

ИСПИТ ИЗ АНТЕНА И ПРОСТИРАЊА

1. (а) Полазећи од израза за далеко електрично и магнетско поље електричног (Херцовог) дипола, коришћењем теореме дуалности, извести изразе за далеко електрично и магнетско поље магнетског дипола, а затим (б) извести израз за усмереност магнетског дипола и (в) скицирати интензитет изведене карактеристичне функције зрачења у функцији угла у произвољној равни која садржи дипол. Скицирати магнетски дипол и назначити све величине које се јављају у изразима.
2. Извести теорему о транслацији карактеристичне функције зрачења.
3. Антенски низ чини шест Херцових дипола, колинеарних са осом низа, на једнаким међусобним растојањима $d = 3\lambda / 4$. Диполи се напајају простопериодичним струјама биномијалне расподеле амплитуда и константног фазног помака $\delta = \pi / 3$. (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. 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).
5. Објаснити шта су то супердирективни низови. Навести основне карактеристике, предности и мане ових низова у односу на стандарне антенске низове (нпр. у односу на низове са униформном расподелом струје).
6. Извести израз за еквивалентни полупречник земље и кориговани израз за полупречник радио хоризонта у функцији (правог) полупречника земље и полупречника путање ЕМ таласа. Објаснити све величине које се јављају у изразима.
7. (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. Објаснити све величине које се јављају у изразима.

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

Испит траје 150 минута.