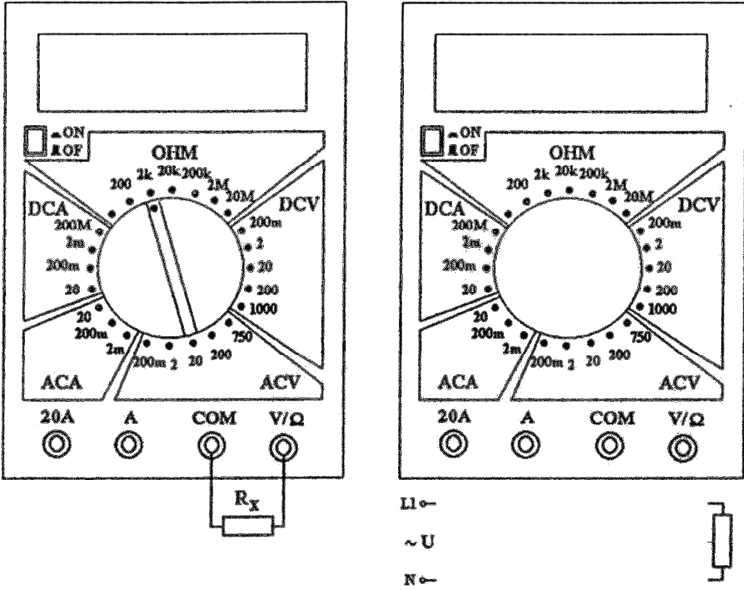
---

Potpisi članova ocjenjivačkog povjerenstva:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

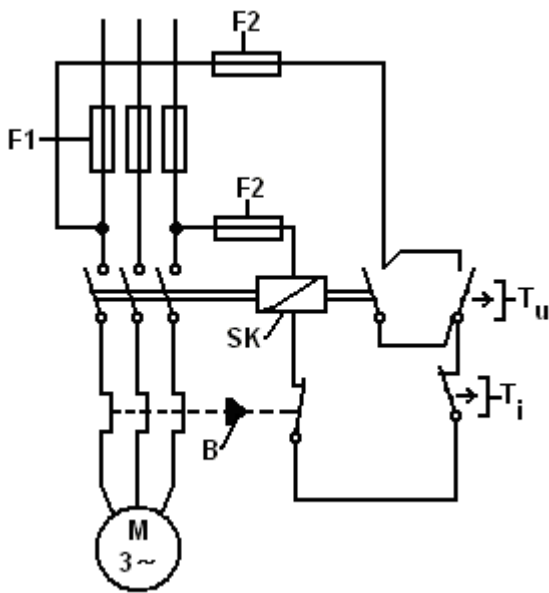
Knin, 19. i 20. travnja 2012. god

R. br.	Zadatak	Bodovi
<b>01.</b>	<p>Vrijednosti otpornika <math>R_1</math>, <math>R_2</math> na zadanoj shemi iznose <math>48 \Omega</math> i <math>45 \Omega</math>, a struja u strujnom krugu iznosi <math>I = 2,26 \text{ A}</math>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Koliki su padovi napona na pojedinim otpornicima ?</li> <li>Koliki je napon izvora?</li> </ol>  <p>Odgovori:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>_____</li> <li>_____</li> </ol>	<b>2</b>
<b>02.</b>	<p>Jednofazni motor priključen je na napon <math>U=230 \text{ V}</math> i uzima struju <math>I=5 \text{ A}</math>. Djelatna snaga motora je <math>P=800 \text{ W}</math>. Odredite prividnu snagu <math>S</math>, jalovu snagu <math>Q</math> i <math>\cos\varphi</math>.</p>	<b>3</b>
<b>03.</b>	<p>Sekundarnom zavojnicom transformatora teče struja jakosti <math>15 \text{ A}</math>. Omjer zavoja primarne i sekundarne zavojnice iznosi <math>10:1</math>. Kolika je jakost struje kojom transformator opterećuje mrežu?</p>	<b>2</b>
<b>04.</b>	<p>Izračunaj koliki je ukupni otpor serijski spojenog radnog otpora <math>R = 50 \Omega</math> i induktivnog otpora <math>X_L</math> (induktiviteta <math>L = 0,085 \text{ H}</math>), ako je priključen na napon <math>U = 220 \text{ V}</math> i frekvencije <math>f = 50 \text{ Hz}</math>?</p>	<b>2</b>

<p><b>05.</b></p>	<p>Kolika je efektivna vrijednost izmjenične sinusne struje ako je <math>I_{\max}=25 \text{ A}</math> ?</p>	<p><b>1</b></p>
<p><b>06.</b></p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Lijevo digitalni univerzalni instrument mjeri otpor, a za desni digitalni univerzalni instrument treba:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ucrtati položaj preklopnika za mjerenje izmjeničnog napona 230 V</li> <li>Instrument i trošilo spojiti na izvor električne mreže.</li> </ol>	<p><b>1</b></p>
<p><b>07.</b></p>	<p>Izračunaj brzinu vrtnje rotora asinkronog 4-polnog trofaznog motora napona 400 V, <math>f=50 \text{ Hz}</math> kod klizanja 4%.</p>	<p><b>2</b></p>

**08.** Na nacrtanoj shemi prikazan je spoj trofaznog motora s glavnim i pomoćnim strujnim krugom, zaštitama i električnim uređajima. Upiši što znače označeni simboli na shemi:

1. SK \_\_\_\_\_
2. F1 \_\_\_\_\_
3. F2 \_\_\_\_\_
4. B \_\_\_\_\_
5. Tu \_\_\_\_\_
6. Ti \_\_\_\_\_



2

**09** Slika prikazuje natpisnu pločicu asinkronog kaveznog motora kojega treba spojiti na instalaciju sa naponom 3x220/380 V.

- a) Kako ga treba spojiti (trofazno ili jednofazno)?
- b) Kakav mora biti spoj namota (zvijezda ili trokut ili jednofazno)
- c) Kolika je jakost struje u priključnim vodičima?

RADE KONČAR	
MADE IN CROATIA	No 751834
3 M Type	5 AZ 90L-2
$\Delta / \lambda$	380 / 660 V 5.3 / 3.1 A
2.2 kW	cos $\varphi$ 0.85 50 Hz
3 HP	2810 1 / min
Rotor	V A
To	°C

a) \_\_\_\_\_

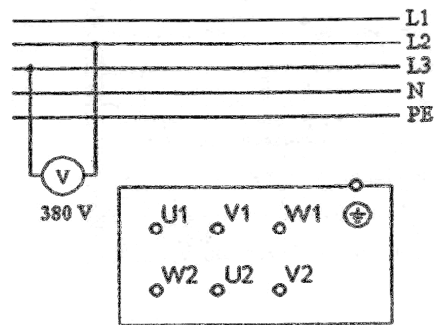
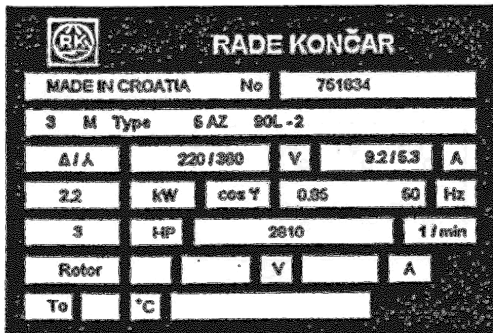
b) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

2

10.

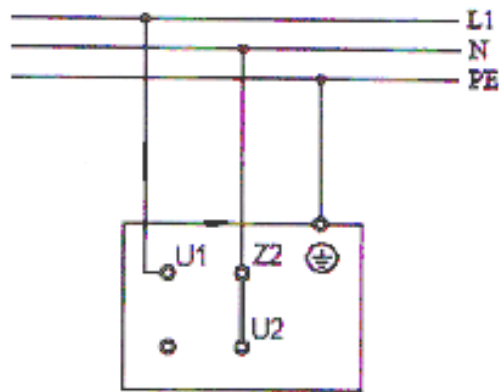
Slika prikazuje natpisnu pločicu i njegovu priključnu kutiju. Motor treba spojiti u odgovarajući spoj i priključiti na vodiče zadane mreže. Spoj ucrtajte u sliku na desnoj strani.



1

11.

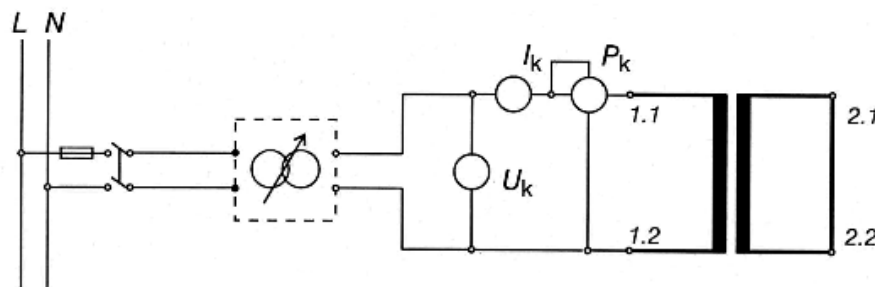
Na nacrtanoj shemi jednofaznog asinkronog motora ucrtaj kondenzator na pomoćnu fazu



1

12.

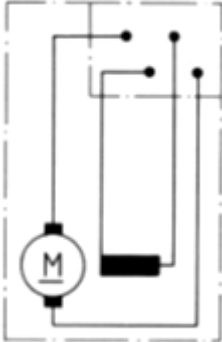
Na nacrtanoj shemi za izvođenje pokusa kratkog spoja transformatora upiši oznake za instrumente koji nedostaju u shemi, i napiši koje veličine se utvrđuju pokusom kratkog spoja transformatora



a)

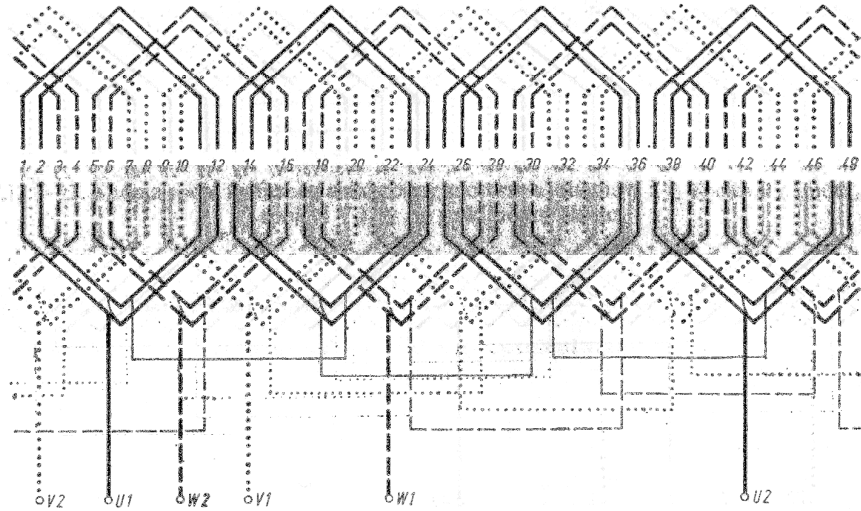
b)

2

<p><b>13.</b></p>	<p>Na nacrtanoj shemi spoji istosmjerni motor sa serijskom uzбудom te označi početak i kraj namota.</p> <p>+ ----- - -----</p> 	<p><b>1</b></p>
<p><b>14.</b></p>	<p>Brzinu vrtnje asinkronog motora možemo promijeniti:</p> <p>a) promjenom frekvencije b) promjenom napona c) promjenom broja polova d) dodavanjem otpora u strujni krug rotora e) dodavanjem otpora u strujni krug statora f) promjenom jakosti magnetskog polja</p> <p><i>Zaokružite samo tri slova uz tri točna odgovora.</i></p>	<p><b>1</b></p>
<p><b>15.</b></p>	<p>Za višezilne izolirane vodove i kabele propisano je označavanje žila bojama i brojevima. Objasnite propisani sustav označavanja žila kabela i izoliranih vodova za nazivne napone do 1000 V.</p> <p>Označavanje žila višezilnih izoliranih vodova i kabela sa zaštitnim vodičem koja obilježavaju žile voda bojom izolacije:</p> <p>1. 3- žilni vod: _____ 2. 4-žilni vod: _____ 3. 5-žilni vod: _____</p>	<p><b>2</b></p>
<p><b>16.</b></p>	<p>Nabrojite vrste uzbude za istosmjerne motore.</p> <p>a) _____ b) _____ c) _____</p>	<p><b>1</b></p>

17.

Prikazana je shema namota u razvijenom obliku odredite: broj faza, broj polova, broj utora, korak svitka, broj utora po polu i fazi, broj slojeva namota vrstu namota. Odgovore upišite u za to predviđen prostor.



$m =$  \_\_\_\_\_

$2p =$  \_\_\_\_\_

$z =$  \_\_\_\_\_

$y =$  \_\_\_\_\_

$q =$  \_\_\_\_\_

$s =$  \_\_\_\_\_

vrsta namota: \_\_\_\_\_

2

18.

Navedite postupke pri spašavanju stradale osobe koja je još uvijek u dodiru s dijelovima pod naponom.

Odgovor :

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

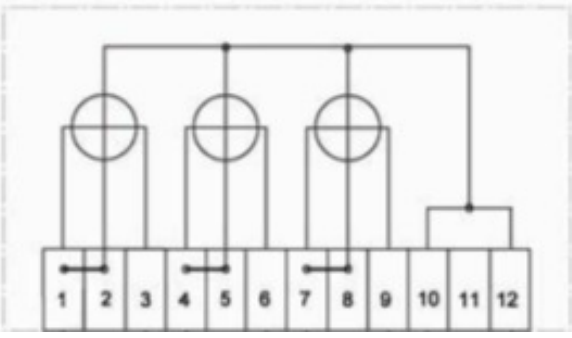
-----

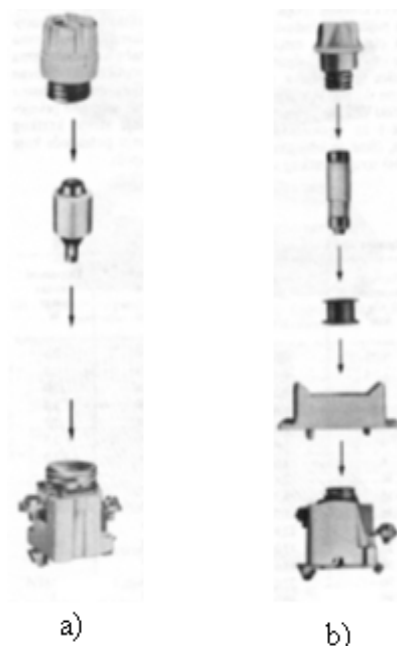
-----

-----

-----

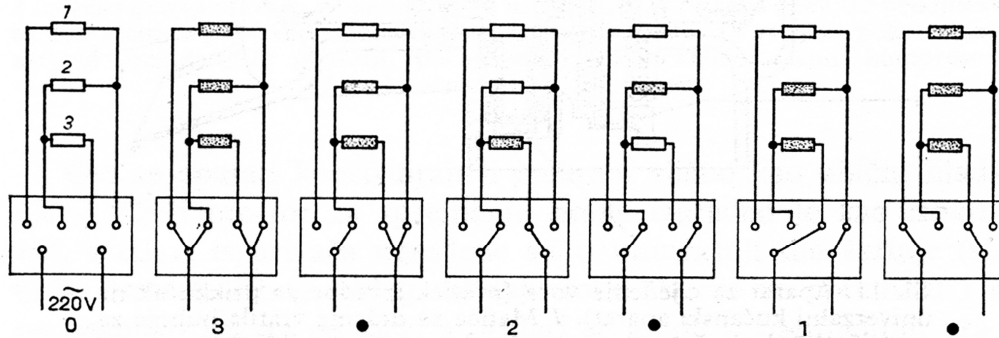
2

<p><b>19.</b></p>	<p>Navedi veličine dopuštenog napona dodira za električne instalacije niskog napona:</p> <p>a) Za izmjeničnu struju frekvencije od 15 Hz do 1000 Hz _____ V,</p> <p>b) Za istosmjernu struju bez valovitosti _____ V.</p> <p><i>Odgovore upišite u predviđeni prostor uz tekst.</i></p>	<p><b>1</b></p>
<p><b>20.</b></p>	<p>Na nacrtanoj shemi direktnog priključka trofaznog četverovodnog brojila djelatne energije treba izvršiti priključak i na mrežu nacrtati dolazne i odvodne vodove.</p> 	<p><b>1</b></p>
<p><b>21.</b></p>	<p>Na slici je prikazana izvedba D – rastalnih osigurača. Navedite naziv i dijelove osigurača :</p> <p>Naziv:</p> <p>a) _____</p> <p>b) _____</p> <p>Dijelovi :</p> <p>a) _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>b) _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p><b>2</b></p>





**22.** Grijača ploča električnog štednjaka snage 2000 W ima tri grijaće spirale (spiralna br. 1 ima 800 W, br. 2 ima 300 W i br. 3 ima 900 W). Sklopka kojom se regulira snaga grijanja ima 7 položaja.



1

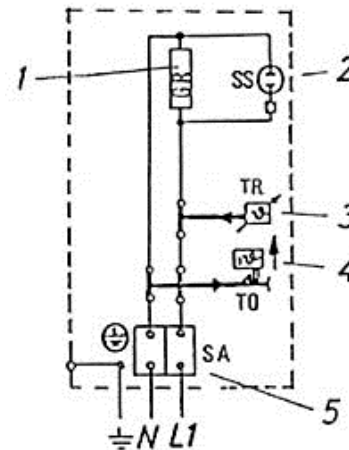
Kolika snaga je uključena u položaju sklopke 2 i 3?

Odgovor: a) u položaju 2 snaga iznosi: \_\_\_\_\_

b) u položaju 3 snaga iznosi: \_\_\_\_\_

**23.** Slika prikazuje električnu shemu visokotlačnog bojlera. Navedite nazive označenih dijelova.

- 1 - \_\_\_\_\_
- 2 - \_\_\_\_\_
- 3 - \_\_\_\_\_
- 4 - \_\_\_\_\_
- 5 - \_\_\_\_\_






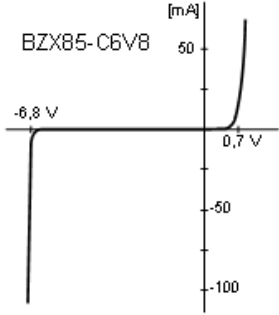
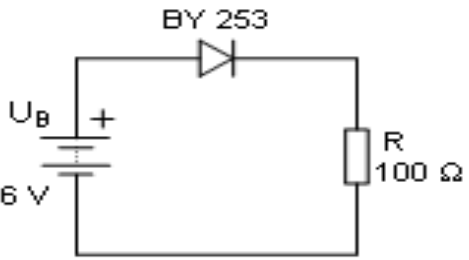
2

**24.** Prilikom popravka rashladnog uređaja treba zamijeniti postojeću radna tvar (freon R22). Što se s njom treba učiniti?

*Zaokružite točan odgovor.*

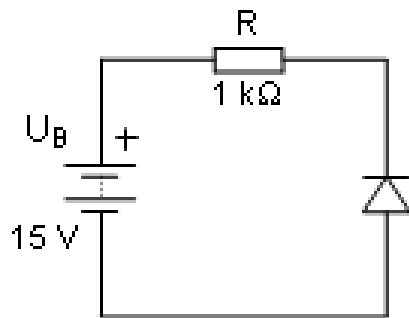
- a) ispustiti radnu tvar u atmosferu,
- b) prikupiti radnu tvar u uređaj za te namjene i naknadno ju ispustiti u zrak,
- c) prikupiti radnu tvar u uređaj za te namjene i predati ju ovlaštenoj organizaciji na recikliranje.

1

<p><b>25</b></p>	<p>Stroj za pranje rublja ima mehaničke, hidrauličke i električne dijelove. Navedite najmanje 10 električnih dijelova.</p> <p>1) _____</p> <p>2) _____</p> <p>3) _____</p> <p>4) _____</p> <p>5) _____</p> <p>6) _____</p> <p>7) _____</p> <p>8) _____</p> <p>9) _____</p> <p>10) _____</p>	<p><b>2</b></p>
<p><b>26.</b></p>	<p>Označi simbol i napiši naziv komponente čija je U-I karakteristika prikazana na slici.</p> <p>a)  b)  c) </p> <p>_____</p> 	<p><b>1</b></p>
<p><b>27.</b></p>	<p>a) Koliki je napon na otporniku R?</p> <p>Odgovor:</p>  <p>:</p> <p><math>U_R =</math> _____</p>	<p><b>1</b></p>

b) Koliki je napon na diodi?

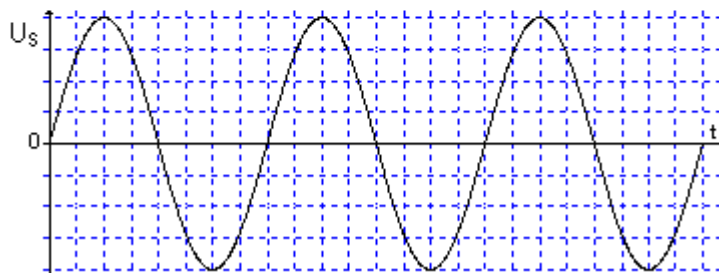
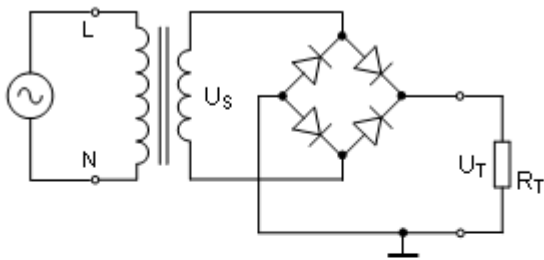
Odgovor:



$U_D =$  \_\_\_\_\_

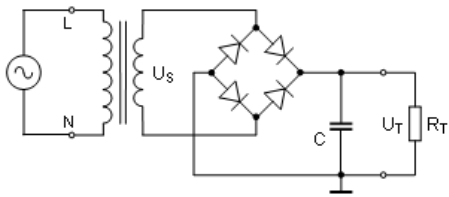
1

28. Na vremenskom dijagramu nacrtaj valni oblik napona  $U_R$  na trošilu  $R_T$



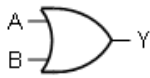
2

**29.** Napiši čemu služi kondenzator u sklopu na slici?



**1**

**30.** Za digitalni sklop na slici napiši tablicu stanja



A	B	Y

**1**

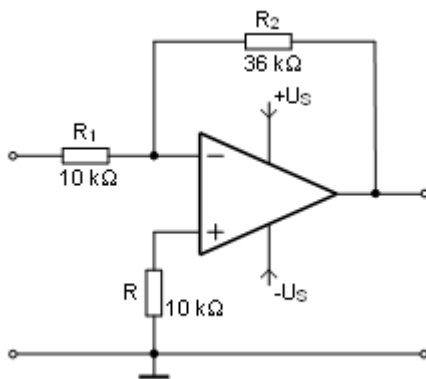
**31.** Za digitalni sklop na slici napiši tablicu stanja



A	B	Y

**1**

**32.** a) Što prikazuje slika?  
b) Kakva je karakteristika prikazanog sklopa ?



a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**2**