

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 елементарне струјне контуре, а затим извести и (б) израз за отпорност зрачења и (в) усмереност ове контуре. (г) Скицирати интензитет изведене карактеристичне функције зрачења у функцији угла у произвољној равни нормалној на површ контуре. Скицирати контуру и назначити све величине које се јављају у изразима.
2. Извести теорему о транслагацији карактеристичне функције зрачења.
3. Антенски низ чини девет Херцових дипола, нормалних на осу низа, на једнаким међусобним растојањима $d = \lambda/3$. Диполи се напајају простопериодичним струјама троугаоне расподеле амплитуда и константног фазног помака $\delta = \pi/2$. (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. Упоредити *полуталасни* дипол, *Uda-Yagi* антену, *хеликоидалну* антену и *лог-периодичну* антену према: (а) поларизацији, (б) фреквенцијском опсегу око централне учестаности и (в) дијаграму зрачења (усмерене/омнидирекционе, типично појачање)
5. (а) Објаснити принцип рада левак антена. (б) Навести врсте левак антена и њихове облике таласног фронта. (в) Како се одређује максимална усмереност левак антена?
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.