

23571 LUJUUSOPILLISET MITTAUKSET

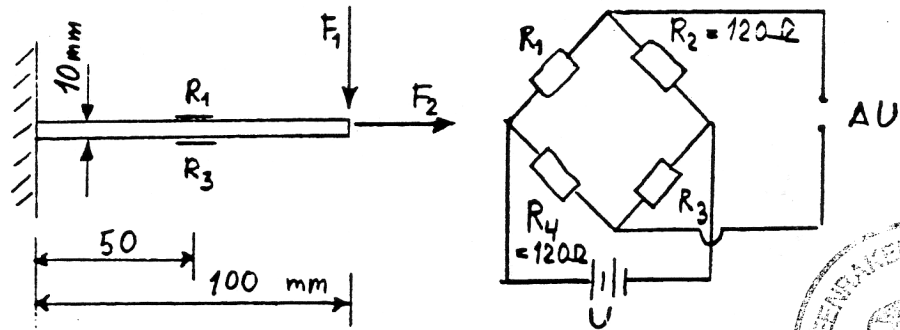
Tentti 11.2.1991

Kirjallisuuden tai muistiinpanojen käyttö ei ole sallittua.



1. Selitä, mitä tarkoitetaan liuskan poikittaisherkkyykskertoimella  $K_t$ . Kuinka suuri virhe tehdään jätettäessä poikittaisherkkyyks huomioon ottamatta, jos  $K_t = -0,05$ ?

Mikä on mittausjohtimen resistanssin ja lämpötilan muutoksen vaikutus venymäliuskamittauksissa?



$$\frac{\Delta U}{U} = \frac{R_1 R_2}{(R_1 + R_2)^2} \left( \frac{\Delta R_1}{R_1} - \frac{\Delta R_2}{R_2} + \frac{\Delta R_3}{R_3} - \frac{\Delta R_4}{R_4} \right)$$

Oheisen ulokepalkin ala- ja yläpinnalle on liimattu yksiliuskaiset venymäliuskat, joiden vastukset ovat  $120 \Omega$  ja  $k = 2.0$ . Liuskat on kytketty vastuksiksi  $R_1$  ja  $R_3$  Wheatstonen siltaan, jota kuormitetaan  $U = 10 \text{ V}$  syöttöjännitteellä. Kuinka suuri on ulostulojännitteen muutos  $\Delta U$ , jos palkkia kuormitetaan voimilla  $F_1 = 1 \text{ kN}$  ja  $F_2 = 3 \text{ kN}$ . Palkin  $E = 210\,000 \text{ MPa}$  ja leveys  $b = 30 \text{ mm}$ .

4. Mitä asioita voidaan havainnollistaa käyttämällä reseptanssin, mobiliteetin ja inertanssin BODE-piirroksissa log-log -asteikkoa?
5. Selvitä lyhyesti taajuusvastematriisin yhden sarakkeen (tai rivin) määrittäminen kokeellisessa modaalianalyysissä. Miten (esitä myös lyhyt perustelu!) saat mittaustulosten perusteella selville vaimentamattoman ominaistaajuuden, kun moodit oletetaan toisiinsa kytkemättömiksi?

