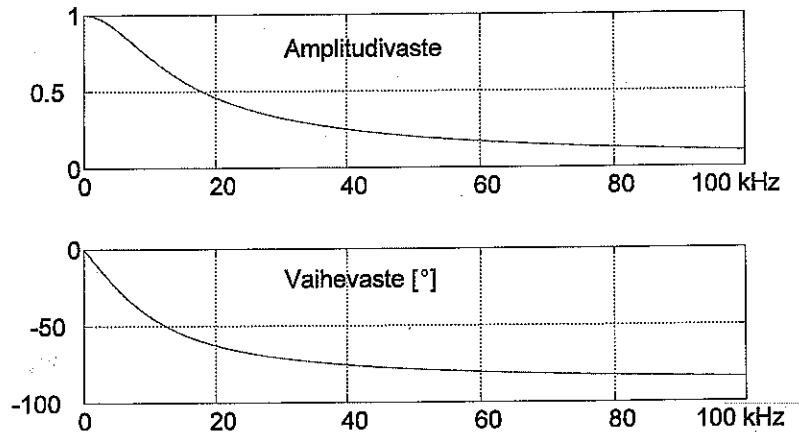
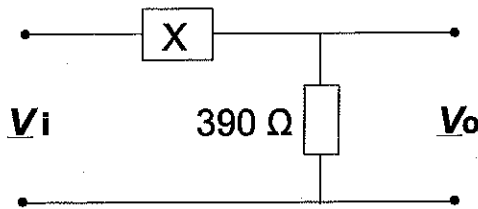


- Kysymyspaperia ei palauteta. Ota se mukaasi, kun lähdet.
- Funktiolaskinta saa käyttää tentissä. Pyydä laskin lainaksi tentin valvojalta, jos omasi ei ole mukana.
- **TLT-5100 (5 op): Vastaa tehtäviin 1 –5**
- **ELT-40000 (4 op): Vastaa tehtäviin 2 –6**

1 Oheisen suotimen toinen komponentti on merkitty kirjaimella X. Viereen on piirretty suotimen siirtofunktio. Tehtäväsi on määrittää, onko komponentti X vastus, kela vai kondensaattori, ja mikä on sen arvo, kun tiedetään, että taajuudella 10 kHz vaihevasteen tarkka arvo on -45° . Laskujen pitää olla näkyvillä. (vain TLT-5100)

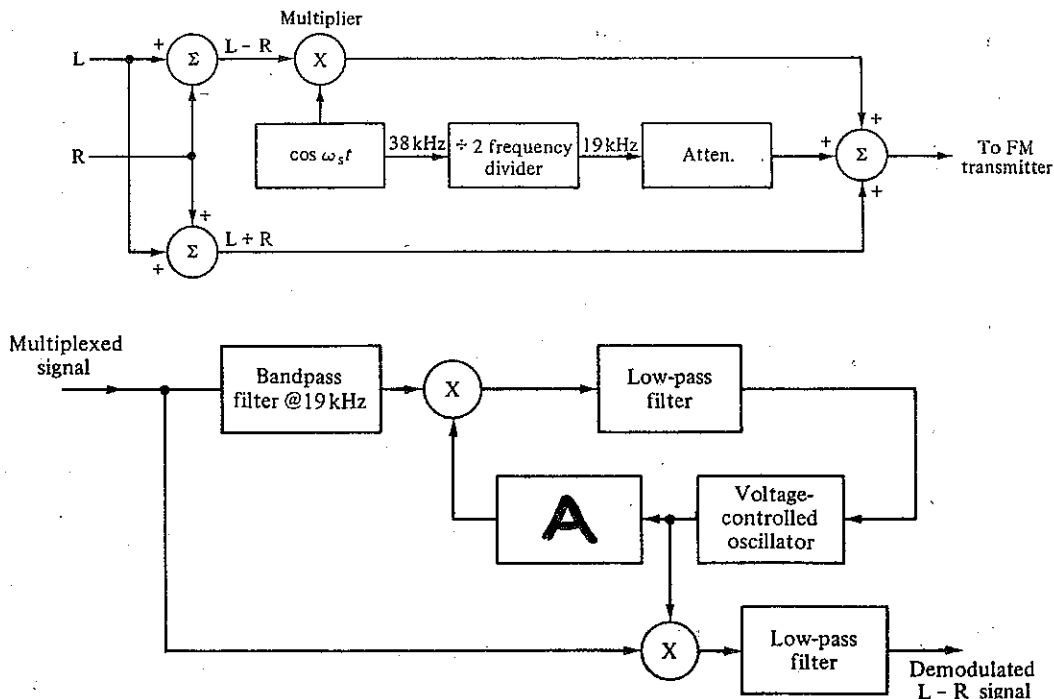


2 Radioyhteys kuljettaa signaalia satelliitista maa-asemalle. Vastaanottimen herkkyydeksi ilmoitetaan -116 dBm. Riittääkö teho vastaanottimelle, kun yhteys muodostuu seuraavasti (laskujen pitää olla näkyvillä):

- etäisyys 39 000 km
- lähetysteho 20 W
- lähetyssantennin vahvistus 22 dBi
- vastaanottoantennin vahvistus 52 dBi
- lähetystaajuus 11 GHz
- sateen aiheuttama vaimennus 2 dB

$$P_r = \frac{P_t G_t G_r \lambda^2}{(4\pi d)^2}$$

3 Oheiset kuvat esittävät stereoradiolähetteen muodostukseen ja purkuun liittyviä tapahtumia (multiplexed signal = composite signal). Mitä alemman kuvan isolla A:lla merkitty lohko pitää sisällään? Perustele vastauksesi.



K Ä Ä N N Ä !

