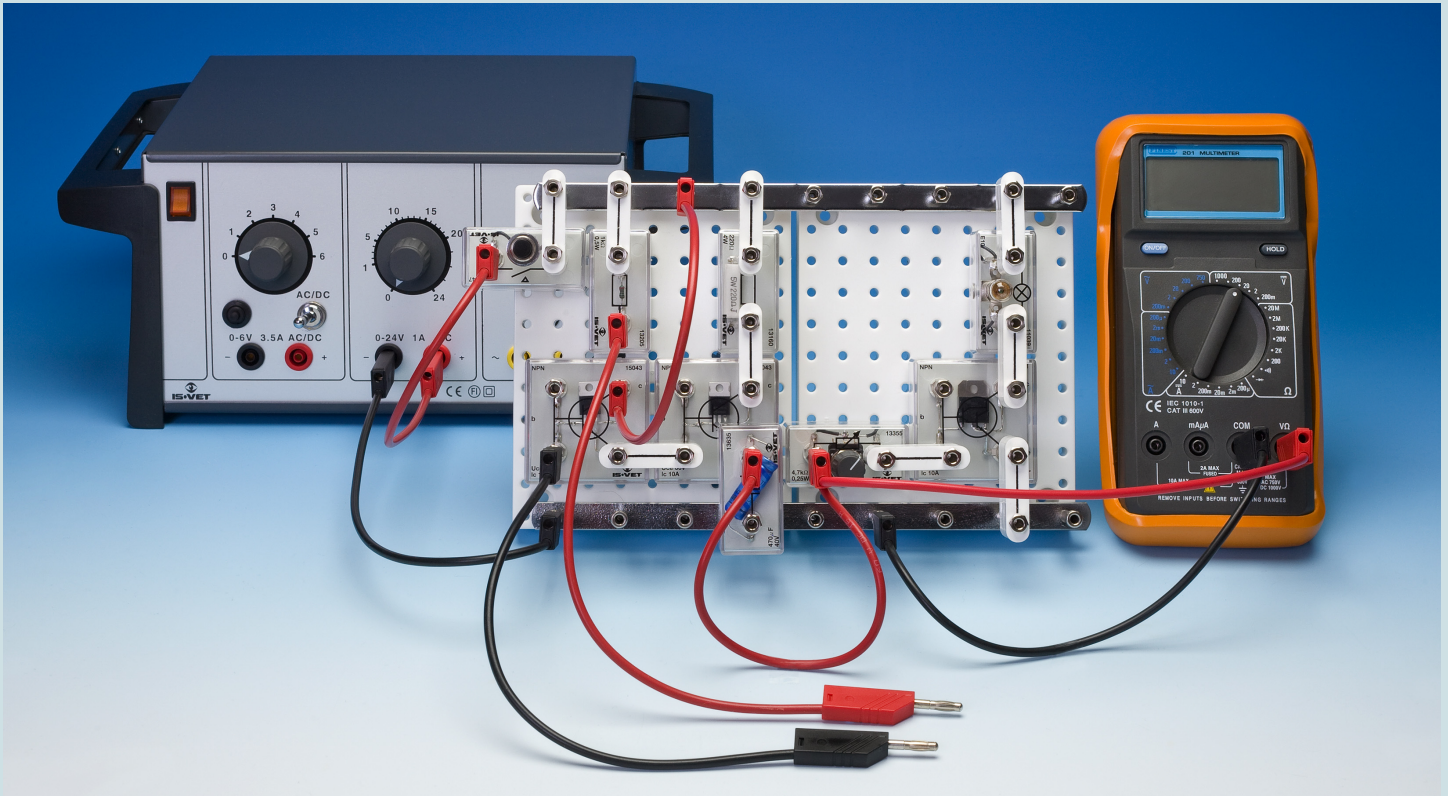




Työssä tutkitaan, kuinka transistori toimii kytkimenä. Useita transistoriasteita yhteen liittämällä kytkin herkistetään reagoimaan heikkoon kosketukseen.

Rakenna valokytkin, joka syyttää valon pelkällä kosketuksella.

Välineet

Elektroniikka sarjasta

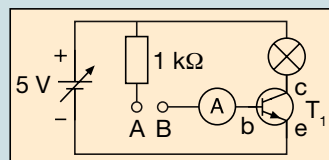
- 15043** Transistori NPN 2 kpl, T_1 , T_2
- 13071** Transistori, Darlington, T_3
- 13205** Vastus 1 k Ω
- 13160** Vastus 220 Ω 4 W
- 13635** Elektrolyyttikondensaattori 470 μ F
- 13355** Säätoivastus 4.7 k Ω 0,25 W
- 11039** Lampun alusta E10
- 23013** Hehkulamppu 3,8 V, 300 mA, E10
- 11047** Painonappikytkin
- 11061D** Kytkentäalusta 2 kpl
- 11058** Virtakiskopari

Lisäksi tarvitaan

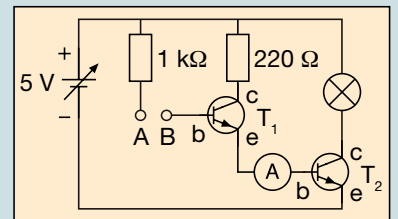
- 15020** Oppilasvirtalähde
- 19031** Yleismittari Johtimia

Suoritusohjeet ja kysymyksiä

1. Kokoa kuvan mukainen virtapiiri. Aseta virtamittari μ A -alueelle. Kosketa sormilla napoja A ja B samanaikaisesti ja mittaa kannalle kulkeva sähkövirta.



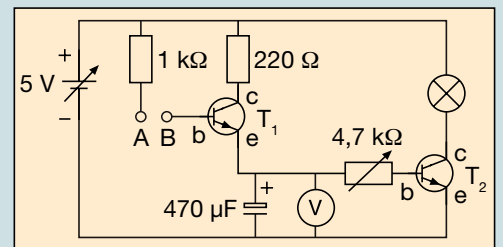
2. Muuta kytkentä kuvan mukaiseksi. Mittaa transistorien kantavirrat. Mitä havaitset?



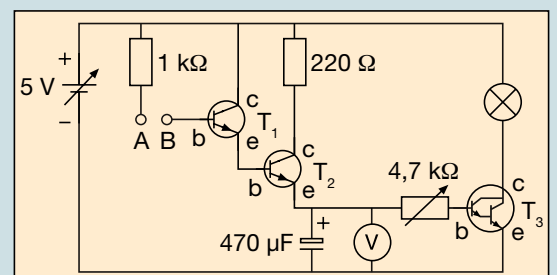
3. Lisää kytkentään kondensaattori ja kantavirtaa rajoittava vastus. Vaihda yleismittari jännitemittausalueelle.

Kosketa napoja A ja B. Mitä tapahtuu kondensaattorin jännitteelle? Selitä, miksi lamppu jää palamaan hetkeksi.

Kokeile, kuinka lampun palamisaikaa voi säätää säätövastuksella.



4. Muuta kytkentä (Darlington) entistä herkemäksi lisäämällä kolmas transistori kuvan mukaisesti. Kokeile herkkyyttä muodostamalla 10 henkilön ketju, jonka päissä olevat koskettavat napoja A ja B.



Havainnot ja päätelmät

1. Kantavirta on _____

2. Transistorin T1 kantavirta on _____

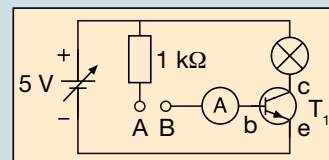
Transistorin T2 kantavirta on _____

3. Kun kondensaattori kytketään virtapiiriin _____

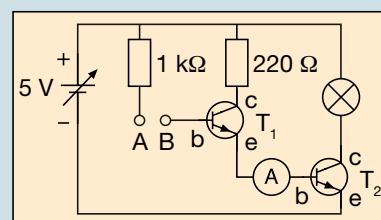
Tehtäviä

1. Miten kondensaattori toimii?
2. Miten vastus vaikuttaa kondensaattorin varautumiseen?
3. Miten vastus vaikuttaa kondensaattorin purkautumiseen?
4. Miten kondensaattorin jännitteen laskemista purkautumisen aikana voi hidastaa?

5. Syttyykö lamppu, kun navat A ja B yhdistetään metallijohtimella?



6. Syttyykö lamppu, jos napoja A ja B kosketetaan sormella?



7. Miksi lamppu syttyi?
8. Muuta oheinen kytkentä ajastetuksi valokytkimeksi.

