

13.3

Un trasmettitore emette onde elettromagnetiche in un cono che copre un angolo solido $\Delta\Omega = 2 * 10^{-2} sr$.

A distanza $r_1 = 2 km$ dal trasmettitore l'ampiezza massima del campo elettrico è $E_1 = 20 \frac{V}{m}$.

Calcolare l'ampiezza B_1 del campo magnetico.

Calcolare la potenza P del trasmettitore.

Calcolare le ampiezze E_2 e B_2 alla distanza $r_2 = 10 km$.

Formule utilizzate

Soluzione punto a

La superficie del cono alla distanza r è $s = r^2 \Delta\Omega$.

L'ampiezza del campo magnetico: $B_1 = \frac{E_1}{c} = 6.67 * 10^{-8} T$.

Soluzione punto b

La potenza P del trasmettitore: $I_1 = \frac{E_1^2}{2Z_0} = 0.52 \frac{W}{m^2}$

$$P = I_1 r_1^2 \Delta\Omega = 42.4 kW$$

Soluzione punto c

Possiamo trovarle sapendo che le onde sferiche decrescono linearmente.

$$E_2 = E_1 \frac{r_1}{r_2} = 4 \frac{V}{m}$$

$$B_2 = \frac{E_2}{c} = 1.33 * 10^{-8} T$$