

**ИСПИТ ИЗ АНТЕНА И ПРОСТИРАЊА**

1. Полазећи од израза за векторе електричног поља електричног и магнетског дипола извести (а) карактеристичну функцију зрачења Хајгенсовог радијатора (општи векторски облик, посебан облик у сферном координатном систему), (б) отпорност зрачења и (в) усмереност.
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 девет 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  $\delta = \pi/3$ . (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. Описати конструкцију хеликоидалне антене и навести њене основне особине (поларизација, облик дијаграма зрачења, добитак, ширина фреквенцијског опсега).
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. 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) 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 се талас рефлектовао од јоносфере. (б) На основу претходног резултата детаљно објаснити кретање електромагнетског таласа кроз јоносферу у зависности од елевационог угла  $\alpha$  (узети да је критична учестаност параболична функција висине).

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

*Испит траје 150 минута.*