

ИСПИТ ИЗ АНТЕНА И ПРОСТИРАЊА

1. (а) Полазећи од израза за емс индуковану у електрички малој равној жичаној контури, површине S , која се налази у пољу простопериодичног равног ТЕМ таласа, извести израз за карактеристичну функцију зрачења те жичане контуре. Скицирати интензитет изведене карактеристичне функције зрачења у функцији угла у (б) равни контуре, и (в) произвољној равни нормалној на површ контуре.
2. Полазећи од израза за далеко електрично и магнетско поље антене, одредити флукс њеног комплексног Поинтинговог вектора кроз сферу полупречника r ($r \gg \lambda$), са центром у антени. Резултат изразити у функцији карактеристичне функције зрачења антене.
3. Антенски низ чини седам Херцових дипола, управних на осу низа, на једнаким међусобним растојањима $d = 3\lambda/4$. Диполи се напајају простопериодичним струјама троугаоне расподеле амплитуда, док су фазе усвојене тако да низ буде са лонгитудиналним зрачењем. Скицирати дијаграм зрачења низа у равни на коју су диполи управни (битан је положај нула и релативна величина листова).
4. (а) Објаснити појам униформно озраченог отвора. (б) Полазећи од аналогије са антенским низовима објаснити какав је утицај неравномерне расподеле амплитуде поља по отвору на дијаграм зрачења отвора, а какав утицај линеарне промене фазе поља по отвору на дијаграм зрачења отвора.
5. Полазећи од општег израза за полупречник кривине трајекторије електромагнетског таласа који пролази кроз слојевиту средину објаснити појам атмосферског таласовода.
6. (а) Написати везу која треба да постоји између учестаности таласа, његовог упадног угла при наиласку на јоносферу и максималне критичне учестаности јоносфере да би се талас рефлектовао од јоносфере. (б) **Полазећи од претходног израза** објаснити шта је *максимална употребљива учестаност* при успостављању везе таласом рефлектованим од јоносфере.
7. Центри два полуталасна дипола, који се налазе у вакууму, леже на z -оси Декартовог координатног система, на растојању $r = 800\text{m}$. Предајни дипол, који се напаја простопериодичном струјом ефективне вредности $I = 0,3\text{A}$ и учестаности $f = 3\text{GHz}$, лежи у Oxy -равни и са x -осом заклапа угао $\alpha = \pi/6$. Израчунати ефективну вредност електромоторне силе индуковане у пријемном дипола, ако он лежи у равни Oyz -равни и са z -осом заклапа угао $\beta = \pi/3$.

Напомена: свако питање вреднује се са 10 (десет) поена.

Испит траје 150 минута.