



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

1	
---	--

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

DA

NE

1	
---	--

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

DA

NE

1	
---	--

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

DA

NE

1	
---	--

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

DA

NE

1	
---	--

6. Izgradnjom hidroelektrana narušava se biološka raznolikost prirodnog okoliša.

DA

NE

1	
---	--

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

DA

NE

1	
---	--

8. Nuklearne elektrane imaju nultu emisiju stakleničkih plinova.

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	
---	--

	11
--	----

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) $0,002 \text{ kF}$.

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. _____

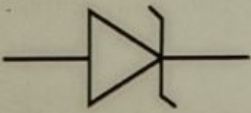
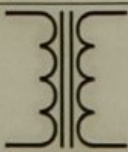
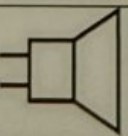
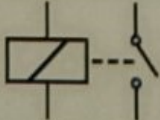
2. _____

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.

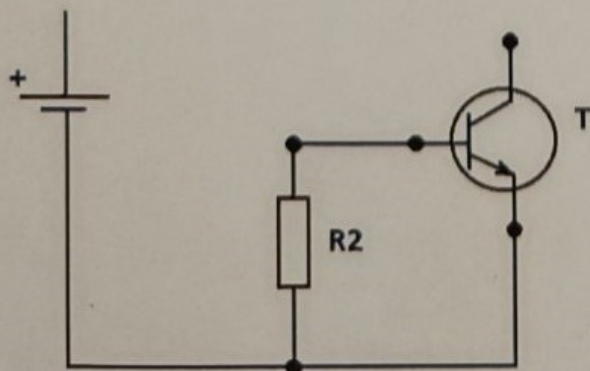
22. Strujni krug kućne električne instalacije sastoji se od jednog osigurača, jedne utičnice sa zaštitnim spojem i dva rasvjetna tijela s metalnim kućištem koja se zasebno uključuju i isključuju uz pomoć jedne serijske sklopke. Nacrtaj jednopolnu shemu instalacije primjenom pravila tehničkog crtanja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