

Tehtävä 1.

Määritä suhteet E_{h0}/E_{s0} ja E_{20}/E_{s0} , kun kyseessä on kohtisuorapolarisaatio. Alueella 1 $\epsilon_{r1} = 8,5$, $\mu_{r1} = 1$ ja $\sigma = 0$, alue 2 on vapaa tila (free space) ja $\theta_s = 10^\circ$.

Tehtävä 2.

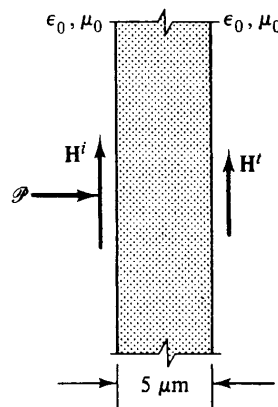
Vapaassa tilassa (in free space) $E(z, t) = 15,0 \sin(\omega t - \beta z) \mathbf{e}_x$ (V/m). Määritä kokonaisteho, joka kulkee tasolla $z = 0$ sijaitsevan suorakaiteen muotoisen (30 mm x 15 mm) alueen läpi.

Tehtävä 3.

Vapaan tilan (free space) ja johteen rajapinnassa $H_{s0} = 1,0$ A/m vapaan tilan puolella. Taajuus on 318 MHz ja johteen vakiot ovat $\epsilon_r = \mu_r = 1$, $\sigma = 1,26$ MS/m. Määritä H_{h0} , H_{20} ja H_{20} :n tunkeutumissyvyys.

Tehtävä 4.

Vapaassa tilassa kulkeva kenttä H (amplitudi 1,0 A/m ja taajuus 200 MHz) kohtaa hopealevyn, jonka paksuus on $5 \mu\text{m}$ ja $\sigma = 61,7$ MS/m) (Kuva 1). Määritä H_0^t juuri, kun kenttä on kulkenut koko hopealevyn lävitse.



Kuva 1. Periaatekuva tehtävään 3.

Tehtävä 5.

Tasoaalto $E_s(z) = E_0 e^{-jk_0 z} \mathbf{e}_x$ saapuu kohtisuoraan paikassa $z = 0$ olevaan eristekerrokseen. Laske heijastuneiden ja läpäisseiden sähkö- ja magneettikenttien lausekkeet, kun $E_0 = 10$ V/m, $k_0 = 6 \text{ m}^{-1}$ ja eristekerroksen $\epsilon = (2,5 - j1,25)\epsilon_0$. Tarkista kenttien tangenttikomponenttien jatkuvuus rajapinnalla $z = 0$.