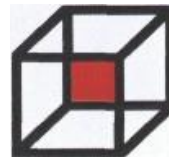




Agencija za odgoj i obrazovanje



Hrvatska zajednica tehničke kulture



## 66. DRŽAVNO NATJECANJE MLADIH TEHNIČARA 2024.

### 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. \_\_\_\_\_

## I. skupina zadataka

Zadaci ove skupine su istinite ili neistinite tvrdnje. Ako je tvrdnja istinita zaokruži riječ DA, a ako nije zaokruži riječ NE.

1. Pogon robota koji koristi energiju stlačenog zraka naziva se hidraulički pogon.

DA

NE

2. Polimernim materijalima oblažemo električne vodove kako bi bili elastični pri izradi instalacija.

1	
---	--

DA

NE

3. Električna trošila u kućanstvu pretvaraju električnu energiju u korisne oblike energije: mehaničku, svjetlosnu i toplinsku energiju.

1	
---	--

DA

NE

4. P-tip poluvodiča je onaj kod kojega je prisutan manjak elektrona.

1	
---	--

DA

NE

5. Elektronički sklop koji proizvodi električne titraje naziva se osciloskop.

1	
---	--

DA

NE

6. Izgradnjom hidroelektrana narušava se biološka raznolikost prirodnog okoliša.

1	
---	--

DA

NE

7. Električno brojilo mjeri potrošnju električne energije u džulima (J).

1	
---	--

DA

NE

8. Nuklearne elektrane imaju nultu emisiju stakleničkih plinova.

1	
---	--

DA

NE

1	
---	--

## II. skupina zadataka

Zadaci ove skupine su rečenice kojima nedostaje jedna ili više riječi. Da bi rečenica bila potpuna i točna na crtu upiši odgovarajuću riječ ili riječi.

9. Grafički prikaz načina povezivanja i međusobnih odnosa uređaja, dijelova uređaja, mreže i postrojenja u elektrotehnici nazivamo \_\_\_\_\_.

1	
---	--

10. Svaki strujni krug kućne električne instalacije treba imati tri voda koje nazivamo \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.

1	
---	--

11. U niskonaponskim trafostanicama se za jednofazne sustave napon smanjuje na \_\_\_\_\_ V, a za trofazne sustave na \_\_\_\_\_ V.

1	
---	--

12. Robot koji se cijeli slobodno može gibati kopnom, vodom ili zrakom naziva se još i

\_\_\_\_\_ robot.

1	
---	--

13. Induktivitet je magnetsko svojstvo zavojnice koje mjerimo mjernom jedinicom

\_\_\_\_\_ i označavamo slovom \_\_\_\_\_.

1	
---	--

### III. skupina zadataka

Uz svaki zadatak ove skupine ponuđena su 4 odgovora od kojih je samo jedan ispravan. Za svaki zadatak zaokruži slovo koje pripada ispravnom odgovoru.

14. Električni transformator je električni uređaj kojim možemo:

- a) samo povećavati napon izmjenične električne struje.
- b) povećavati i smanjivati napon istosmjerne električne struje.
- c) povećavati i smanjivati napon izmjenične električne struje.
- d) samo povećavati napon istosmjerne električne struje.

1	
---	--

15. Dva paralelno spojena elektrolitska kondenzatora od 1000  $\mu\text{F}$  imaju ukupni kapacitet:

- a) 2000000 nF.
- b) 0,02  $\mu\text{F}$ .
- c) 0,002  $\mu\text{F}$ .
- d) 0,002 kF.

1	
---	--

16. U automatskim uređajima koji koriste osjetila (senzore) kontrola i regulacija procesa odvija se:

- a) bez povratne veze.
- b) uz pomoć povratne veze.
- c) uz pomoć prinudnog upravljanja.
- d) bez ikakve veze između procesa i izlaza.

1	
---	--

17. Graetzov spoj je dio ispravljačkog sklopa od 4 ispravljačke diode koji se naziva:

- a) poluvalni ispravljač.
- b) punovalni ispravljač.
- c) srednjevalni ispravljač.
- d) visokofrekventni ispravljač.

1	
---	--

18. Za koje vrijeme će se isprazniti baterija od 100 Ah ako je napunjena 50% i ako je na nju priključeno trošilo jakosti struje 10 A?

- a) za 5 sati.
- b) za 10 sati.
- c) za 2,5 sata.
- d) za 50 sati.

1	
---	--

19. U nuklearnoj elektrani toplinska energija se proizvodi:

- a) oksidacijom jezgre nuklearnog goriva.
- b) fisijom jezgre nuklearnog goriva.
- c) izgaranjem jezgre nuklearnog goriva.
- d) karbonizacijom jezgre nuklearnog goriva.



1	
---	--

	8
--	---

#### IV. skupina zadataka

Zadatke ove skupine treba rješavati povezivanjem odgovarajućih simbola i pojmova, te upisivanjem odgovarajućeg odgovora pored slike.

20. Svakom elektroničkom sklopu prikazanom slikom u lijevom stupcu pridruži odgovarajuće svojstvo iz desnog stupca.

Elektronički sklop	Opis svojstva
1. 	a) proizvodi električne titraje (impulse)
2. 	b) pohranjuje određenu količinu električne energije
3. 	c) ispravlja izmjeničnu struju u istosmjernu
4. 	d) odašilje i prima zvučne signale visoke frekvencije

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

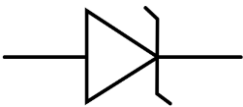
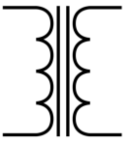
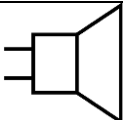
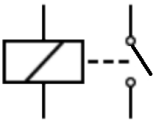
2. \_\_\_\_\_

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

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

4	

21. U lijevom stupcu su prikazani simboli elektroničkih elemenata. Za svaki element iz lijevog stupca u desni stupac upiši njegov točan naziv.

Simbol	Naziv elementa
1. 	
2. 	
3. 	
4. 	

4	

	8
--	---

## V. skupina zadataka

Pažljivo pročitaj uputu u zadatku te nacrtaj rješenje korištenjem pribora za tehničko crtanje i poštujući norme tehničkog crtanja.

22. Strujni krug kućne električne instalacije sastoji se od jednog osigurača, jedne utičnice sa zaštitnim spojem i dva rasvjetna tijela s metalnim kućištem koja se zasebno uključuju i isključuju uz pomoć jedne serijske sklopke. Nacrtaj jednopolnu shemu instalacije primjenom pravila tehničkog crtanja u elektrotehnici.

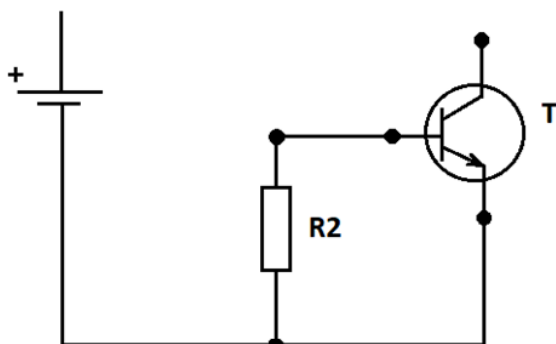
6	

23. Elektronički sklop uključuje svjetleću diodu (LED) tijekom noći, a isključuje je tijekom dana. Tijekom dana otpor fotootpornika (LDR) bit će manji, što će dovesti više struje na bazu tranzistora i struja kolektora će teći kroz tranzistor prema negativnom polu (jer je otpor tranzistora nizak u usporedbi s otporom otpornika R4 spojenog u seriju sa svjetlećom diodom). Tijekom noći, otpor fotootpornika će se povećati, struja neće teći do baze tranzistora i isključit će tranzistor. Tada će struja kolektora teći kroz otpornik R4 i svjetleću diodu koja će se uključiti.

Na shemi su već ucrtani izvor napona, otpornik R2 i NPN tranzistor. Dovrši shemu elektroničkog sklopa tako što ćeš ucrtati:

- fotootpornik (LDR) koji mijenja otpor u ovisnosti o vanjskom svjetlu;
- otpornik R1 koji ograničava jakost struje kroz fotootpornik i bazu tranzistora;
- otpornik R3 koji na kolektoru štiti tranzistor od kratkog spoja;
- svjetleću diodu (LED) s otpornikom R4 koji je štiti od pregaranja;
- normiranim oznakama označi ucrtane elemente elektroničkog sklopa.

7	



	13
--	----