

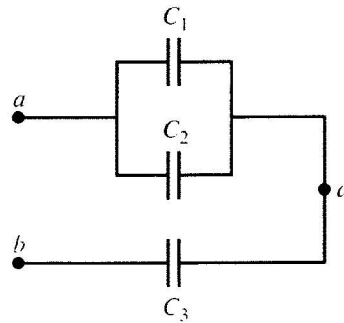
Fysiikan peruskurssi 2:n tentti 28.02.2017

Tentissä saa käyttää

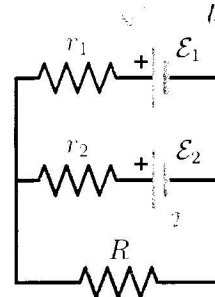
- Schaum Mathematical Handbook ja MAOL taulukot
- Laskin, joka on sallittu ylioppilastutkinnoissa
- A4-kokoinen yksipuolinen omin käsin kirjoitettu lunttilappu, joka palautetaan vastauspaperien yhteydessä nimellä varustettuna.

1. Äärettömän pitkän, suoran metallitangon halkaisija on 1,20 cm. Tangon pinnalla sähkökentän voimakkuus on 139 kN/C. a) Mikä on varauskate tangon pinnalla? b) Mikä on sähkökentän voimakkuus etäisyydellä 2,00 cm tangon pinnasta?

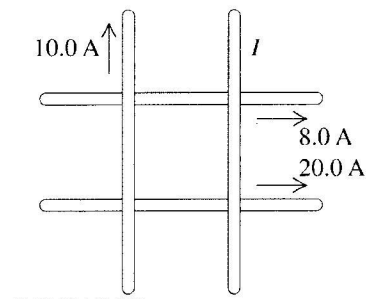
2. Kuvan kytkemässä kapasitanssit ovat $C_1 = 3,00 \mu\text{F}$, $C_2 = 5,00 \mu\text{F}$ ja $C_3 = 6,00 \mu\text{F}$. Laske kondensaattorien varaukset ja pisteiden a ja d välinen jännite V_{ad} , kun pisteiden a ja b välinen jännite $V_{ab} = 24,0 \text{ V}$.



3. Kuvan virtapiirissä on kaksi paristoa, joiden sisäiset resistanssit ovat $r_1 = 3,00 \Omega$ ja $r_2 = 2,00 \Omega$. Pariston 1 lähdejännite $\mathcal{E}_1 = 24,0 \text{ V}$ ja pariston 2 lähdejännite \mathcal{E}_2 on tuntematon. Tiedetään, että ulkoisessa vastuksessa $R = 7,00 \Omega$ kulkee virta 1,80 A. a) Mitkä ovat paristoissa kulkevat virrat? b) Mikä on lähdejännite \mathcal{E}_2 ?



4. Neljä pitkää suoraa johdinta muodostaa kuvan mukaisesti neliön, jonka sivun pituus on 40,0 cm. Johtimet on galvaanisesti eristetty toisistaan, niin että virta ei pääse johtimesta toiseen. Kolmen johtimen virtojen suunnat ja suuruudet on merkitty kuvaan. Mitkä ovat tuntemattoman virran I suunta ja suuruus silloin, kun neliön keskipisteessä magneettivuon tiheys on nolla?



5. Jumbojetti ylittää pohjoisnavan nopeudella 1116 km/h. Alueella vallitsee alaspäin oleva magneettikenttä, jonka magneettivuon tiheys on $57,2 \mu\text{T}$. a) Kuinka suuri jännite indusoituu koon siivenkärkien välille, kun kärkiväli on 64,9 m? b) Kumpi kärki on korkeammassa potentiaalissa. oikea vai vasen?