



8. RAZRED
ELEKTRONIKA – RJEŠAVANJE PRAKTIČNOG ZADATKA – ŠKOLSKA RAZINA
ŠKOLSKA GODINA 2024./2025.
NAZIV TEME:
Treptanje svjetleće diode

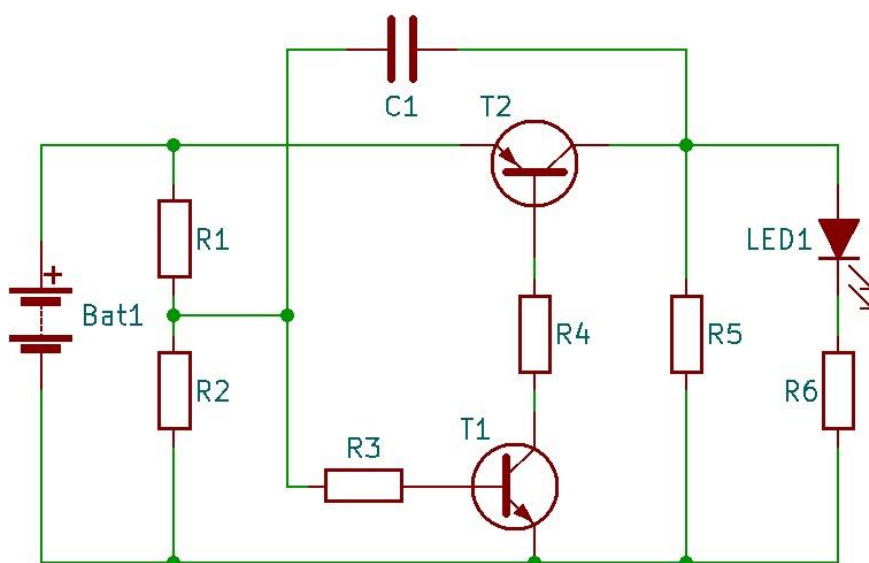
OPIS

Ponekad je korisnije kad na kućištu nekog uređaja svjetleća dioda trepti nego kad svjetleća dioda samo svijetli. Ovaj će vam osnovni sklop to omogućiti.

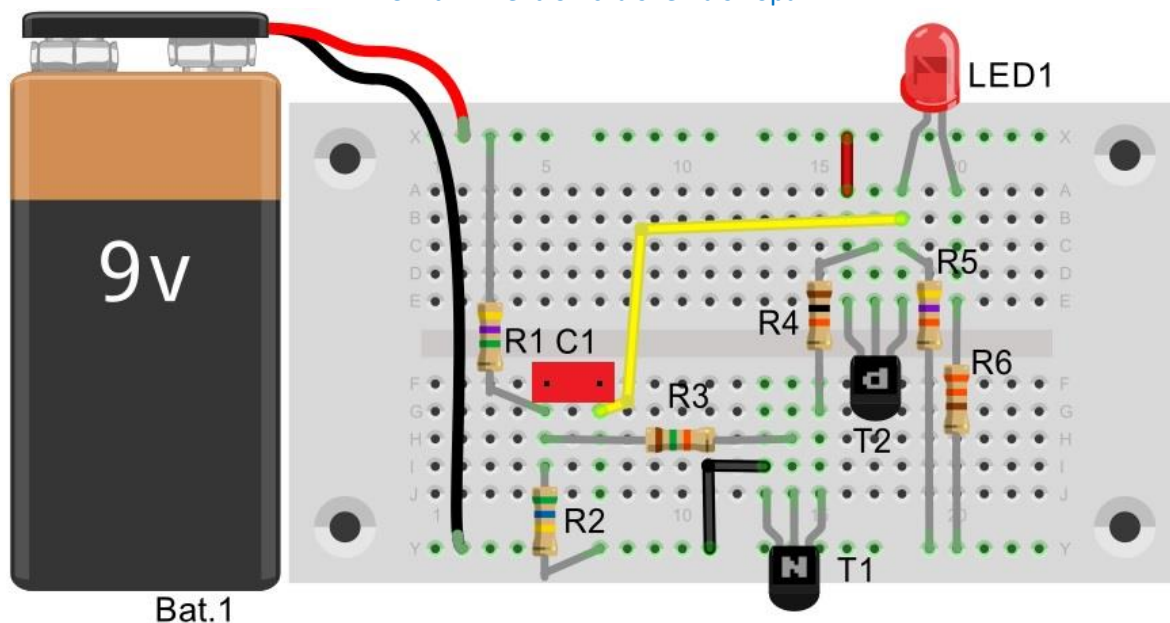
ZADATAK

Sastaviti sklop na eksperimentalnoj pločici na ubadanje, izračunati frekvenciju i period treptanja te eksperimentirati i mjeriti.

PRAKTIČNI RAD



Slika 1. Elektronička shema sklopa



Slika 2. Montažna shema sklopa

Prema elektroničkoj shemi (slika 1) i montažnoj shemi (slika 2) sastavite sklop.

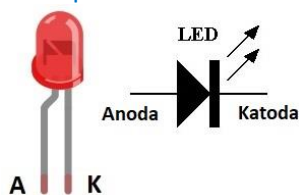
Popis materijala:

- R1 = 4,7 MΩ
- R2 = 560 000 Ω
- R3 = 15 000 Ω
- R4 = 10 000 Ω
- R5 = 47 000 Ω
- R6 = 330 Ω
- C1 = 1 μF poliesterski
- T1 = BC548 (NPN)
- T2 = BC558 (PNP)
- LED1 = crvena, Φ 5 mm
- bat. 1 = baterija 9 V
- priključak za bateriju od 9 V, eksperimentalna pločica na ubadanje, 3 prenosnice (jedna crna, jedna crvena, jedna bilo koje boje samo ne crna ili crvena).

Raspored izvoda polariziranih elemenata provjerite na slici 3 i slici 4.



Slika 3. Raspored izvoda tranzistora



Slika 4. Raspored izvoda svjetleće diode

Nakon sklapanja provjerite funkcionalnost sklopa

Priključite bateriju. Svjetleća dioda trebala bi treptati frekvencijom od približno 1 Hz, odnosno trebala bi kratkotrajno zasjati jedanput svake sekunde.

Izračunavanje frekvencije i perioda treptanja

Frekvencija treptanja ovisi o kapacitetu kondenzatora C1.

Formula za izračunavanje frekvencije je:

$$f = 0,752 / C$$

Frekvencija f dobiva se u hercima (Hz) ako se kapacitet C uvrsti u mikrofaradima (μF).

Primjer:

$$f = 0,752 / C$$

$$f = 0,752 / 1$$

$$f = 0,752 \text{ Hz}$$

Izračunajte period.

$$P = 1 / f$$

$$P = 1 / 0,752$$

$$P = 1,33 \text{ s}$$

Period P dobiva se u sekundama (s) ako se frekvencija f uvrsti u hercima (Hz).

Zaključak. Svake 1,33 sekunde dobiva se jedan bljesak.

MATEMATIČKI ZADATAK

Vi ste na redu! U prostoru za računanje izračunajte frekvenciju i period treptanja svjetleće diode ako se na sklopu umjesto kondenzatora $C1 = 1 \mu F$ ugradi kondenzator $C1 = 0,33 \mu F$.

Prostor za računanje:

Tablica 1. Postavite zadatak, napišite formule, uvrstite vrijednosti te izračunajte frekvenciju i period treptanja

EKSPERIMENT

Sa sklopa koji ste sastavili skinite kondenzator $C1 = 1 \mu F$ te umjesto njega spojite $C1 = 0,33 \mu F$.

Provjerite funkcionalnost!

Trepti li svjetleća dioda brže? Ako je sve kako valja, odgovor je DA.

MJERENJE

Izmjerite period upotrebom zaporne ure koju ste ponijeli.

Upute

Kako biste uspješno izmjeriti period, najprije izmjerite vrijeme trajanja 10 uzastopnih bljesaka svjetleće diode, a potom dobiveni rezultat podijelite s 10.

U Tablici 1. upišite dobiveni rezultat.

Period treptanja
S

Tablica 2. Upišite period koji ste dobili mjerenjem

Usporedite period koji ste dobili mjerenjem s rezultatom koji ste dobili matematičkim izračunom!

Napomena. Zbog ručnog mjerenja perioda i zbog tolerancije korištenih elemenata ta dva perioda ne moraju biti savršeno jednaka, priznaje se odstupanje od -20% do $+20\%$.

Zadatak je gotov.

Nekoliko savjeta:

- Nemojte brzati, imate dovoljno vremena.
- Pazite kako okrećete svjetleću diodu i tranzistore jer ti su elementi polarizirani.
- Elementima nemojte kratiti nožice.
- Kad završite s eksperimentima, isključite bateriju.
- Sitničavost i točnost spajanja pridonijet će izgledu i funkcionalnosti sklopa.
- Pazite na redoslijed radnih operacija.

- Vodite brigu o rasporedu pribora, materijala i uputa na radnom mjestu.
- Primijenite mjere zaštite pri radu. Posebno pripazite kad nožem gulite izolaciju. Također, vrlo je važno da ne činite spojeve ukratko.

Ako imate bilo kakvu zamisao u vezi s poboljšanjem sklopa, opišite je unutar predviđenog prostora ispod ove upute.

Opis možebitnog poboljšanja (opišite kako biste zadatak nadogradili ili poboljšali):

Pripremite prezentaciju!

Prostor za pripremu prezentacije (upišite natuknice o onome što ćete izlagati kad budete pred povjerenstvom opisivali ovaj zadatak):

Maksimalan broj bodova za prezentaciju: 10

POZOVITE POVJERENSTVO DA VAM VREDNUJE RAD!

Ime i prezime učenika/učenice:	Datum:	Maksimalan broj bodova za praktičan rad:
		/ 50