

FYS-1190 Insinöörifysiikka K II

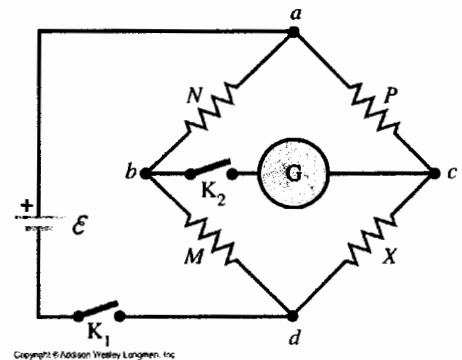
Tentti, 26.03.2007

Tehtäväpaperin kääntöpuolella on kaavoja. Muita kaavakokoelmia ei saa käyttää.

1. Pianon kielen pituus on 0.500 m , massa 3.20 g ja jännitys 730 N . (a) Mikä on kielen perustaajuus? (b) Monesko harmoninen taajuus ylittää 10000 Hz ?

2. Tasolevykondensaattorin levyjen etäisyys on 0.25 mm ja niiden pinta-ala on $4.6 \cdot 10^{-2}\text{ m}^2$. Levyjen välinen jännite on 540 V . Laske sähkökenttä levyjen välissä olettaen se homogeeniseksi.

3. Kuvan Wheatstonen siltaa käytetään usein mittalaitteissa. Silta säädetään tasapainoon muuttamalla vastuksen X resistanssia niin, että virtamittarin G kautta ei kulje virtaa. Mikä on vastuksen X resistanssi tasapainossa vastusten M , N ja P resistanssien avulla lausuttuna?



4. Kaksi yhdensuuntaista pitkää suoraa johdinta on etäisyydellä D toisistaan. Johtimien virrat ovat I_1 ja $I_2 = 2I_1$ samaan suuntaan. Missä avaruuden pisteissä magneettikenttä on nolla?

5. Johda kaavat induktanssien sarjaan- ja rinnankytkennöille.

$$c = 2.9979 \cdot 10^8\text{ m/s}$$

$$\epsilon_0 = 8.854 \cdot 10^{-12}\text{ C}^2/\text{Nm}^2$$

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}\text{ Wb/Am}$$

$$e = 1.6022 \cdot 10^{-19}\text{ C}$$

$$m = 9.1094 \cdot 10^{-31}\text{ kg}$$