

Työssä tutkitaan kondensaattorien rinnankytkennän vaikutusta niiden kykyyn varautua. Lataus- ja purkuvirran osoittajana käytetään hehkulamppua.

Selvitä kokeilemalla, miten kapasitanssi muuttuu kondensaattorien rinnankytkennässä.

Välineet

Elektroniikka sarjasta

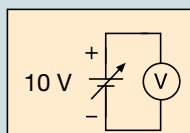
- 13635** Elektrolyyttikondensaattori 470 μF 2 kpl
- 11039** Lampun alusta
- 23013** Hehkulamppu 3,8 V, 300 mA
- 11047** Painonappikytkin
- 11061D** Kytkenäälusta 2 kpl
- 11058** Virtakiskopari

Lisäksi tarvitaan

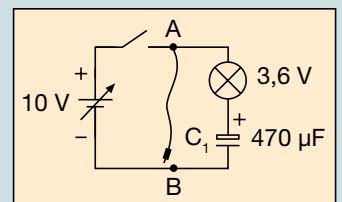
- 15020** Oppilasvirtalähde
- 19031** Yleismittari
- Johtimia

Suoritusohjeet ja kysymyksiä

1. Säädä virtalähteen jännitteeksi 10 V.

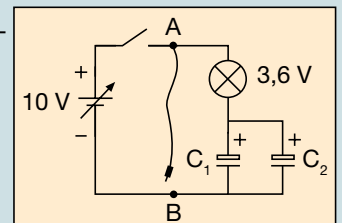


2. Tee kuvan 7 mukainen kytkentä. Kytke johdin kohtaan A ja jätä sen toinen pää vapaaksi.



Varaa kondensaattori painamalla kytkintä. Vapauta kytkin ja kosketa johtimella pistettä B, jolloin kondensaattori purkautuu. Tarkkaile lampua.

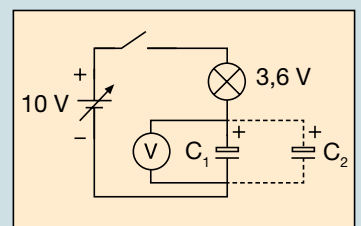
Kytke kondensaattorin rinnalle toinen samanlainen kondensaattori. Varaa ja pura kondensaattorit. Mitä havaitset lampun kirkkaudesta verrattuna edelliseen kokeeseen?



Mitä voit päätellä kokeitteesi perusteella purkautuneiden varausten suuruuksista?

3. Varaa kondensaattorit C_1 ja C_2 . Irrota kondensaattori C_2 virtapiiristä. Pura kondensaattorin C_1 varaus koskettamalla johtimella pistettä B. Mitä havaitset? Aseta kondensaattori C_2 takaisin paikalleen ja kosketa johtimella pistettä B. Mitä havaitset?

4. Mittaa kondensaattorin C_1 jännitettä ja varaa se. Pura kondensaattorin C_2 varaus koskettamalla sen navoilla metallikiskoa ja kytke se kuvan mukaisesti. Mitä havaitset?



Pura kondensaattori C_2 uudestaan koskettamalla sillä virtakiskoa ja kytke se takaisin C_1 :n rinnalle. Mitä havaitset?

Havainnot ja päätelmät

2. Kun kondensaattorin C_1 rinnalle kytkettiin kondensaattori C_2 , lamppu _____

3. Kun kytkintä painettiin, lamppu _____

Kun C_2 oli irrotettu ja kondensaattorin C_1 varaus purettiin johtimella, lamppu _____

Kun C_2 asetettiin takaisin ja sen varaus purettiin johtimella _____

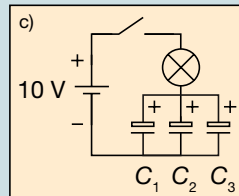
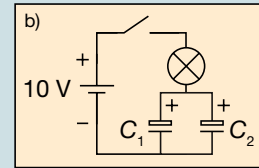
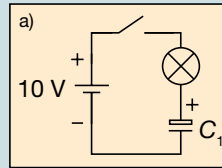
4. Kondensaattorin jännite oli varauksen jälkeen 10 V. Kun toinen samanlainen varautumaton kondensaattori kytkettiin sen rinnalle _____

Kun kondensaattori C_2 purettiin ja kytkettiin takaisin C_1 : rinnalle _____

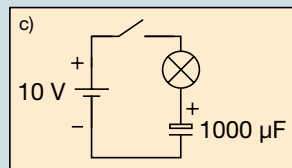
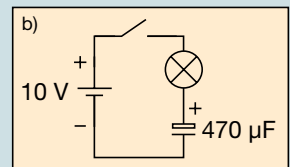
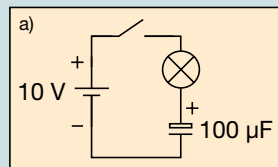
Tehtäviä

1. Missä kytkennässä lamppu välähtää kirkkaimmin kondensaattorin tai kondensaattorien varautuessa? Perustele vastaus.

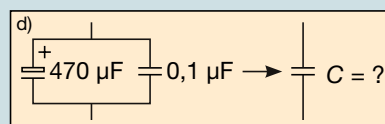
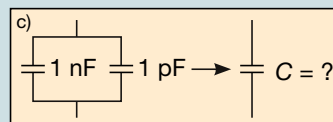
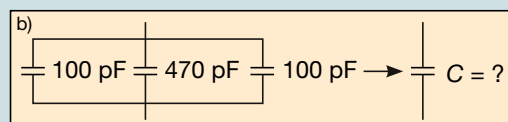
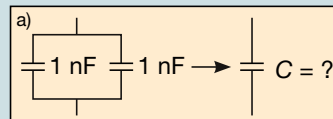
$C_1 = C_2 = C_3 = 470 \mu F$



2. Missä kytkennässä lamppu välähtää kirkkaimmin kondensaattorin varautuessa?



3. Kuinka suurella kondensaattorilla rinnankytketyt kondensaattorit voi korvata?



4. Varatun kondensaattorin C_1 rinnalle kytketään varautumaton samanlainen kondensaattori C_2 . Kuinka suurta jännitettä mittari näyttää kytkennän jälkeen? Entä jos rinnalle kytketään kaksi varautumatonta kondensaattoria?

