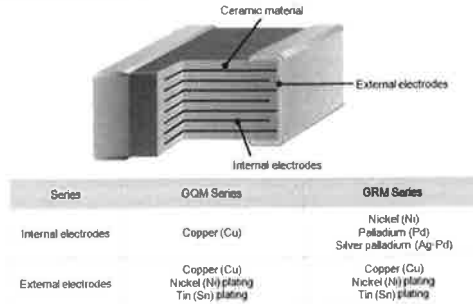


- Suunnittele digitaalinen lämpömittari, joka mittaa sekä ulko- että sisälämpötilaa. Laite myös voi hakea lämpötilatietoja internetistä sääpalvelusta. Laitteen pitäisi näyttää mittaustulokset näytöllä. Laitetta ohjataan painonapeilla.
 - Miten laite toimii eri funktioiden kannalta? (2p)
 - Mitä komponentteja tarvitaan? (2p)
 - Piirrä laitteen lohkoakaavio. (2p)
- Tarkastele alla olevan kuvan kondensaattoria.



- Mitkä asiat vaikuttavat kapasitanssin syntyyn kuvan kondensaattorissa? (3 p)
 - Mitkä muita ominaisuuksia pitää ottaa huomioon kondensaattoreissa, kun niitä käytetään oikeissa sovelluksissa? (3 p)
- Materiaali on magneettikentässä ($H = 3,44 \times 10^5 \text{ A/m}$) ja magneettivuon tiheys $B = 23,8 \text{ T}$.
 - Mikä on materiaalin permeabiliteetti ja susceptiivisuus? (3 p)
 - Minkä magneettityypin materiaali on kyseessä? (1 p)
 - Kyseinen materiaali säilyttää magneettisuuden sen jälkeen, kun magneettikenttä on laitettu nolnaan. Käykö tämä materiaali kelan sydänmateriaaliksi? Perustelee lyhyesti. (2 p)
 - Anna kurssin puolivälin palaute. (1 p)
 - Mikä on toiminut?
 - Mikä ei ole toiminut?
 - Parannusehdotuksia loppukurssille

Onnea tenttiin!

Joitain kaavoja ja vakioita:

$$R = \frac{V}{I}, \quad R = \frac{\rho l}{A}, \quad R = \frac{l}{\sigma A}, \quad R_2 = R_1[1 - \alpha(T_2 - T_1)], \quad C = \epsilon \frac{A}{d} = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{A}{d}$$

$$|Z| = 2\pi f L, \quad |Z| = \frac{1}{2\pi f C}, \quad C = \frac{Q}{U}, \quad E = \frac{1}{2} C U^2, \quad C_t = C_0[1 + \gamma_c(t - t_0)], \quad B = \mu_0 \mu_r H,$$

$$\mu_r = 1 + \chi_m, \quad L = N^2 \mu_0 \mu_r \frac{A}{l}, \quad SRF = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}, \quad U_2 = \frac{N_2}{N_1} U_1$$

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}, \quad \epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$$