

ИСПИТ ИЗ АНТЕНА И ПРОСТИРАЊА

1. Извести карактеристичну функцију зрачења, отпорност зрачења и 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, израз за отпорност зрачења извести полазећи од дефиниционог израза за снагу зрачења, а израз за рачунање усмерености извести полазећи од дефиниционог израза за усмереност антене.
2. Упоредити *полуталасни дипол*, *Uda-Yagi* антену, *хеликоидалну* антену и *лог-периодичну* антену према: (а) поларизацији, (б) фреквенцијском опсегу око централне учестаности и (в) усмерености.
3. Антенски низ чини седам Херцових дипола, управних на осу низа, на једнаким међусобним растојањима $d = 3\lambda/4$. Диполи се напајају простопериодичним струјама биномијалне расподеле амплитуда и једнаких фаза. Скицирати дијаграм зрачења низа у равни у којој леже диполи (битан је положај нула и релативна величина листова).
4. Примопредајни антенски систем чине две идентичне антене у слободном простору, појачања $g = 24 \text{ dBi}$ и на међусобном растојању $d = 900 \text{ m}$, оријентисане тако да је пренос између њих максималан. Ако се предајна антена напаја из простопериодичног генератора учестаности $f = 5 \text{ GHz}$, снагом $P = 2 \text{ W}$, израчунати снагу коју пријемна антена предаје прилагођеном пријемнику, P_{pr} .
5. Посматрајући униформно озрачени отвор као планарни низ Хајгенсових радијатора, објаснити какав је утицај неравномерне расподеле амплитуде поља по отвору на дијаграм зрачења отвора, а какав утицај линеарне промене фазе поља по отвору на дијаграм зрачења отвора.
6. (а) За таласаст терен амплитуде рапавости d одредити разлику фаза за два паралелна таласа који наилазе под углом θ у односу на вертикалу, од којих се први одбија од врха, а други од дна терена. (Нацртати слику на основу које се може закључити како сте одредили фазну разлику.) (б) Полазећи од претходног израза извести Рејлијев критеријум рапавости.
7. (а) Полазећи од *Снеловог закона* извести везу која треба да постоји између учестаности таласа, његовог упадног угла при наиласку на јоносферу и максималне критичне учестаности јоносфере да би талас прошао кроз јоносферу. (б) На основу претходног резултата детаљно објаснити кретање електромагнетског таласа кроз јоносферу чија је критична учестаност параболична функција висине.

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

Испит траје 150 минута.