



Agencija za odgoj i obrazovanje



Hrvatska zajednica tehničke kulture



## 67. DRŽAVNO NATJECANJE MLADIH TEHNIČARA 2025.

### PISANA PROVJERA ZNANJA – osmi razred

Zaporka učenika:

--	--	--	--	--

\_\_\_\_\_

(peteroznamenasti broj i riječ)

Ukupan broj bodova: 40

Broj postignutih bodova: \_\_\_\_\_

Postotak riješenosti testa: \_\_\_\_\_

Potpis članova povjerenstva:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(mjesto i nadnevak)

### ***I. skupina zadataka***

*Zadaci iz ove skupine jesu istinite ili neistinite tvrdnje. Ako je tvrdnja istinita, zaokružite riječ DA, a ako nije, zaokružite riječ NE.*

1. Mikrokontroler je uređaj iz područja digitalne elektronike čiju je funkciju moguće programirati.

1	
---	--

DA      NE

2. Akumulatori, baterije i ispravljački sklopovi izvor su izmjenične struje ili AC.

1	
---	--

DA      NE

3. Tiristor je poluvodički elektronički element koji sadržava četiri sloja poluvodiča i ima tri priključka.

1	
---	--

DA      NE

4. Rotor kolektorskog elektromotora ima ugrađene olovne četkice preko kojih se na njegove namotaje dovodi električna struja.

1	
---	--

DA      NE

5. Stator i rotor generatora elektrane građeni su od dinamo limova s utorima u koje se postavljaju namotaji izolirane bakrene žice.

1	
---	--

DA      NE

6. Kaplanova turbina primjenjuje se pri velikom padu i velikom protoku vode.

1	
---	--

DA      NE

7. Automatizacija je automatsko upravljanje strojevima, procesom ili sustavom s pomoću mehaničkog i elektroničkih uređaja koji zamjenjuju ljudski rad.

1	
---	--

DA      NE

8. Monter fotonaponskih sustava jest zanimanje iz područja robotike.

1	
---	--

DA      NE

### ***II. skupina zadataka***

*Zadaci iz ove skupine jesu rečenice kojima nedostaje jedna ili više riječi. Da bi rečenica bila potpuna i točna, na crtu upišite odgovarajuću riječ ili riječi.*

9. Generatorski agregat u elektranama čine \_\_\_\_\_ i generator koji su povezani rotorskim vrtilom.

1	
---	--

10. Rotor *brushless* DC motora ili istosmjernog motora bez \_\_\_\_\_  
napravljen je od trajnog magneta. 

1	
---	--
11. Električni \_\_\_\_\_ elektrotoplinskih uređaja izrađen je od legure  
(cekas ili kantal) velikog električnog otpora, najčešće u obliku žice. 

1	
---	--
12. Prema tehnološkoj izvedbi elektroničke sklopove možemo podijeliti na diskretne i  
\_\_\_\_\_. 

1	
---	--
13. Za prijenos informacija u električnom obliku pretvorenih u svjetlosne valove  
upotrebljava se \_\_\_\_\_. 

1	
---	--
14. Roboti koji imaju sposobnost učenja, rezoniranja, i donošenja zaključaka, čime se mogu  
snalaziti u neorganiziranoj okolini i nepredviđenim situacijama, pripadaju u robote treće  
generacije koje još nazivamo \_\_\_\_\_. 

1	
---	--

### III. skupina zadataka

*Uz svaki zadatak iz ove skupine ponuđena su 4 odgovora od kojih je samo jedan ispravan. U svakom zadatku zaokružite slovo koje pripada ispravnom odgovoru.*

15. U poluvodičkim elektroničkim elementima višak elektrona ima: 

1	
---	--

  
a) P-tip poluvodiča  
b) NPN-tip poluvodiča  
c) N-tip poluvodiča  
d) PNP-tip poluvodiča
16. Kojom se vrstom elektromotora koriste roboti kod kojih je potrebna visoka točnost  
pozicioniranja, brza rotacija u svim smjerovima i precizno zaustavljanje? 

1	
---	--

  
a) koračni elektromotor  
b) kavezni elektromotor  
c) DC elektromotor  
d) Wankelov motor
17. Koja se od navedenih vrijednosti nikad neće pronaći na popisu materijala  
potrebnog za izradu elektroničkog sklopa? 

1	
---	--

  
a) 5V DC  
b) 470  $\mu\Omega$   
c) 100mH  
d) 47 mF
18. Uređaj koji se pri svojem radu ne koristi sustavom upravljanja s povratnom vezom je: 

1	
---	--

  
a) klimatizacijski uređaj  
b) kuhinjska pećnica  
c) kupaonski bojler  
d) štapni mikser

19. Koliki je kapacitet baterije mobitela ako se u idealnim uvjetima puni punjačem snage 10W USB priključkom izlaznog napona 5V te ako punjenje traje 4 sata?

- a) 40 Ah
- b) 5000 mAh
- c) 8000 mAh
- d) 20 Ah

1	
---	--

20. Oznaka E14 rasvjetnog tijela govori nam da se radi o:

- a) Edisonovu navoju promjera 14 mm
- b) Edisonovu navoju i maksimalnoj jakosti struje 14 A
- c) Einsteinovu navoju i maksimalnoj jakosti struje 14 A
- d) Električnom navoju promjera 14 mm

1	
---	--

#### IV. skupina zadataka

Zadatak iz ove skupine treba rješavati tako da se slikama označenim brojevima pridruže tvrdnje označene slovima. Rješenja upišite na odgovarajuće mjesto u tablicu ili uz tablicu.

21. Svakom nazivu iz lijevog stupca pridružite odgovarajući opis iz desnog stupca:

Naziv zanimanja	Opis zanimanja
1. Tehničar za mehanotroniku	a) radi u tvrtkama strojne obrade, u pogonima održavanja i proizvodnje strojnih dijelova i uređaja.
2. Tehničar za razvoj videoigara	b) surađuje s timovima na poslovima programiranja i razvoja, izrade promotivnih sadržaja, animacija, stvaranja priče, ocrtavanja dizajna, testiranja, izrade prototipova i slično.
3. CNC operater	c) obavlja poslove primjene računalnih tehnika i programiranja električnih strojeva, projektiranja, konstruiranja, ispitivanja, obrade podataka i izrade dokumentacije
4. Tehničar za električne strojeve s primijenjenim računalstvom	d) projektira, nadograđuje i održava sustave strojeva, alata i uređaja koji se sastoje od elektroničkih, strojarskih, optičkih, automatiziranih i kompjutoriziranih sklopova.

1. \_\_\_\_\_

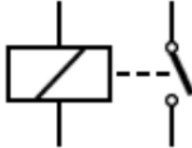

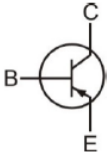

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

4	

22. Svakom simbolu iz lijevog stupca pridružite odgovarajuću namjenu iz desnog stupca:

Simbol elektroničkog elementa	Namjena elektroničkog elementa
1. 	a) služi za stabilizaciju napona u elektroničkim krugovima
2. 	b) služi za stabilizaciju i filtriranje napona u elektroničkim sklopovima, pohranjujući i otpuštajući električni naboj kada je to potrebno
3. 	c) elektromehanička sklopka koja omogućuje upravljanje jakim električnim strujama pomoću slabijih strujnih signala
4. 	d) pojačavanje signala ili preklapanje (uključivanje/isključivanje) struje u elektroničkim sklopovima

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

4

#### V. skupina zadataka

*Pažljivo pročitajte uputu u zadatku te nacrtajte rješenje upotrebom pribora za tehničko crtanje i poštujući norme tehničkog crtanja.*

23. Nacrtajte shemu spajanja (višepolnu) strujnoga kruga sastavljenog od spojnih vodova, osigurača, dviju izmjeničnih sklopki i dvaju rasvjetnih tijela. Odgovarajućim slovnim oznakama označite vodove.

5

24. Elektronički sklop alarmnog uređaja čiju je shemu potrebno nacrtati sastoji se od ispravljača s četiri ispravljačke diode (Graetzov spoj) i elektrolitskog kondenzatora kapaciteta 4700  $\mu\text{F}$ , jedne svjetleće diode, zujalice/zvučnika, tri stalna otpornika, tipkala i jednog NPN tranzistora.

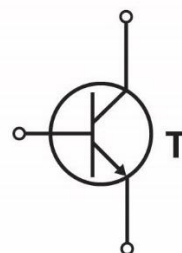
Elektrolitski kondenzator spojen je na izlaz iz Graetzova spoja i služi za „glaćenje“ izlaznog ispravljenog signala. Bazu tranzistora od preopterećenja štiti otpornik R1 vrijednosti 100 k $\Omega$ , a svjetleću diodu otpornik R2 vrijednosti 470  $\Omega$ . Svjetleća dioda spojena je na kolektor NPN tranzistora. Paralelno sa svjetlećom diodom spojena je zujalica/zvučnik. Upravljanje sklopom vrši se preko tipkala koje služi kao senzor dodira čiji je jedan izvod spojen preko otpornika R3 vrijednosti 5600  $\Omega$  na bazu NPN tranzistora, a drugi na negativni izvod ispravljača.

Dovršite elektroničku shemu tako što ćete ucrtati ostale elektroničke elemente: Graetzov spoj, elektrolitski kondenzator, stalne otpornike, zujalicu/zvučnik, tipkalo te svjetleću diodu i spojne vodove.

Normiranim slovničkim oznakama označite ucrtane elektroničke elemente na shemi te polaritet kondenzatora i vodova na izlazu iz Graetzova spoja.

~ o

~ o



7

	7
--	---