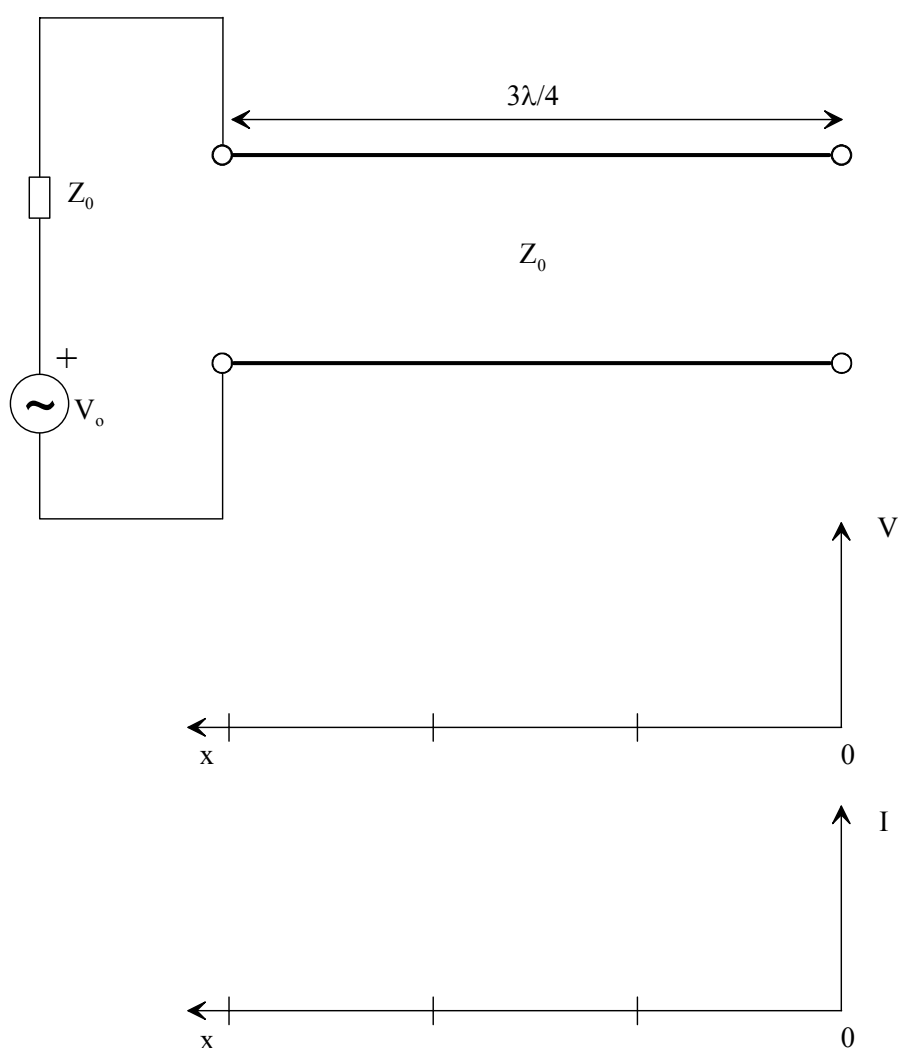


## Primijenjeni elektromagnetizam 2007./08.

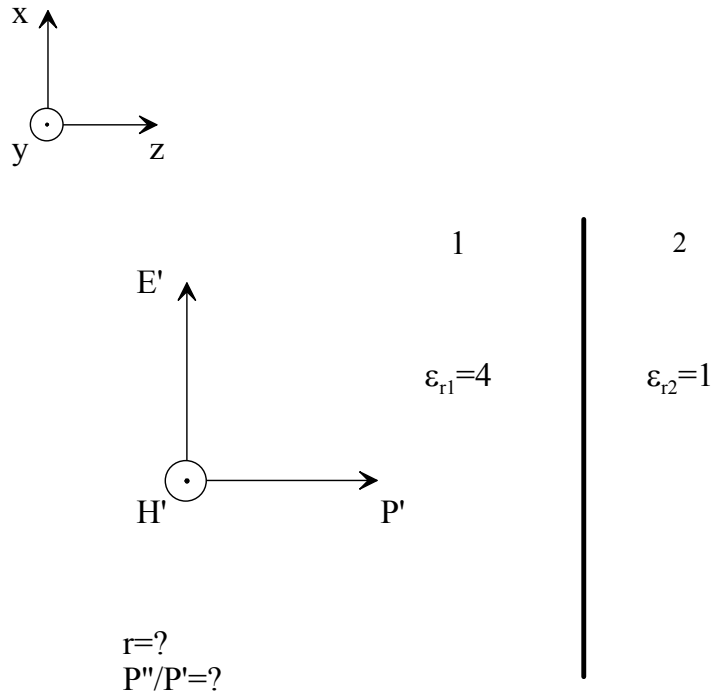
### ZAVRŠNI PISMENI ISPIT

Zagreb, 25. siječnja 2008.

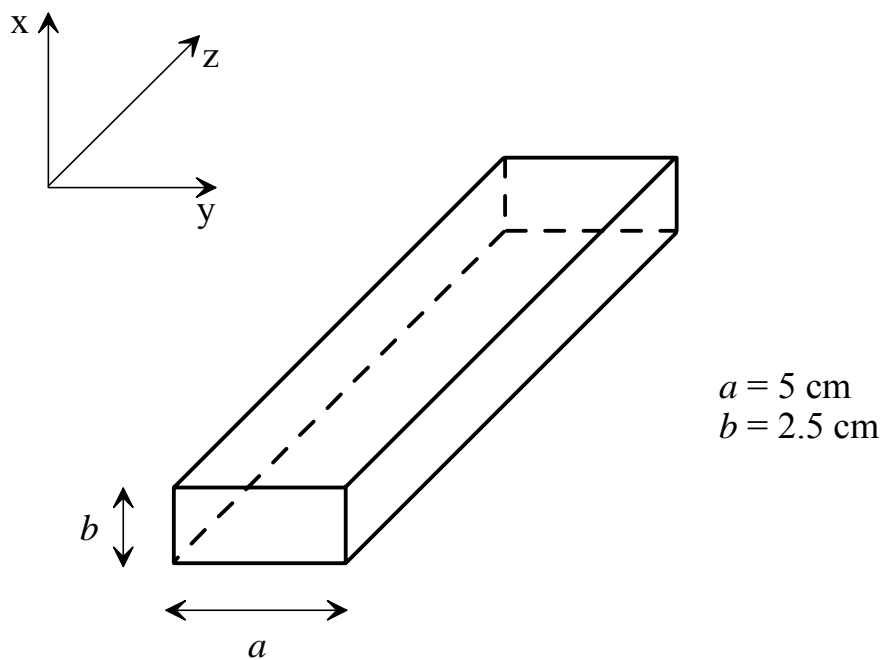
1. Kvalitativno skicirati raspodjelu struje i napona na sklopu s linijom bez gubitaka prikazanom na slici. (1 bod)



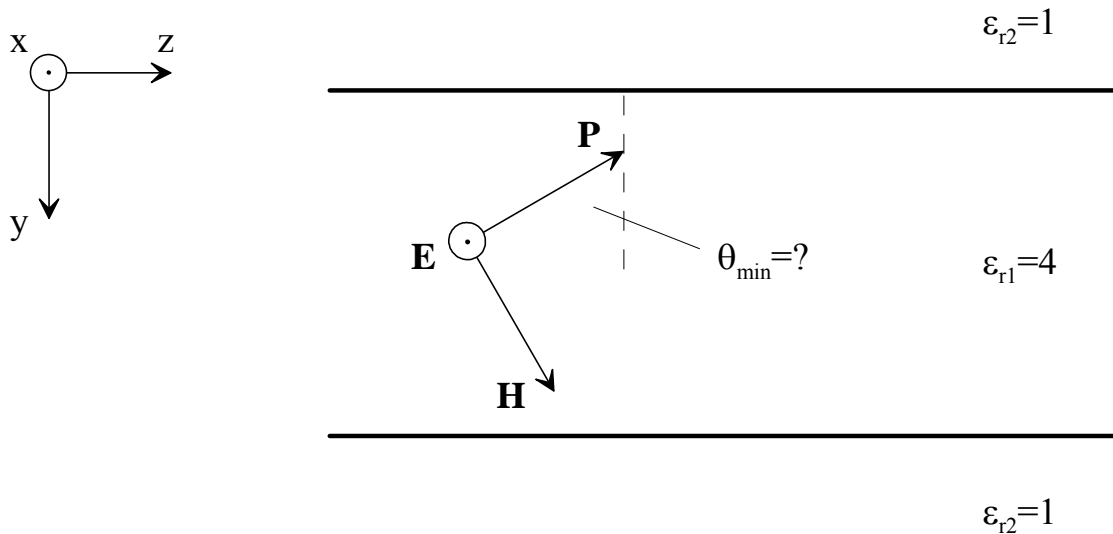
2. Odrediti koeficijent refleksije te omjer reflektirane i incidentne snage za ravni val koji se širi u dielektriku relativne električne permitivnosti  $\epsilon_{r1}=4$  i relativne magnetske permeabilnosti  $\mu_{r1}=1$ , te upada okomito na granicu sa zrakom ( $\epsilon_{r2}=1$ ,  $\mu_{r2}=1$ ). Vršna vrijednost električnog polja upadnog vala na granici iznosi 10 V/m. (1 bod)



3. Odrediti zaporne frekvencije za  $TE_{01}$  i  $TE_{10}$  mod kod pravokutnog valovoda prikazanog na slici. (2 boda)

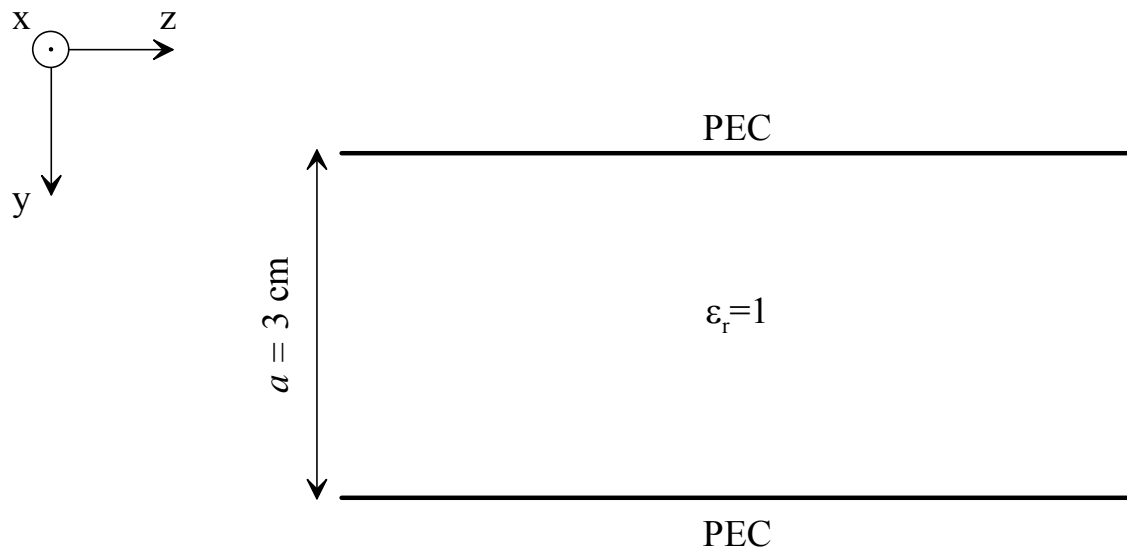


4. Odrediti minimalni kut upada EM vala ( $\theta_{\min}$ ) koji se širi u dielektričnoj ploči prema slici, ako u zraku postoji samo evanescentni val. (2 boda)



5. U dalekom polju neke promatrane antene u maksimumu glavne latice izmjereno je električno polje od 2 V/m, dok bi izotropni radijator na istom mjestu uz istu snagu odašiljača proizveo polje od 1 V/m. Koliko iznosi usmjerenost promatrane antene? (pretpostavlja se da je antena idealna, tj. bez gubitaka). (2 boda)

6. Dan je valovod s paralelnim pločama prema slici:



- Skicirati širenje EM vala refleksijama, kao i pripadajuće vektore  $\vec{E}$ ,  $\vec{H}$  i  $\vec{P}$  kod  $TM_{01}$  moda, gdje prvi indeks označava broj poluvalova u  $x$ -smjeru a drugi broj poluvalova u  $y$ -smjeru.
- Odrediti faznu i grupnu brzinu na zapornoj frekvenciji  $TM_{01}$  moda.
- Odrediti faznu i grupnu brzinu na frekvenciji koja je 20% viša od zaporne frekvencije  $TM_{01}$  moda. (6 bodova)

7. Kvalitativno skicirati dijagram zračenja u H-ravnini za sustav od dva  $\lambda/2$  dipola prikazan na slici. (6 bodova)

