

نام و نام خانوادگی  
شماره دانشجویی  
تاریخ نویسی

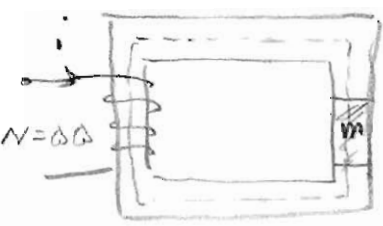
نام خدا

۱۳۸۷/۱۲/۱۸  
آر ۵۰

آزاد زوین  
مستر I  
امتحان I

مدار مغناطیسی شکل زیر را دو قسمت خطی و غیر خطی (قطعه غیر خطی  $m$ ) تشکیل شده است. رابطه شار مغناطیسی و امت پتانسیل اسکالر  $F_m$  و در نقطه  $m$  به صورت  $\phi_m = (F_m + \mu_0 F_m^r) \times 10^{-4}$  و بر داده شده است.

( $F_m$  بر حسب آمپر دور) تعیین کنید برای ایجاد چگالی شار مغناطیسی برابر ۱، ابتدا چه جریان ثابت  $i$  لازم است از سیم عبور داده شود؟ از شارهای پراکنده صاف نظر کنید سطح مقطع  $1 \text{ cm}^2$  مساوی  $10 \text{ cm}^2$  است. طول مسیر خطی  $10 \text{ cm}$  و ضریب نفوذ پذیری آن  $11 \times 10^{-4}$  است.



$$\begin{cases} N = 55 \\ \phi_m = (F_m + \mu_0 F_m^r) \times 10^{-4} \\ B_r = 1,1 T \\ A = 1 \text{ cm}^2 \\ l = 10 \text{ cm} \\ \frac{1}{\mu_r} = 11 \times 10^{-4} \frac{H}{m} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} B = 1,1 \Rightarrow \phi = BA = 1,1 \times 1 \times 10^{-4} \Rightarrow \phi = 1,1 \times 10^{-4} \quad (1) \\ (F_m + \mu_0 F_m^r) \times 10^{-4} = 1,1 \times 10^{-4} \Rightarrow F_m^r + 1 - F_m = 11 \Rightarrow 0 \quad (2) \\ \begin{cases} F_m^r = -11 \\ F_m = 1 \end{cases} \Rightarrow F_m = 1 \Rightarrow \text{حال داریم} \end{cases}$$

$$\oint H \cdot dl = Ni \quad (3) \Rightarrow H_1 l_1 + H_2 l_2 = Ni \Rightarrow \mu_r B l_1 + F_m = Ni \Rightarrow \frac{1,1}{11 \times 10^{-4}} \times 10 \times 10^{-4} + 1 = Ni \Rightarrow i = \frac{11}{55} \Rightarrow i = 2 A$$

الذری

آزاد روین

مقطع I

امتحان 1

بنام خدا

۱۳۸۷، ۱۲، ۱۱

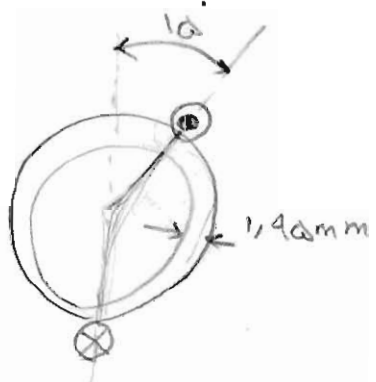
گروه B

نام و نام خانوادگی

شماره دانشجویی

صورتی ننویسد

ماین الکتریکی مطابق شکل زیر دارای فاصله هوایی تنواختی معادل ۱٫۹۵ میلی متری باشد بلافاصله  
 ۱۰ آمپری به صورت فشارده طویل جریان ۲ آمپری باشد اگر  $\mu_r$  هسته بی نهایت نفوذ گرید  
 حداکثر چگالی شار فاصله هوایی چند تسلا است؟



حل