

Elektrodynamika klasyczna 2011/12
Zadania domowe seria 15 (nieobowiązkowa)

Zadanie 1.

Wzdłuż osi z między punktami $z = -\frac{d}{2}$ i $z = \frac{d}{2}$ umieszczono antenę liniową z prądem o natężeniu $I = \text{Re}\{I_0 \sin(2\pi\frac{z}{d})e^{-i\omega t}\}$. Wyznaczyć i przedyskutować rozkład kątowy uśrednionej po czasie mocy promieniowania $\langle \frac{dI}{d\Omega} \rangle$ anteny.

Zadanie 2.

Znaleźć i przedyskutować \vec{E} , \vec{B} , $\langle dI/d\Omega \rangle$ i $\langle I \rangle$ w strefie promieniowania w przybliżeniu multipolowym dla ładunku punktowego q poruszającego się jednostajnie z prędkością kątową ω po okręgu o promieniu R .

Zadanie 3.

Znaleźć i przedyskutować \vec{E} , \vec{B} , $\langle dI/d\Omega \rangle$ i $\langle I \rangle$ w strefie promieniowania w przybliżeniu multipolowym dla pola ramki kołowej (o promieniu R) z prądem o natężeniu $I = I_0 \cos(\omega t)$.

Zadanie 4.

Na prostej w jednakowych odległościach $a = \lambda$ od siebie znajduje się N równoległych punktowych dipoli elektrycznych z momentami $\vec{p} = \vec{p}_0 \cos(\omega t)$, przy czym \vec{p}_0 tworzy z prostą stały kąt α . Znaleźć $\langle dI/d\Omega \rangle$ i $\langle I \rangle$ w strefie promieniowania i przedyskutować wynik dla $\alpha = 0$ i $\alpha = \frac{\pi}{2}$.

4 czerwca 2012 r.