

Tehtävä 1.

Alue 1 ($\mu_{r1} = 5$) on tason $3x + 6y + 4z = 12$ origon puolella. Alueella 2 $\mu_{r2} = 2$.

Olkoon $\mathbf{H}_1 = \frac{1}{\mu_0} (3,0\mathbf{e}_x - 0,5\mathbf{e}_z)$ (A/m). Määritä $\mathbf{B}_2$ ja θ_2 .

Tehtävä 2.

Kahden alueen rajapinta on kohtisuorassa karteesisen koordinaatiston yhteen akseliin nähden.

Jos $\mathbf{B}_1 = \mu_0(34,5\mathbf{e}_x + 24,0\mathbf{e}_z)$ T ja $\mathbf{B}_2 = \mu_0(22,0\mathbf{e}_x + 24,0\mathbf{e}_z)$ T, mikä on suhde $(\tan \theta_1)/(\tan \theta_2)$?

Tehtävä 3.

Virtataso ($\mathbf{K} = \frac{8,0}{\mu_0} \mathbf{e}_z \frac{\text{A}}{\text{m}}$ tasolla $x = 0$) erottaa alueen 1 ($x < 0$ ja $\mu_{r1} = 1$) alueesta 2 ($x > 0$ ja

$\mu_{r2} = 3$). Olkoon $\mathbf{H}_1 = \frac{10,0}{\mu_0} (\mathbf{e}_x + \mathbf{e}_y - \mathbf{e}_z) \frac{\text{A}}{\text{m}}$. Määritä $\mathbf{H}_2$.

Tehtävä 4.

Pallokoordinaatistossa alue 1 on $r < a$, alue 2 on $a < r < b$ ja alue 3 on $r > b$. Alueet 1 ja 3 ovat vapaata tilaa (free space), ja $\mu_{r2} = 300$. Olkoon $\mathbf{B}_1 = 0,30\mathbf{e}_r$ (T). Määritä $\mathbf{H}$ kussakin alueessa.

Tehtävä 5.

Tasolla $y = 0$ sijaitseva virtataso $\mathbf{K}$ erottaa alueen 1 ($y < 0$ ja $\mu_{r1} = 4$) alueesta 2 ($y > 0$ ja $\mu_{r2} = 6$). Olkoon $\mathbf{B}_1 = 6,0\mathbf{e}_x + 4,0\mathbf{e}_y + 10,0\mathbf{e}_z$ (T) ja $\mathbf{B}_2 = 15,0\mathbf{e}_x + 4,0\mathbf{e}_y - 9,0\mathbf{e}_z$ (T). Määritä $\mathbf{K}$.