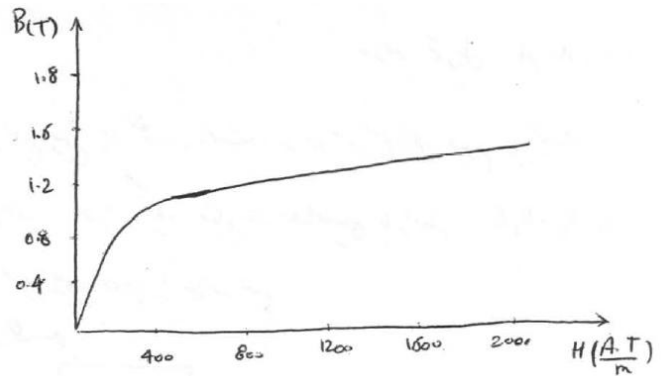
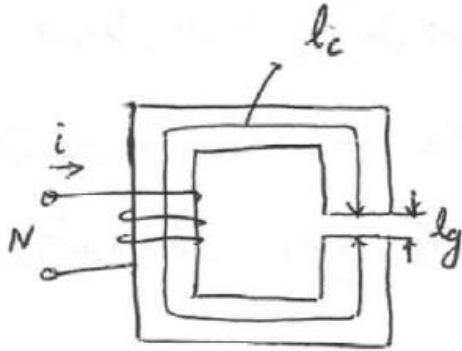
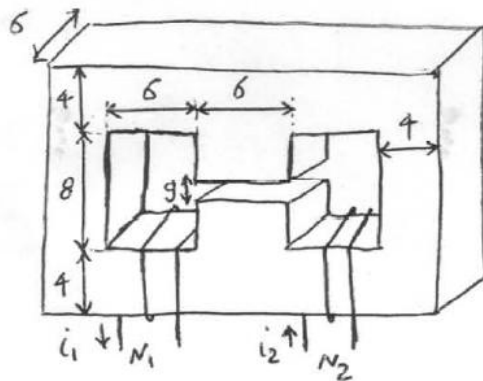


۱- مدار مغناطیسی شکل زیر از ورق آهن core plate ساخته شده است که مشخصه B-H آن داده شده است. (الف) اگر $I_g = 0$ باشد، جریان لازم را برای $B = 1$ (T) محاسبه نمایید. (ب) اگر $I_g = 3$ (mm) باشد، جریان را برای همان چگالی شار بدست آورید. (ج) اگر از این مدار جریان 4 (A) بگذرد، چگالی شار را در ماده مغناطیسی به صورت تقریبی تعیین کنید. ($N = 1000$, $l_c = 25$ cm)



داده های مشخصه B-H:

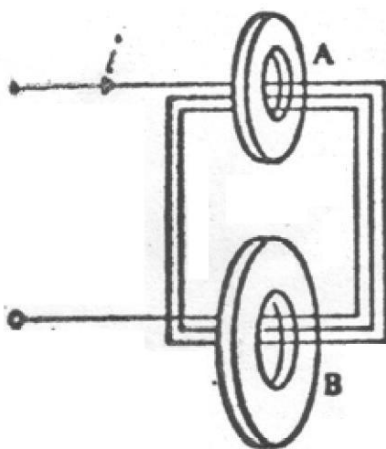
B = [0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 1.2 1.4 1.5]
H = [0 25 80 120 200 300 550 1200 2000]



۲- در مدار مغناطیسی شکل روبرو چگالی شار در شاخه ها و فاصله هوایی را بدست آورید. اندوکتانس خودی و متقابل هر یک از سیم پیچی ها را نیز محاسبه کنید. ابعاد (برحسب سانتی متر) برای بازوهای چپ و راست یکسانند و:

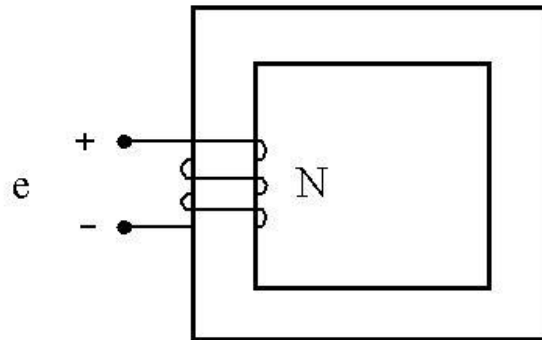
$$N_1 = 100, N_2 = 200, i_1 = 10 \text{ A}, i_2 = 8 \text{ A},$$

$$g = 0.2 \text{ cm}, \mu_r = 3000$$



۳- سیم پیچی نشان داده شده در شکل روبرو دارای 800 دور می باشد و قطر متوسط هسته های A و B به ترتیب برابر با 100 و 120 میلی متر است. همچنین مقطع متوسط A و B که به شکل چنبره می باشند 150 و 250 میلی متر مربع است و ضریب نفوذ نسبی هسته ها 2800 می باشد. جریان لازم را برای ایجاد شار دربرگیرنده سیم پیچ به مقدار 0.2 Wb و مقاومت های مغناطیسی هر هسته را تعیین نمایید.

۴- در یک آزمایش، هسته نشان داده شده در شکل مقابل با یک ولتاژ سینوسی تحریک می شود. با فرض یک شار سینوسی در هسته، وقتی مقدار موثر ولتاژ اعمالی (V) 440 و فرکانس تحریک (Hz) 50 باشد، تلفات آهن (W) 2500 است. برای ولتاژ (V) 220 و فرکانس (Hz) 25 این تلفات (W) 850 می باشد. تلفات جریان گردابی را در ولتاژ (V) 220 و فرکانس (Hz) 50 محاسبه کنید. تلفات آهن از رابطه $P_c = P_e + P_h = k_e B^2 f^2 + K_h B^2 f$ بدست می آید که در آن P_c تلفات آهن، P_e تلفات جریان گردابی، P_h تلفات هیستریزس، B حداکثر چگالی شار، K_e ، K_h ثوابت اشتینمتر و f فرکانس است (راهنمایی: سطح مقطع هسته را همه جا یکسان در نظر بگیرید و از رابطه $V = 4.44 Nf\phi$ استفاده کنید).



۵- در مدار مغناطیسی یک سیستم الکترومغناطیسی معین، شار دور، جریان و تغییر مکان بین اجزاء ثابت و متحرک (x) به صورت رابطه $\lambda = \frac{2(i^{1/2} + i^{1/3})}{x+1}$ با یکدیگر ارتباط دارند. نیروی الکترومغناطیسی را در $x = 0$ (m) و $i = 64$ (A) محاسبه کنید.

موفق باشید