

#### XIV (ostatnia) seria zadań domowych z elektrodynamiki klasycznej (2010/11)

##### Zadania obowiązkowe

###### 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  $\omega$  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 nadobowiązkowe

###### 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  $\alpha$ . Znaleźć  $\langle dI/d\Omega \rangle$  i  $\langle I \rangle$  w strefie promieniowania i przedyskutować wynik dla  $\alpha = 0$  i  $\alpha = \frac{\pi}{2}$ .

31.05.2011