

Kondenzátor és tekercs

„A Volta által 1782-ben feltalált villanysűrítő szolgál a villanyfolyam csekély mennyiségének föllelhetésére. Áll két jól kisimított kerek fémlemezből, melyek közül az összeszedő (collector), vagy alaplemez közönséges villanymutatóval és golyóban végződő sodronnyal van összekötve. A sűrítő lemez, vagy fődő üvegnyéllel ellátott, hogy elszigetelten emeltethessék fel.” (Schirckhuber Móricz: Elméleti és tapasztalati természettan alaprajza II. kötet. Pest, 1852.)

Egy kondenzátort egyen-, majd váltóáramú körbe kapcsolunk. Ismertesse, miben tér el a kondenzátor működése a két hálózatban! Az ideális tekercs működése is eltérő, ha egyen-, illetve váltófeszültségre kapcsoljuk. Ismertesse a tekercs viselkedését a két hálózatban! Mitől és hogyan függ az ideális tekercs, illetve az ideális kondenzátor ellenállása szinuszos váltóáramú körben? Mit értünk fáziskésésen, illetve fázissietésen? Egy ideális tekercsben, illetve kondenzátorban mekkora a fáziseltérés? Mekkora effektív teljesítmény keletkezik egy ideális tekercsen, illetve kondenzátoron a váltóáramú körökben? Válaszát indokolja! Mutassa be egy rezgőkör felépítését! Ismertesse, hogy milyen mechanizmus hozza létre a szabad rezgések kialakulását! Mitől és hogyan függ a rezgőkörben kialakuló rezgés periódusideje? Nevezze meg a rezgőkörök egy felhasználási területét!

(2016. május)

Megoldás:

- a) A kondenzátor működésének bemutatása egyen- és váltóáramú hálózatban: 1+1 pont
- b) A tekercs működésének bemutatása egyen- és váltóáramú hálózatban: 1+1 pont
- c) A váltóáramú ellenállások meghatározása képlettel vagy szövegesen: 1+1 pont
- (Az 1-1 pont csak akkor jár, ha a vizsgázó megadja, hogy mitől és hogyan függenek ezek az ellenállások.)
- d) A fáziskésés és a fázissietés bemutatása: 1+1 pont
- e) A tekercs és a kondenzátor fáziseltérésének meghatározása: 1+1 pont
- f) Az effektív teljesítmények meghatározása, indoklással: 1+1 pont
- g) A rezgőkör felépítésének bemutatása, működési mechanizmusának ismertetése: 2+2 pont
- h) A periódusidő megadása: 1 pont
- i) Egy gyakorlati alkalmazás említése: 1 pont

Összesen 18 pont.