

**ИСПИТ ИЗ АНТЕНА И ПРОСТИРАЊА**

1. (а) Извести израз за карактеристичну функцију зрачења праве танке симетричне жичане антене (симетричне дипол антене) са синусном апроксимацијом расподеле струје. (б) На основу изведеног израза одредити карактеристичну функцију зрачења полуталасног дипола.
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 Херцових дипола, колинеарних са осом 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 за задату дужину левка?
6. (а) На којим учестаностима површински талас представља доминантан облик простирања ЕМ таласа у присуству земље? (б) Како опада површински талас са растојањем? (в) Која се поларизација препоручује у случају површинског таласа и зашто?
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.

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

*Испит траје 150 минута.*