



دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد  
دانشکده برق

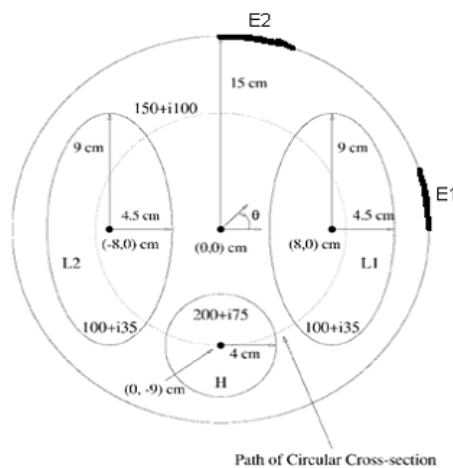
تکلیف شماره ۳

درس روشهای عددی در الکترومغناطیس

مدرس: محمد رضا یوسفی

تاریخ تحویل ۹۵/۲/۳۰

ناحیه شکل زیر مدل ساده ای از قفسه سینه انسان را نشان می‌دهد. مقادیر ضرایب هدایت الکتریکی برای قلب، ریه و مایع میان بافتی را به ترتیب برابر با  $0.15$  و  $0.1$  و  $0.2$  زیمنس بر متر در نظر بگیرید. فرض کنید الکترودهای  $E1$  و  $E2$  روی کمانهای  $22.5$  درجه قرار گرفته اند و معادله لاپلاس حاکم بر سیستم می‌باشد.



Path of Circular Cross-section

الف) مسئله فوق با نرم افزار PDE Toolbox حل نموده و خطوط هم پتانسیل و پتانسیل در مرکز قلب را برای دو حالت زیر بدست آورید.

- ۱- الکترودهای  $E1$  و  $E2$  به ترتیب دارای ولتاژهای صفر و  $50$  ولت می‌باشند.
- ۲- الکترودهای  $E1$  دارای ولتاژ صفر و الکترودهای  $E2$  به یک منبع جریان  $10$  میلی آمپری با چگالی جریان ثابت متصل می‌باشد.

ب) موارد زیر را بدست آورید.

- ۱- جدولی از گره ها که شامل مختصات آنها و نوع شرط مرزی آن باشد تهیه کنید.
- ۲- جدولی از المانها که شامل گره های آنها و شماره ماده آن باشد تهیه کنید.
- ۳- جدولی از مواد که شامل مقادیر پارامترهای فیزیکی باشد تهیه کنید.

بند های الف و ب را در یک فایل بنام hw2\_YourName.m قرار داده و تحویل دهید.

