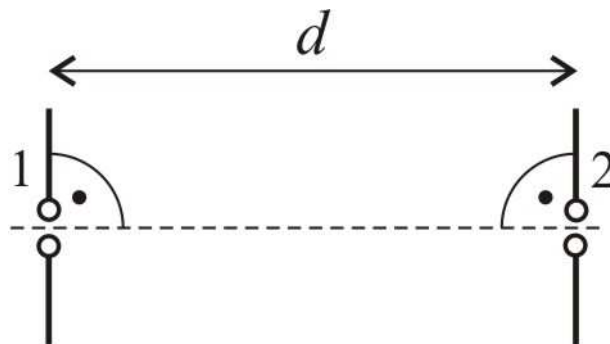


## ИСПИТ ИЗ АНТЕНА И ПРОСТИРАЊА

1. Извести карактеристичну функцију зрачења, отпорност зрачења и усмереност елементарне струјне контуре. Скицирати контуру и назначити све величине које се јављају у изразима. Прецизно објаснити приступ који је коришћен приликом извођења.
2. Полазећи од израза за далеко електрично и магнетско поље антене, одредити флуks 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 пет Херцових дипола, управних на осу низа, на једнаким међусобним растојањима  $d = \lambda/3$ . Диполи се напајају простопериодичним струјама униформне расподеле амплитуда и константног фазног помака  $\delta = \pi/3$ . (а) Скицирати фактор овог низа. (б) Скицирати дијаграм зрачења овог низа у равни која је нормална на диполе, а садржи осу дипола (битан је положај нула и релативна величина листова).
4. Детаљно објаснити принцип рада антене са параболичним рефлектором (описати облик рефлекторске површи, избор примарног радијатора, резултујући ефекат на отвору рефлекторске површи, последице положаја примарног радијатора, појам коефицијента искоришћења отвора, начин процене максималне усмерености, типичне вредности појачања и ширине главног снопа, типичне примене).
5. (а) Написати диспредиону једначину, тј. диференцијалну једначину динамичке равнотеже јона, образложити њене чланове и решити је (тј. одредити израз за брзину). (б) На основу израза за брзину јона написати изразе за вектор густине струје јона у јоносфери и еквиваленту премитивност. (в) Извести изразе за критичну учестаност и индекс преламања.
6. Примопредајни антенски систем чине два вертикална полуталасна дипола у слободном простору, на међусобном растојању  $d = 800\text{ m}$ , као на слици 1. Ако се предајни дипол 1 напаја из простопериодичног генератора учестаности  $f = 900\text{ MHz}$ , снагом  $P = 18\text{ W}$ , израчунати снагу коју пријемни дипол 2 предаје прилагођеном пријемнику,  $P_{pr}$ . Сматрати да диполи немају губитке..
7. (а) Полазећи од *Снеловог закона* **извест**и 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) **Полазећи од претходног израза** објаснити шта је *зона ћутања* при успостављању везе таласом рефлектованим од јоносфере.



Слика 1

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

*Испит траје 150 минута.*