

ИСПИТ ИЗ АНТЕНА И ПРОСТИРАЊА

1. Извести (а) карактеристичну функцију зрачења, (б) отпорност зрачења и (в) усмереност Херцовог дипола. Скицирати дипол и назначити све величине које се јављају у изразима. Прецизно објаснити приступ који је коришћен приликом извођења карактеристичне функције зрачења.
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 Херцова дипола, нормалних на осу низа, на једнаким међусобним растојањима $d = \lambda/2$. Диполи се напајају простопериодичним струјама троугаоне расподеле амплитуда и константног фазног помака $\delta = 3\pi/4$. (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. 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. (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. (а) Објаснити појам дифракције ЕМ таласа. За случај дифракције при проласку ЕМ таласа кроз мали отвор на савршено апсорбујућем равном екрану написати израз за електрично поље на пријему у функцији директног таласа електричног поља и детаљно образложити све чланове у изразу. (б) Одредити полупречник ρ граничног елипсоида прве Френелове зоне (на произвољном месту између антена).
7. (а) Полазећи од диференцијалне једначине динамичке равнотеже јона извести израз за критичну учестаност јоносфере. (б) На основу претходног извођења одредити израз за коефицијент слабљења таласа (при простирању кроз јоносферу) на учестаностима много већим од учестаности судара ($\omega \gg \nu$). Објаснити све величине које се јављају у изразима.

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

Испит траје 150 минута.