

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 израз за (нормалисани) фактор униформног антенског низа.
3. Антенски низ чини седам Херцових дипола, нормалних на осу низа, на једнаким међусобним растојањима $d = \lambda/2$. Диполи се напајају простопериодичним струјама троугаоне расподеле амплитуда и константног фазног помака $\delta = \pi/4$. (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. Описати конструкцију лог-периодичне антене и навести њене основне особине (поларизација, облик дијаграма зрачења, добитак, ширина фреквенцијског опсега).
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. Полазећи од Снеловог закона у векторском облику извести општи израз за полупречник кривине трајекторије електромагнетског таласа који пролази кроз атмосферу (усвојити претпоставку да се индекс преламања мења само нормално на земљу). Проценити полупречник кривине путање таласа у условима стандардне атмосфере када се ЕМ талас емитује приближно паралелно са земљом
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.