

Cursul 7.1 Radiatii electromagnetice: Circuitul oscilant deschis

Oscilațiile electromagnetice din circuitul prezentat în figura 1a) sunt localizate în circuit. Un astfel de circuit oscilant nu pierde energia sa în mediul înconjurător. Pentru a da posibilitatea că energia electromagnetică din circuit să părăsească circuitul și să se propage în spațiu înconjurător este necesar să deschidem circuitul oscilant așa cum se vede în figura 1b). *Energia oscilațiilor electromagnetice produse în circuitul oscilant deschis se propagă sub forma de perturbății electromagnetice în mediul înconjurător.*

În fiecare punct din spațiul ce înconjoară un circuit oscilant deschis se poate detecta un câmp electric și un câmp magnetic variabil în timp. Între cele două câmpuri există un defazaj de un sfert de perioadă, $T/4$ în timp și un defazaj de o jumătate de lungime de undă, $\lambda/4$ în spațiu. Din aceste constatări putem trage următoarele concluzii: i) La distanțe mici de dipol liniile câmpului electric pleacă de pe sarcina pozitivă a dipolului și se termină pe sarcina negativă. La distanțe mari de dipol liniile câmpului electric sunt închise și s-au detașat de dipol; ii) Câmpurile \vec{E} și \vec{B} sunt perpendiculare unul pe celălalt și amândouă sunt perpendiculare pe direcția de propagare a câmpului electromagnetic; iii) Fronturile de undă ale perturbației

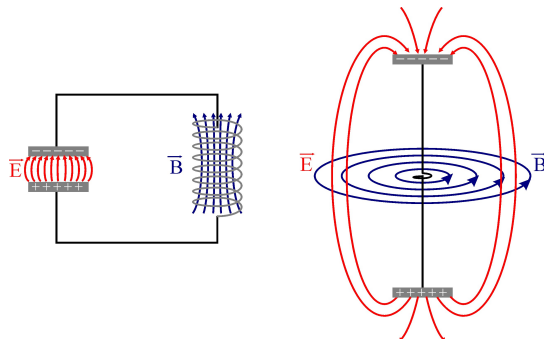


Fig. 1 Circuitul oscilant închis și circuitul oscilant deschis.

electromagnetice sunt aproximativ suprafețe sferice centrate pe dipolul oscilant iar la distanțe foarte mari de dipol devin plane; iv) Perturbația electromagnetică este simetrică față de axa dipolului și nu se propaga în direcția axei dipolului; v) Câmpul electric și magnetic generat de dipol oscilant sunt câmpuri variabile în timp.