

ИСПИТ ИЗ АНТЕНА И ПРОСТИРАЊА

1. Извести карактеристичну функцију зрачења, отпорност зрачења и усмереност елементарне струјне контуре. Скицирати контуру и назначити све величине које се јављају у изразима. Прецизно објаснити приступ који је коришћен приликом извођења.
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 девет Херцових дипола, нормалних на осу низа, на једнаким међусобним растојањима $d = \lambda/4$. Диполи се напајају простопериодичним струјама троугаоне расподеле амплитуда и константног фазног помака $\delta = 3\pi/5$. (а) Скицирати фактор овог низа. (б) Скицирати дијаграм зрачења овог низа у равни у којој леже диполи (битан је положај нула и релативна величина листова).
4. За *Uda-Yagi* антену и *лог-периодичну* антену упоредити: (а) конструкцију, (б) поларизацију, (в) фреквенцијски опсег око централне учестаности и (г) типичне вредности појачања.
5. Детаљно објаснити принцип рада антене са параболичним рефлектором (описати облик рефлекторске површи, избор примарног радијатора, резултујући ефекат на отвору рефлекторске површи, последице положаја примарног радијатора, појам коефицијента искоришћења отвора, начин процене максималне усмерености, типичне вредности појачања и ширине главног снопа, типичне примене).
6. (а) Извести дисперзиону једначину тј. диференцијалну једначину динамичке равнотеже јона и решити је (наћи израз за брзину). (б) На основу израза за брзину јона написати изразе за вектор густине струје јона у јоносфери и еквиваленту пермитивност. (в) Извести израз за критичну учестаност и индекс преламања.
7. (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 зона ћутања, а шта максимално употребљива фреквенција за електромагнетски талас који се простире кроз јоносферу.

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

Испит траје 150 минута.