

ИСПИТ ИЗ АНТЕНА И ПРОСТИРАЊА

1. Полазећи од израза за ефективну дужину танке жичане антене извести израз за карактеристичну функцију зрачења полуталасног дипола, усвајајући синусну расподелу струје дуж дипола. Нацртати слику и на њој означити све величине које се појављују у извођењу.
2. Полазећи од општег израза за далеко електрично поље антене, извести израз за далеко поље униформног антенског низа, а одатле одредити израз за фактор униформног антенског низа. Нацртати слику и на њој означити све величине које се појављују у извођењу.
3. Антенски низ чини девет Херцових дипола, управних на осу низа, на једнаким међусобним растојањима $d = \lambda/4$. Диполи се напајају простопериодичним струјама троугаоне расподеле амплитуда и једнаких фаза. Скицирати дијаграм зрачења низа у равни у којој леже диполи (битан је положај нула и релативна величина листова).
4. (а) Објаснити принцип рада левак антена. (б) Навести врсте левак антена и њихове облике таласног фронта. (в) Како се одређује максимална усмереност левак антена?
5. Извести израз за просторни фактор у случају рефлексije електромагнетског таласа од равне савршено проводне земље. Нацртати слику и на њој означити све величине које се појављују у извођењу.
6. (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 критичне учестаности јоносфере.
7. Центри два полуталасна дипола, који се налазе у вакууму, леже на z -оси Декартовог координатног система, на растојању $r = 700\text{m}$. Предајни дипол, који се напаја простопериодичном струјом ефективне вредности $I = 0,4\text{A}$ и учестаности $f = 2,4\text{GHz}$, лежи у Oyz -равни и са y -осом заклапа угао $\alpha = 35^\circ$. Израчунати ефективну вредност електромоторне силе индиковане у пријемном дипола, ако он лежи у Oyz -равни и са z -осом заклапа угао $\beta = 25^\circ$.

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

Испит траје 150 минута.