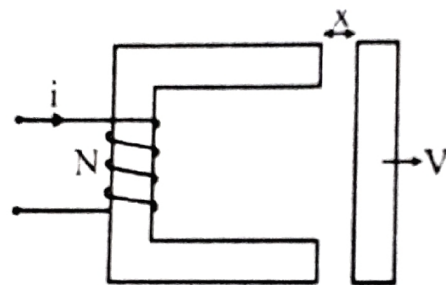
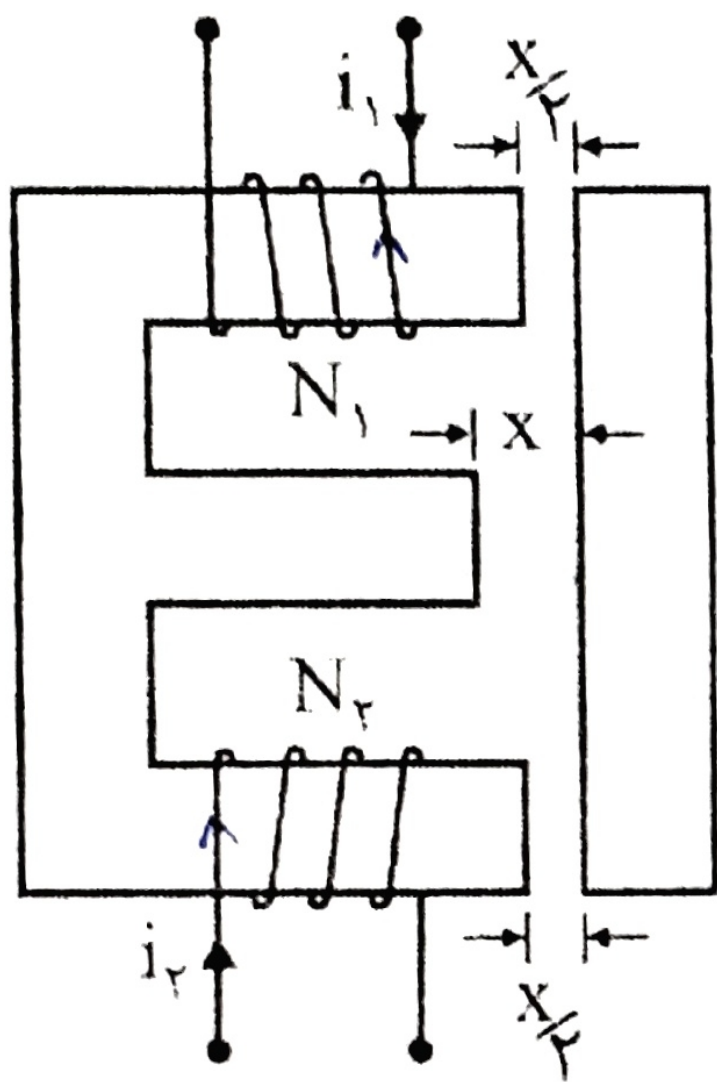


مثال ۱-۷- در سیستم الکترومغناطیسی شکل زیر هسته و سیم‌پیچ ایده‌آل فرض می‌شوند. قطعه متحرک با سرعت ثابت V به سمت راست حرکت می‌کند. از سیم‌پیچ جریان ثابت I عبور می‌کند. ولتاژ القاء شده در سیم‌پیچ را بصورت تابعی از x, V, A, I (سطح مقطع هسته) و N بدست آورید.



شکل ۱-۳۱

نسبت $\frac{L_{12}}{L_{11}}$ کدام است؟

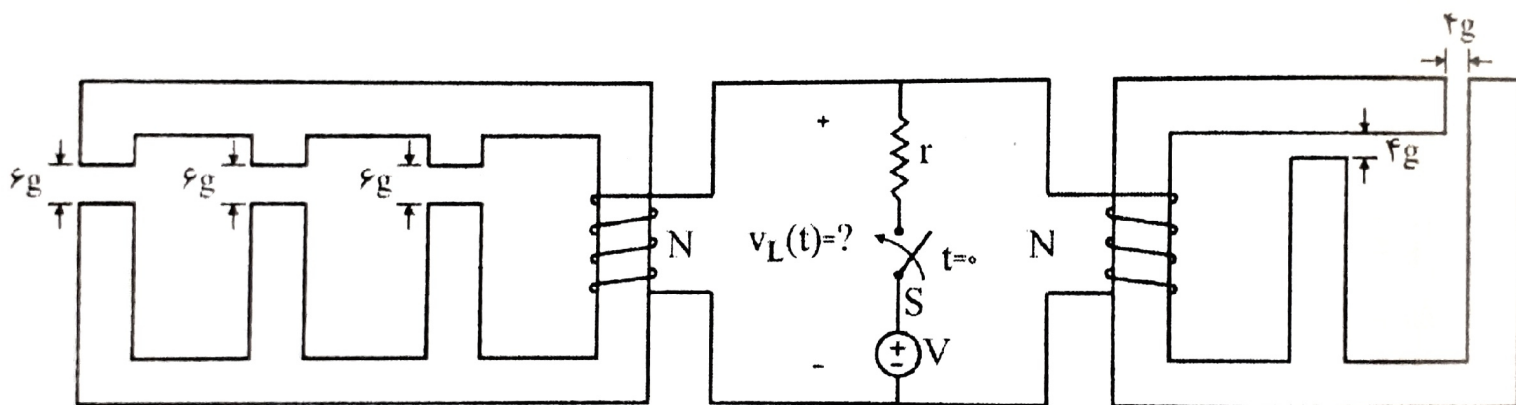


شکل ۱-۳۰

در مدار الکتریکی - مغناطیسی شکل زیر هسته‌ها از جنس فرومغناطیس با ضریب نفوذپذیری مغناطیسی نامحدود می‌باشند. سطح مقطع هر دو هسته برابر A می‌باشد. باقی اطلاعات مورد نیاز بر روی مدار مشخص شده است. حال مطلوب‌ست:

(الف) اگر منبع V یک منبع dc باشد، معادله زمانی ولتاژ دو سر سلف‌ها را پس از بسته شدن کلید S بیابید.

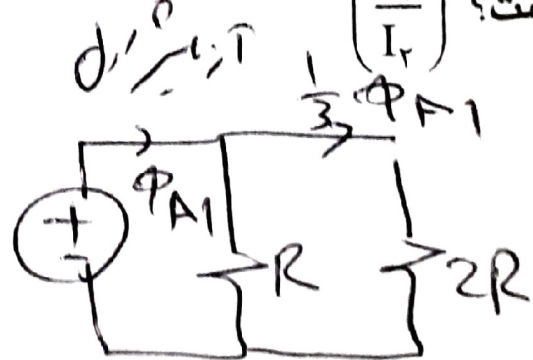
(ب) اگر منبع V یک منبع سینوسی بصورت $v(t) = V_m \sin \omega t$ باشد، آنگاه بعد از طی شدن حالت‌گذاری مدار در اثر کلیدزنی، ولتاژ حالت دائمی دو سر سلف‌ها را بیابید.



مدار مغناطیسی شکل داده شده مفروض است. سطح مقطع هسته در تمام قسمت‌ها یکسان است. از مقاومت سیم‌پیچی‌ها، افت آمپر دور در آهن، پراکندگی و نشت فلو صرف‌نظر می‌شود. منبع ولتاژ نشان داده شده نیز ایده‌آل فرض می‌شود. ابتدای هر آزمایش هر دو کلید مدار باز هستند. در آزمایش اول فقط کلید A بسته می‌شود. در آزمایش دوم ابتدا کلید B بسته شده و سپس کلید A بسته می‌شود. نسبت مقدار مؤثر جریان در آزمایش اول (I_1) به مقدار مشابه در آزمایش دوم

(I_2) چند است؟

$$\left(\frac{I_1}{I_2} \right)$$



$$\Phi_{A1} = \frac{3NI_1}{2R}$$

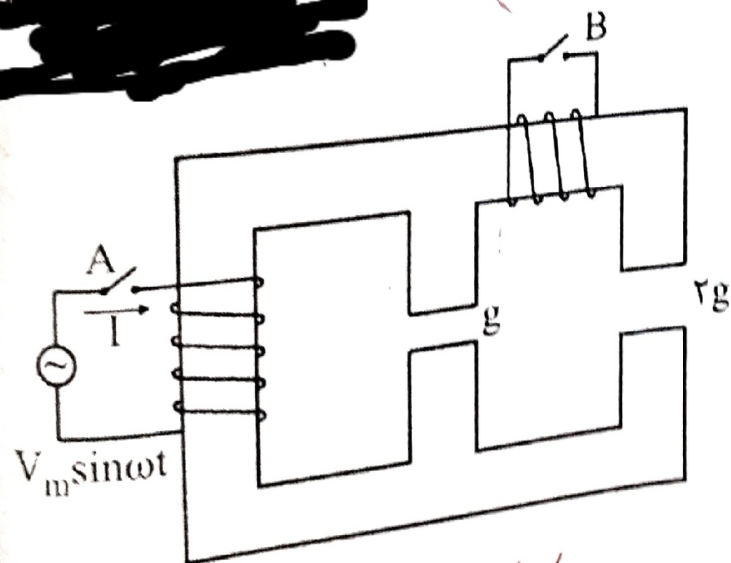
$$\Phi_{B1} = \frac{NI_1}{2}$$

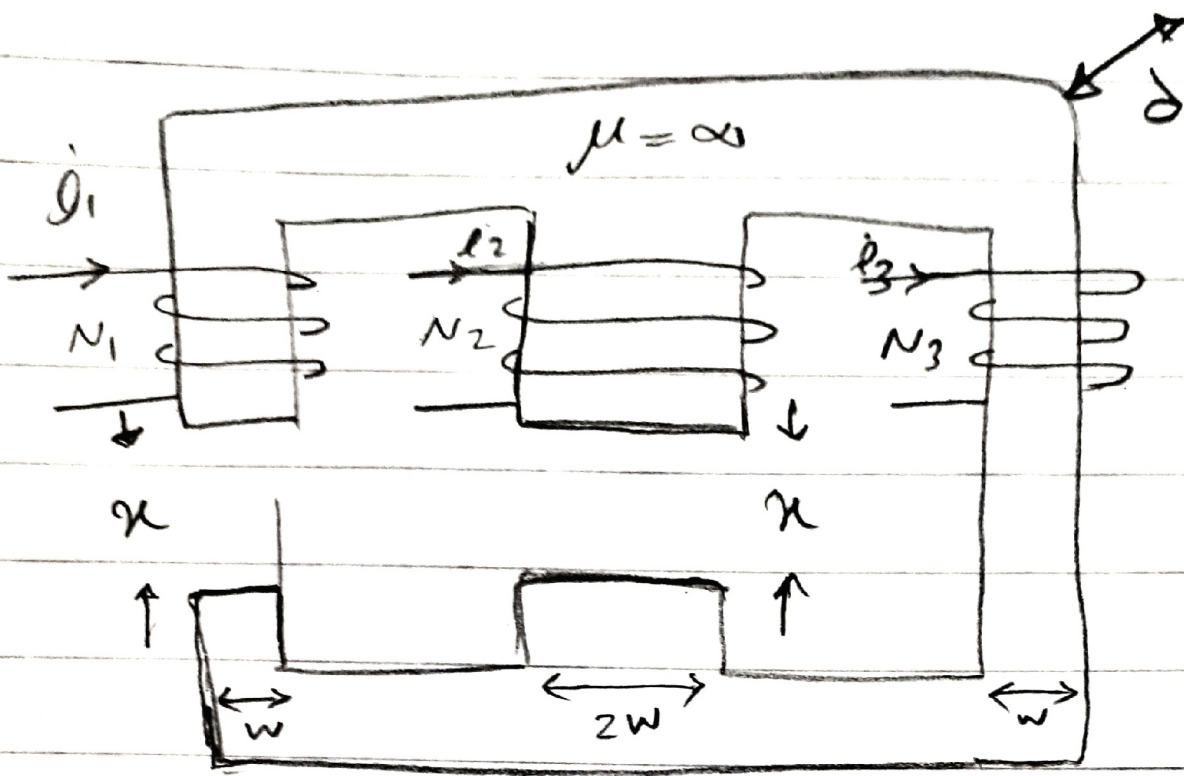
$$\frac{1}{3} \quad (1)$$

$$\frac{2}{3} \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

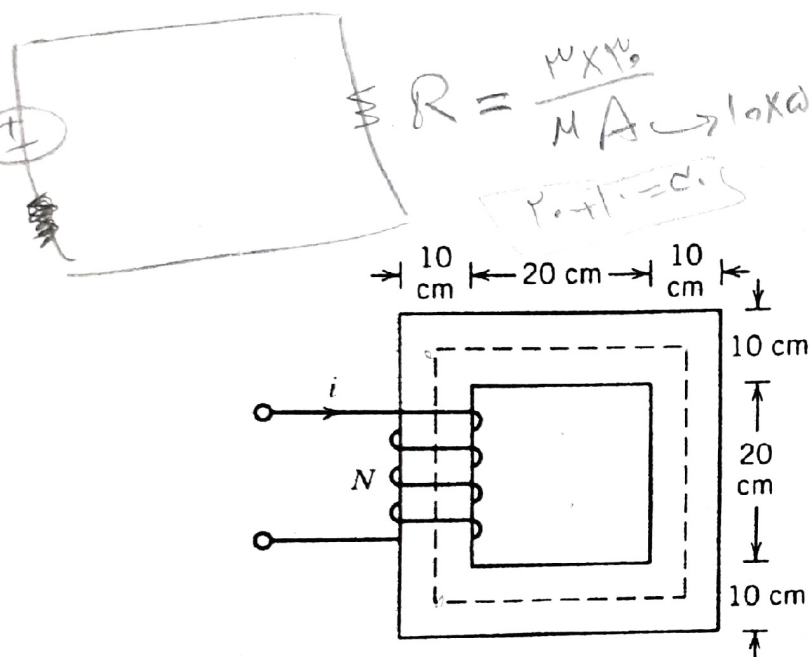
$$\frac{2}{3} \quad (4)$$





با سه سیم انداختن
محاسبه شود.

۱۱-۱ مدار مغناطیسی شکل (م و ۱۱-۱) هسته‌ای با ضریب نفوذپذیری مغناطیسی نسبی $\mu_r = 2000$ دارد. عمق هسته ۵ سانتی متر است. سیم پیچ حاوی ۴۰۰ دور می‌باشد و جریانی معادل ۱/۵ آمپر را حمل می‌کند.



الف: مدار معادل مغناطیسی را رسم کنید.
 ب: شار و چگالی شار در هسته را بیابید.
 ج: اندوکتانس سیم پیچ را تعیین کنید.

$$\Phi = \frac{NI}{R}$$

$$B = \frac{\Phi}{A}$$

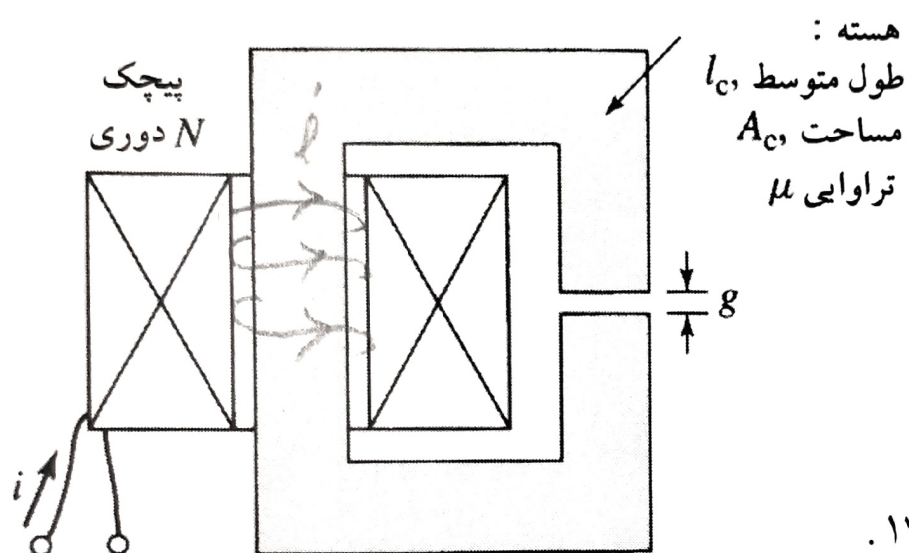
$$L = \frac{\Phi}{I} = \frac{N\Phi}{I}$$

شکل م و ۱۱-۱

✓
۱۲-۱ مسئله ۱-۱۱ را برای شکاف هوایی هسته به پهنای ۱ سانتی متر تکرار کنید. به دلیل پدیده خمیدگی
در شکاف هوایی ۱۰٪ افزایش را در مساحت سطح مقطع مؤثر شکاف هوایی را در نظر بگیرید.

می‌خواهیم با استفاده از یک هسته مغناطیسی به صورت شکل ۱-۲۹ القاگری طراحی کنیم. هسته مقطع
یکنواختی با مساحت $A_c = 50 \text{ cm}^2$ و طول متوسط $l_c = 25 \text{ cm}$ دارد.

الف. طول شکاف هوایی g و تعداد دور N را برای دستیابی به القاکنایی $1/4 \text{ mH}$ تعیین کنید، به نحوی که
القاگر بتواند بدون اشباع شدن با جریان 6 A کار کند. فرض کنید هسته در صورتی اشباع می‌شود که
دامنه چگالی شار در هسته به 1.7 T برسد و در زیر اشباع تراوایی $\mu_r = 3200$ است.



شکل ۱-۲۹ القاگر مسئله ۱-۱۷.