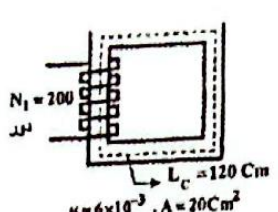


فصل اول - مبانی ماشین الکتریکی

۱-۱- میدان مغناطیسی

۱-۱-۱- رابطه بین H و i

۱۲۱- اندوکتانس مدار مغناطیسی شکل روبه‌رو، چند میلی‌هائری است؟



$N_1 = 200$
 $L_c = 120 \text{ cm}$
 $\mu = 6 \times 10^{-3}$, $A = 20 \text{ cm}^2$

(۱) ۲
 (۲) ۵
 (۳) ۲۰۰
 (۴) ۴۰۰

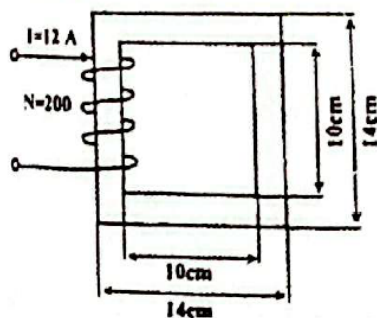
۹۷- هر وبر چند ماکسول است؟

(۱) 10^4
 (۲) 10^{-4}
 (۳) 10^8
 (۴) 10^{-8}

۱-۲- رابطه بین B و H

۱۲۹- در مدار شکل داده شده نفوذپذیری هسته برابر $\frac{H}{m} = 2 / 5 \times 10^{-2}$ است رلوکتانس هسته ۱۰۰

کیلوآمپر بر وبر می‌باشد سطح مقطع هسته چند سانتی‌متر مربع است؟ (دستگاه اجرایی ۹۷)



- (۱) ۱۰
 (۲) ۱۹/۲
 (۳) ۴/۸
 (۴) ۵

۱۲۷- شار عبوری از هسته‌ی فولادی به سطح مقطع ۲۰ سانتی‌متر مربع و ضریب نفوذ نسبی ۱۰۰۰، برابر ۵ میلی‌وبر است. روی این هسته ۵۰۰ دور سیم پیچیده شده که جریان ۱۰ آمپر از آن می‌گذرد. طول هسته چند متر است؟ (دستگاه اجرایی ۹۷)

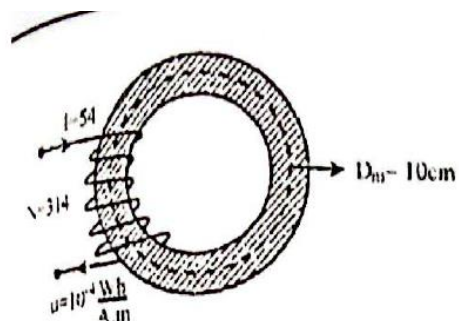
$$\left(\mu_r = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{H}}{\text{m}} \right)$$

۵/۸ (۴)

۳/۶ (۳)

۲/۴ (۲)

۱/۲ (۱)



۱۲۶- چگالی میدان در حلقه شکل داده شده چند تسلا است؟

۱/۵ (۱)

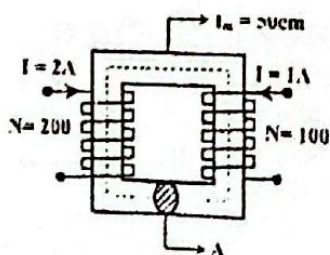
۵ (۲)

۰/۵ (۳)

۱ (۴)

۱۲۵- شار مغناطیسی در هسته شکل داده شده 6×10^{-4} وبر است. سطح مقطع هسته چند سانتی‌متر مربع (دستگاه اجرایی ۹۷) است؟

$$\mu = 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$$



۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۵۰ (۳)

۶۰ (۴)

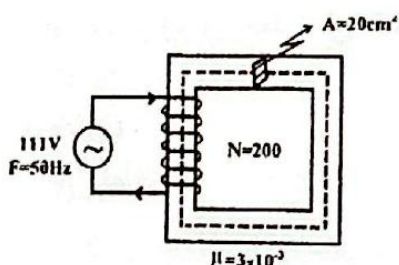
۱۲۴- چگالی شار در هسته شکل مقابل، برابر چند تسلا است؟

۰/۸ (۱)

۱ (۲)

۱/۲۵ (۳)

۱/۶ (۴)



۹- در یک سیم پیچ استوانه ای بر روی هسته آهن ضریب القا L است در صورتی که هسته آهنی را وارد کنیم ضریب القای آن چند برابر می شود؟

(۱) $\frac{1}{\mu_r}$

(۲) μ_r

(۳) $\mu_0 \mu_r$

(۴) $\frac{1}{\mu_0 \mu_r}$

۱۰- در یک سیستم الکترومغناطیسی تک تحریر که $\lambda = i^2 x$ است نیروی وارده بر قسمت متحرک به ازای جریان $i = 4^A$ چقدر است؟

(۱) $21/3$

(۲) $20/3$

(۳) $19/3$

(۴) $22/3$

۱۱- برای یک سیستم الکترومکانیکی که در آن $\lambda = \frac{0.01 i}{x}$ است در جریان ۱ آمپر نیروی وارد بر قسمت متحرک به ازاء فاصله $x = 3 \text{ cm}$ برابر است با:

(۱) $-4/5$

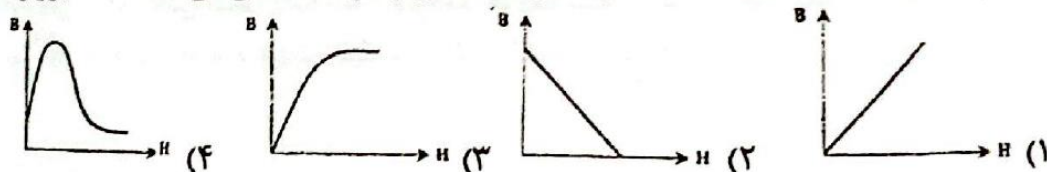
(۲) $4/5$

(۳) $-5/5$

(۴) $5/5$

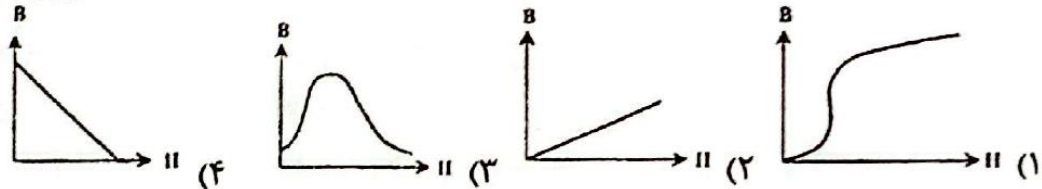
۱۲- در یک ماده

۱۳۵- کدام شکل، منحنی تغییرات $B.H$ مواد غیرمغناطیسی را درست نشان می دهد؟ (وزارت نیرو ۹۵)



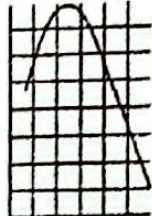
(وزارت نیرو ۹۵)

۱۳۴- مشخصه $B.H$ مواد غیر مغناطیسی کدام است؟



۱۳۳- به هنگام افزایش شدت میدان مغناطیسی، نفوذپذیری نسبی سپس
 (۱) کاهش یافته - ثابت می ماند
 (۲) کاهش یافته - افزایش یافته
 (۳) افزایش یافته - ثابت می ماند
 (۴) افزایش یافته - کاهش می یابد

۱۳۲- در شکل زیر نمودار تغییرات مغناطیسی برحسب مغناطیسی در یک فولاد، الکتریکی نشان داده شده است.



(وزارت نیرو ۹۵)

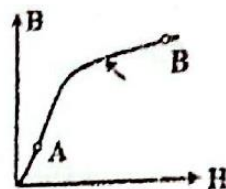
(۲) چگالی فوران - ضریب نفوذ

(۴) فوران - شدت میدان

(۱) شدت میدان - فوران

(۳) ضریب نفوذ - چگالی فوران

۱۳۱- در منحنی اشباع شونده گی شکل داده شده از نقطه A به طرف نقطه B حرکت می کنیم لوکانس هسته چگونه تغییر می کند؟
 (۱) کاهش می یابد
 (۲) تغییر نمی کند
 (۳) افزایش می یابد
 (۴) تا نقطه اشباع کاهش سپس افزایش می یابد



۱۱۴- از یک سلونوئید ۱۰۰۰ دوری به ارتفاع ۰/۰۱ متر و شعاع ۱ متر مقدار A جریان عبور می کند. نیروی شعاعی وارد بر سطوح داخلی آن بر حسب نیوتن (N) چقدر است؟ (از میدان خارج سیم پیچی صرف نظر می شود.)

۰/۰۲ (۴)

۰/۰۶ (۳)

۰/۰۴ (۲)

۰/۱ (۱)

۹۵- هر تسلا چند گوس است؟

(۱) 10^4 (۲) 10^{-4} (۳) 10^8 (۴) 10^{-8}

۶۲- کدام یک از کمیت‌های زیر به جنس هسته بستگی ندارد؟

- الف- چگالی شار
ب- نیرو محرکه
ج- ضریب نفوذ
د- شار

۱۳۳- به هنگام افزایش شدت میدان مغناطیسی، نفوذپذیری نسبی سپس

- (۱) کاهش یافته- ثابت می‌ماند
(۲) کاهش یافته- افزایش یافته
(۳) افزایش یافته- ثابت می‌ماند
(۴) افزایش یافته- کاهش می‌یابد

۷- تغییرات ضریب نفوذ مغناطیسی نسبی هسته نسبت به نیرو محرکه مغناطیسی

چگونه است؟

الف- افزایش

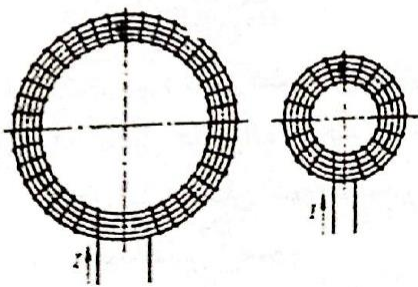
ب- کاهش

ج- ابتدا افزایش سپس کاهش

د- ابتدا کاهش سپس افزایش

۱-۳- مدار معادل مغناطیسی

۱۰- آیا شدت میدان مغناطیسی در دو شکل روبه‌رو می‌تواند با هم برابر باشد؟ براساس کدام رابطه؟



(۱) بله - $H = \frac{NI}{L}$

(۲) خیر - $B = \frac{\Phi}{A}$

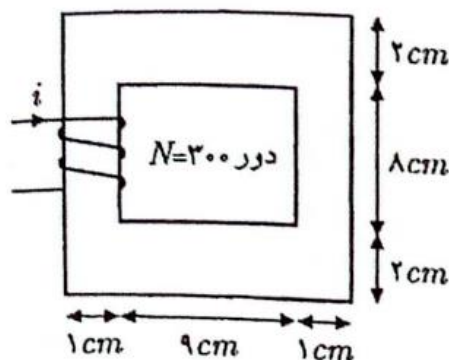
(۳) بله - $L = \pi Da$

(۴) خیر - $\mu = \frac{B}{H}$

۱۲۰. در مدار مغناطیسی شکل زیر مطلوب است جریان I بر حسب آمپر به طوری که چگالی شار مغناطیسی B در ساق نازک‌تر برابر 1 T شود. رابطه بین B و شدت میدان مغناطیسی H هست عبارتست از $B = \frac{1.6H}{1000 + H}$. (ابعاد به سانتی‌متر و عمق هسته در تمام قسمت‌ها یکسان است.)

Scanned with CamScanner

۴۰۴ نمونه آزمونه‌ای تضمینی و برگزار شده ۹۰



۰,۷ (۴)

۱,۴ (۳)

۱,۲ (۲)

۲,۲ (۱)

۱۰- سطح مقطع یک بوبین با هسته هوایی 40 cm^2 می‌باشد و فوران مغناطیسی $4/\pi\text{ wb}$ را تولید می‌کند. شدت میدان مغناطیسی آن چند آمپر بر متر است؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)

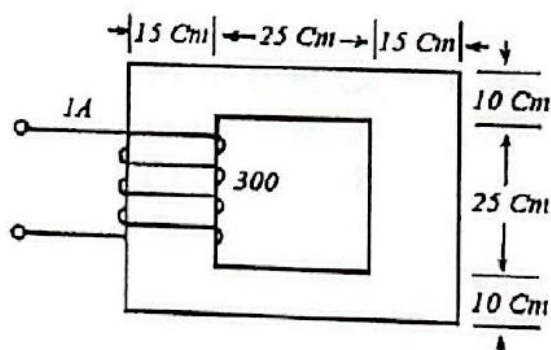
(۴) $\frac{4}{\pi} \times 10^{-2}$

(۳) $4\pi \times 10^{-4}$

(۲) $\frac{\pi}{4} \times 10^{-2}$

(۱) $\pi \times 10^{-7}$

۶۶- در سیستم مغناطیسی زیر دو ضلع ضخیم تر از دو ضلع دیگر هستند، عمق هسته 10 Cm و ضریب نفوذ مغناطیسی نسبی 2000 می باشد. فوران هسته چند میلی وبر است؟



ب- ۴
د- ۱

الف- ۶
ج- ۲

۴- واحد مقاومت مغناطیسی (رلوکتانس) چیست؟

الف- هانری بر متر

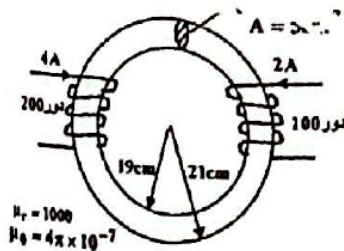
ب- وبر بر آمپر متر

ج- آمپر بر وبر

د- تسلا

14cm

۱۳۰- چگالی شار مغناطیسی در درون حلقه شکل داده شده چند تسلا است؟ (دستگاه اجرایی ۹۷)



(۱) ۲

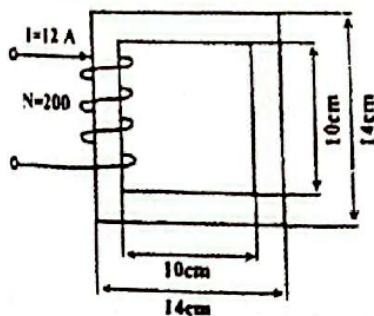
(۲) ۱

(۳) ۱/۲

(۴) ۵/۸

۱۳۹- در مدار شکل داده شده نفوذپذیری هسته برابر $\mu = 2/5 \times 10^{-3} \frac{H}{m}$ است رلوکتانس هسته ۱۰۰

کیلوآمپر بر وبر می باشد سطح مقطع هسته چند سانتی متر مربع است؟ (دستگاه اجرایی ۹۷)



(۱) ۱۰

(۲) ۱۹/۲

(۳) ۴/۸

(۴) ۵

۱۳۷- شار عبوری از هسته فولادی به سطح مقطع ۲۰ سانتی متر مربع و ضریب نفوذ نسبی ۱۰۰۰، برابر ۵ میلی وبر است. روی این هسته ۵۰۰ دور سیم پیچیده شده که جریان ۱۰ آمپر از آن می گذرد. طول هسته چند متر است؟ (دستگاه اجرایی ۹۷)

$$\left(\mu_r = 12 \times 10^{-7} \frac{H}{m} \right)$$

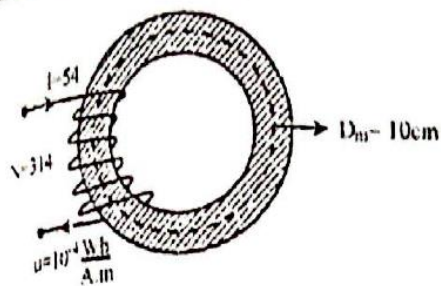
(۴) ۵/۸

(۳) ۳/۶

(۲) ۲/۴

(۱) ۱/۲

۱۲۶- چگالی میدان در حلقه شکل داده شده چند تسلا است؟



۱/۵ (۱)

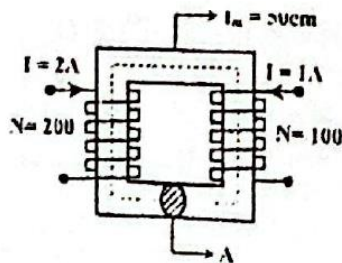
۵ (۲)

۰/۵ (۳)

۱ (۴)

۱۲۵- شار مغناطیسی در هسته شکل داده شده 6×10^{-4} وبر است. سطح مقطع هسته چند سانتی متر مربع (دستگاه اجرایی ۹۷) است؟

$$\mu = 10^{-2} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$$



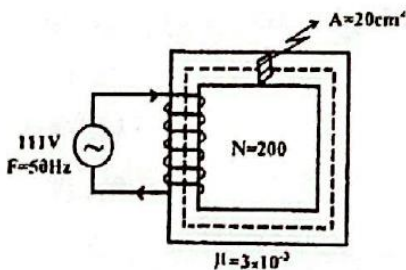
۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۵۰ (۳)

۶۰ (۴)

۱۲۴- چگالی شار در هسته شکل مقابل، برابر چند تسلا است؟



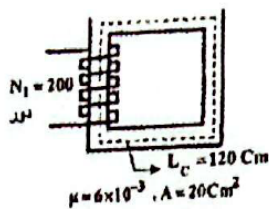
۰/۸ (۱)

۱ (۲)

۱/۲۵ (۳)

۱/۶ (۴)

۱۲۱- اندوکتانس مدار مغناطیسی شکل روبه‌رو، چند میلی هانری است؟



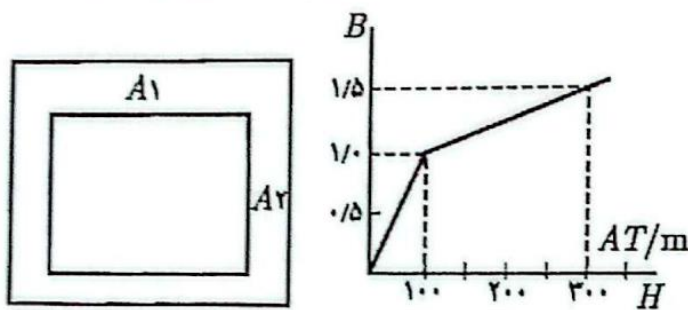
۲ (۱)

۵ (۲)

۲۰۰ (۳)

۴۰۰ (۴)

۹۶. مشخصه $B-H$ هسته مدار مغناطیسی شکل داده شده با دو قطعه خط به صورت داده شده تقریب شده است. هسته دارای دو قسمت است. قسمت اول دارای سطح مقطع A_1 ، حجم 5° سانتی متر مکعب بوده و چگالی فلو در تمام قسمت های آن برابر ۱ تسلا است. قسمت دوم دارای سطح مقطع A_2 ($A_2 < A_1$) و حجم 12° سانتی متر مکعب است که چگالی فلو در تمام قسمت های آن برابر $1/5$ تسلا می باشد. مدار مغناطیسی فاقد فاصله هوایی است. مقدار کل انرژی ذخیره شده در سیستم چند میلی ژول است؟



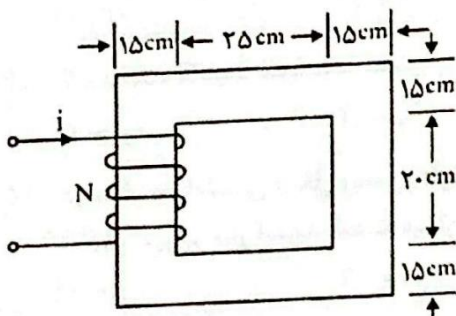
(۱) $59,0$

(۲) $41,0$

(۳) $29,5$

(۴) $20,5$

۸- در شکل روبه رو ضریب نفوذ مغناطیسی نسبی هسته 3000 و تعداد دور 3000 می باشد اگر چگالی فوران مغناطیسی 6×10^{-4} تسلا باشد، نیروی محرکه ی مغناطیسی مورد نیاز چند آمپر است؟



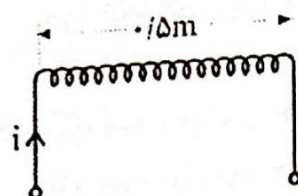
(۱) $\frac{3}{4\pi}$

(۲) $\frac{1}{2\pi}$

(۳) $\frac{4}{5\pi}$

(۴) $\frac{3}{8\pi}$

۷- در شکل روبه رو تعداد حلقه ها 250 و جریان 100 A می باشد. مقدار چگالی فوران سیم پیچی چند تسلا است؟



(۱) $2\pi \times 10^{-2}$

(۲) $5\pi \times 10^{-4}$

(۳) 2×10^{-2}

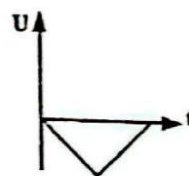
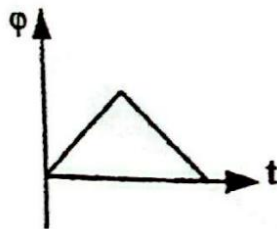
(۴) 5×10^{-4}

۱۶۵۰ (۱)
 ۳- چگالی شار در هسته‌ی آهنی یک سیم پیچ ۸۰۰ دور با طول متوسط هسته ۵۰ سانتی متر و قابلیت نفوذ مغناطیسی ۱/۲۵ میلی هاتری بر متر ۱/۲ تسلاست. جریان سیم پیچ چند آمپر است؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)
 ۰/۷۵ (۲) ۰/۷۸ (۳) ۰/۹۳ (۴)

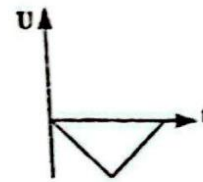
(۱) فرانس
 ۲- یک هسته از جنس فولاد ورق دارای سطح مقطع 20 cm^2 و فاصله هوایی 0.5 mm است. اگر طول متوسط هسته‌ی آهنی ۱m، فوران جاری در هسته 9.6 mWb و شدت میدان در هسته تقریباً برابر $800 \frac{\text{A}}{\text{m}}$ باشد، نیروی محرکه‌ی مورد نیاز در کل مدار چند آمپر است؟ ($\pi = 3$) (دستگاه اجرایی ۹۵)
 ۲۶۵۰ (۱) ۲۸۰۰ (۲) ۳۱۲۰ (۳) ۳۲۵۰ (۴)

۱-۴- منحنی مغناطیس شوندگی

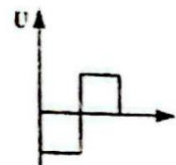
۱۰ (۲)
 ۵- در شکل روبه‌رو منحنی تغییرات شار در اطراف یک حلقه نشان داده شده است. ولتاژ القایی در حلقه کدام است؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)



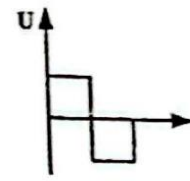
(۲)



(۱)



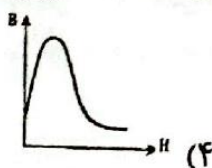
(۴)



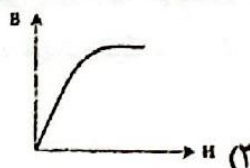
(۳)

۱- خواص مغناطیسی مواد به همه‌ی عوامل زیر بستگی دارد به جز:
 (۱) فرکانس (۲) فشار هوا (۳) دمای محیط (۴) ضریب نفوذ مغناطیسی
 (دستگاه اجرایی ۹۵)

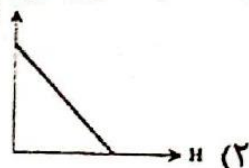
۱۲۵- کدام شکل، منحنی تغییرات B.H مواد غیرمغناطیسی را درست نشان می‌دهد؟ (وزارت نیرو ۹۵)



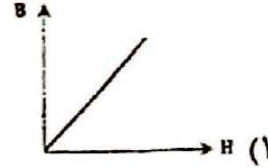
(۴)



(۳)



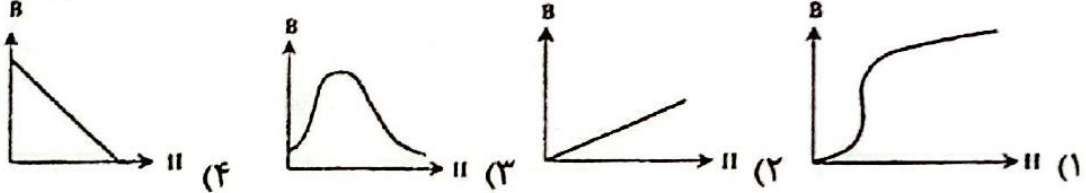
(۲)



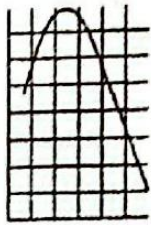
(۱)

۱۳۴- مشخصه B.H مواد غیر مغناطیسی کدام است؟

(وزارت نیرو ۹۵)



۱۳۲- در شکل زیر نمودار تغییرات مغناطیسی برحسب مغناطیسی در یک فولاد، الکتریکی نشان داده شده است.



(وزارت نیرو ۹۵)

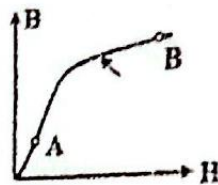
(۲) چگالی فوران - ضریب نفوذ

(۴) فوران - شدت میدان

(۱) شدت میدان - فوران

(۳) ضریب نفوذ - چگالی فوران

۱۳۱- در منحنی اشباع شونده شکل داده شده از نقطه A به طرف نقطه B حرکت می کنیم لوکتانس هسته چگونه تغییر می کند؟



(وزارت نیرو ۹۵)

(۱) کاهش می یابد

(۲) تغییر نمی کند

(۳) افزایش می یابد

(۴) تا نقطه اشباع کاهش سپس افزایش می یابد

۱۴- کدام ماده قابلیت نفوذ مغناطیسی بیشتری دارد؟

(۴) هوا

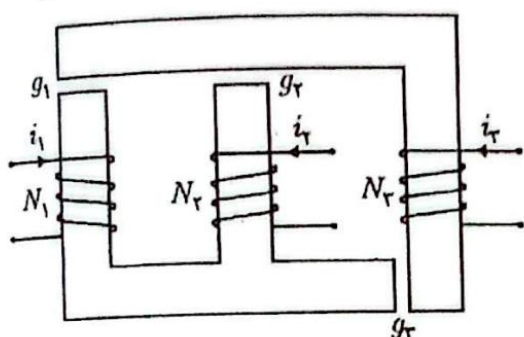
(۳) نقره

(۲) آب

(۱) جیوه

۱-۵- مدار مغناطیسی با فاصله هوایی

۱۰۶. در مدار مغناطیسی شکل زیر هسته آهنی ایده‌آل و سطح مقطع آن در تمام قسمت‌های مدار برابر A برابر می‌شود. اندوکتانس متقابل L_{12} از کدام رابطه زیر به دست می‌آید؟ فرض شود که:



$$g_1 = 0 / \Delta g ; g_2 = g_3 = g$$

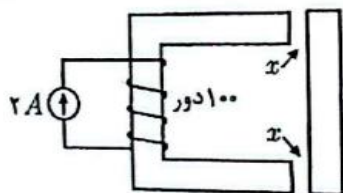
$$\frac{\mu_0 A N_1 N_2}{\Delta g} \quad (2) \quad \frac{\mu_0 A N_1 N_2}{4g} \quad (1)$$

$$\frac{\mu_0 A N_1 N_2}{2g} \quad (4) \quad \frac{\mu_0 A N_1 N_2}{2 / \Delta g} \quad (3)$$

۳

۶

۱۱۲. سیم‌پیچی ۱۰۰ دوری مدار مغناطیسی نشان داده شده از یک منبع جریان ۲ آمپری تغذیه می‌شود. طول هر یک از دو فاصله هوایی $x = ۱$ میلی‌متر است. سطح مقطع مدار مغناطیسی در تمامی قسمت‌ها ۳۰ سانتی‌متر مربع است و از افت آهن صرف‌نظر می‌شود. وقتی که به قسمت متحرک اجازه حرکت داده می‌شود مقدار x پس از مدتی به $۰/۴$ میلی‌متر کاهش می‌یابد. اندازه کار انجام شده در این مسیر چند میلی‌ژول است؟

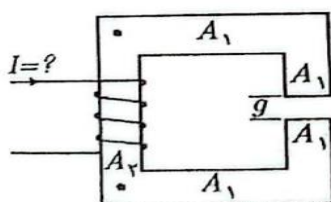


$$18\pi \quad (2) \quad 24\pi \quad (1)$$

$$72\pi \quad (4) \quad 36\pi \quad (3)$$

۱۱۴

۱۰۷. یک مدار مغناطیسی به همراه مشخصه $B-H$ قسمت‌های آهنی آن داده شده است. هسته دارای دو قسمت است. قسمت اول دارای سطح مقطع A_1 و طول متوسط l_{c1} است. قسمت دوم نیز دارای



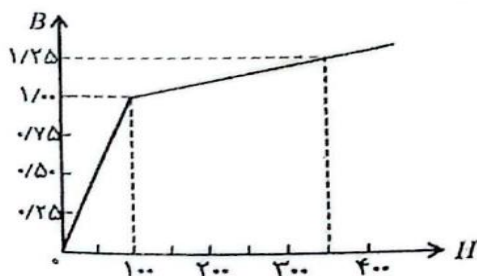
سطح مقطع A_2 و طول متوسط l_{c2} است. اگر چگالی فلو در فاصله هوایی برابر ۱ تسلا باشد جریان گذرنده از سیم‌پیچی ۱۰۰۰ دوری چند آمپر است؟ در این مدار مغناطیسی، مقادیر طول‌ها برحسب سانتی‌متر برابر $l_{c1} = ۱۰۰$ ، $l_{c2} = ۴۰$ ، $g = \frac{\pi}{۱۰۰}$ و نیز $A_2 = ۱/۲ A_1$ است. از پراکندگی و نشت فلو چشم‌پوشی می‌شود.

$$۰/۳۸ \quad (1)$$

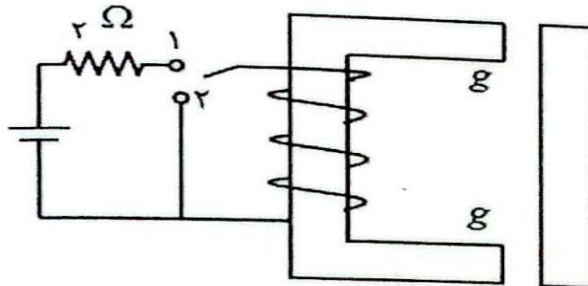
$$۰/۲۵ \quad (2)$$

$$۰/۴۷ \quad (3)$$

$$۰/۴۹ \quad (4)$$



۱۳۱- طول فاصله هوایی در رله شکل مقابل g فرض می شود. جریان اولیه سیم پیچی با استفاده از مدار نشان داده شده در $2/5$ آمپر تنظیم می شود. (ابتدا کلید به مدت طولانی در حالت ۱ است و در یک لحظه به حالت ۲ برده می شود). مقاومت اهمی سیم پیچی صفر فرض می شود. اگر در این حالت طول فاصله هوایی به تدریج به $\frac{g}{2}$ کاهش داده شود، مقدار ماندگار جریان در سیم پیچی چند آمپر خواهد شد؟ (از افت آمپر دور هسته و نیز پراکندگی و نشت فلو چشم پوشی شود).



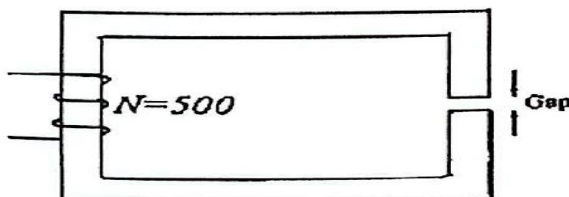
(۱) $1/25$

(۲) $2/5$

(۳) ۵

(۴) صفر

۶۴- در مدار مغناطیسی زیر طول متوسط هسته 50 cm و سطح مقطع هسته 25 cm^2 و طول فاصله هوایی $2000\text{ }\mu\text{m}$ است، منحنی $B-H$ هسته از رابطه $B = \frac{1/5H}{2000+H}$ بدست می آید، جریان ورودی i چند آمپر باشد تا چگالی شار در فاصله هوایی 0.5 T گردد؟



الف - ۱

ب - ۲

ج - ۳

د - ۴

۵- وجود فاصله هوایی در مدار مغناطیسی سبب افزایش کدام یک از کمیت های زیر می شود؟

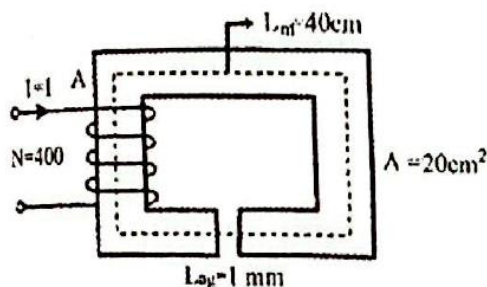
الف - چگالی فوران

ب - فوران

ج - رلوکتانس

د - قابلیت نفوذ

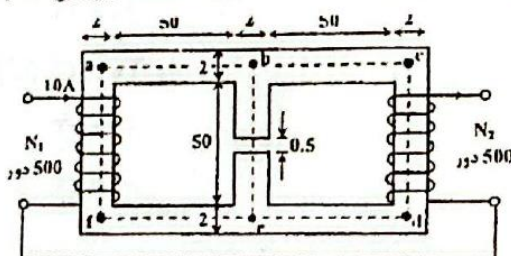
۱۲۸- شدت میدان مغناطیسی در هسته شکل داده شده $500 \frac{AT}{m}$ است. شدت میدان مغناطیسی در فاصله



هوایی چند کیلو آمپر بر متر است؟

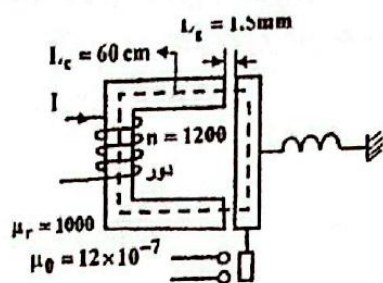
- (۱) ۴۰۰
- (۲) ۲۰۰
- (۳) ۱۶۰
- (۴) ۶۰۰

۱۲۳- در مدار شکل مقابل، با افزایش فاصله هوایی، نیروی محرکه مغناطیسی و شدت میدان فاصله هوایی همواره شدت میدان مغناطیسی هسته است. (دستگاه اجرایی ۹۷)



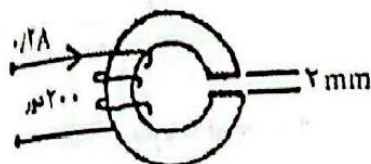
- (۱) کاهش می یابد- برابر
- (۲) ثابت می ماند- کمتر از
- (۳) افزایش می یابد- کمتر از
- (۴) ثابت می ماند- بیشتر از

۱۲۲- رله شکل داده شده به شار مغناطیسی $1/2$ تسلا نیاز دارد. مقدار شدت جریان مورد نیاز سیم پیچ چند آمپر است؟



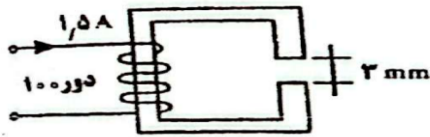
- (۱) ۵
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۲/۵

۱۵- در مدار مغناطیسی شکل روبه رو طول متوسط هسته ۸ سانتی متر است و شدت میدان در فاصله هوایی ۱۶ کیلو آمپر بر متر است. شدت میدان در هسته چند آمپر بر متر است؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)



- (۱) ۵۰
- (۲) ۱۰۰
- (۳) ۵۰۰
- (۴) ۱۰۰۰

۴- در مدار مغناطیسی شکل روبه‌رو شدت میدان در فاصله‌ی هوایی ۴۰ کیلوآمپر بر متر و طول متوسط هسته ۵۰ سانتی‌متر است شدت میدان در هسته چند آمپر بر متر است؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)



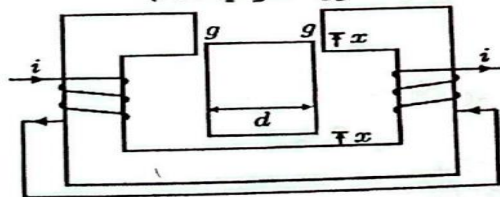
(۱) ۱۸۰

(۲) ۱۲۰

(۳) ۶۰

(۴) ۳۰

۱۱۵- اکت آمپر دور در قسمت‌های آهنی مدار مغناطیسی شکل زیر قابل صرف نظر است. عمق مدار مغناطیسی در تمام قسمت‌ها ثابت فرض می‌شود. به ازای چه مقدار x نیروی مغناطیسی وارده بر قسمت متحرک صفر می‌شود؟ (نیروی وزن قسمت متحرک مورد نظر نیست.)



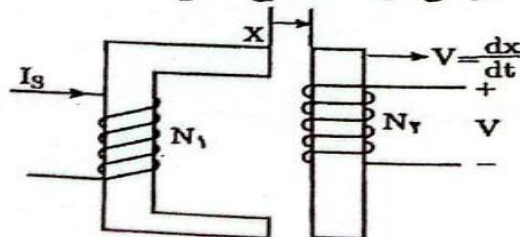
(۴) $\sqrt{\frac{gd}{\gamma}}$

(۳) $\sqrt{2gd}$

(۲) $\frac{\sqrt{gd}}{\gamma}$

(۱) $2\sqrt{gd}$

۱۰۲- در رله الکترومغناطیسی شکل مقابل، هسته‌های سیم‌پیچی‌ها از نظر مغناطیسی ایده‌آل فرض می‌شود. سیم‌پیچی N_1 دوری از یک منبع جریان I_s آمپری تغذیه می‌شود. اگر قسمت متحرک با سرعت ثابت v متر بر ثانیه حرکت کند ولتاژ القا شده در دو سر سیم‌پیچی N_2 دوری کدام است؟ (از پراکندگی فلو و نشست آن در محدوده حرکت صرف نظر می‌شود. A سطح مقطع هسته است.)



Scanned

۳۰۴ نمونه آزمونهای تضمینی و برگزار شده ۸۹

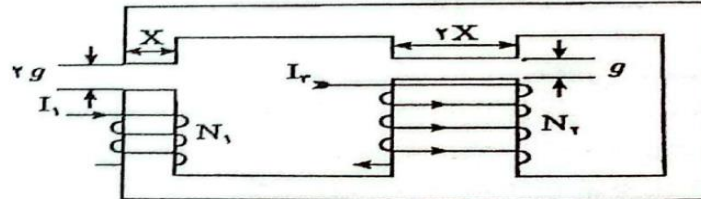
(۴) $(\frac{\mu_0 AN_1 N_2}{\gamma}) \frac{v}{x^2}$

(۳) $(\mu_0 AN_1 N_2) \frac{v}{x^2}$

(۲) $(\frac{\mu_0 AN_1 N_2}{\gamma}) \frac{v^2}{x}$

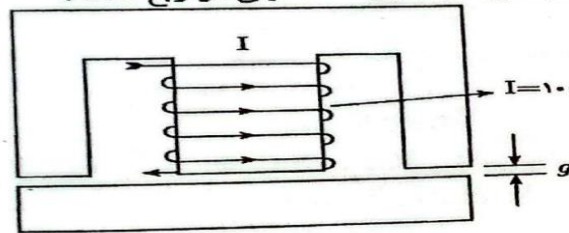
(۱) $(\mu_0 AN_1 N_2) \frac{v^2}{x}$

۱۰۱. در مدار مغناطیسی شکل مقابل، هسته ایده آل بوده و از مقاومت اهمی سیم پیچی ها صرف نظر می شود. عبق هسته در تمام قسمت ها ثابت است. دو سیم پیچی با هم موازی شده و مجموعه به یک منبع ولتاژ سینوسی وصل می شود. نسبت $\frac{I_1}{I_2}$ چقدر است؟



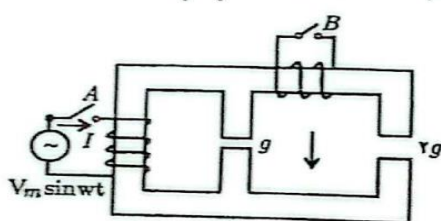
$\frac{N_2}{2N_1}$ (۲) $\frac{N_1}{2N_2}$ (۳) $(\frac{2N_2}{N_1})^2$ (۴) $(\frac{2N_1}{N_2})^2$ (۱)

۹۷. در مدار مغناطیسی مقابل از اثرات فلوی نشتی چشم پوشی شده است. اگر اندوکتانسی سیم پیچی ۱۰mH باشد، طول فاصله هوایی g چقدر است؟ (افت قسمت های آهنی صرف نظر می شود، سطح مقطع هسته در ستون وسط ۴۰۰ و در ستون های کناری ۳۰۰ میلی متر مربع است.)

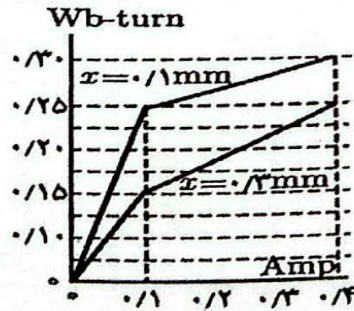
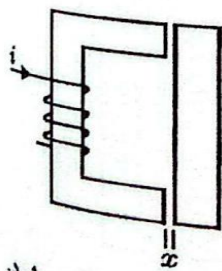


$24 \mu.m$ (۴) $12 \mu.m$ (۳) $60 \mu.m$ (۲) $100 \mu.m$ (۱)

۹۷. مدار مغناطیسی شکل داده شده مفروض است. سطح مقطع هسته در تمام قسمت ها یکسان است. از مقاومت سیم پیچی ها، افت آمپر دور در آهن، پراکندگی و نشت فلو صرف نظر می شود. منبع ولتاژ نشان داده شده نیز ایده آل فرض می شود. ابتدای هر آزمایش هر دو کلید مدار باز هستند. در آزمایش اول فقط کلید A بسته می شود. در آزمایش دوم ابتدا کلید B بسته شده و سپس کلید A بسته می شود. نسبت مقدار مؤثر جریان در آزمایش اول (I_1) به مقدار مشابه در آزمایش دوم (I_2) چند است $(\frac{I_1}{I_2})$ ؟



$\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۱) $\frac{3}{2}$ (۴) ۳ (۳)



۹۵. شکل کلی یک رله الکترومغناطیسی به همراه مشخصه $\lambda - i$ آن در دو حالت داده شده است. اگر قسمت متحرک از وضعیت $x = 0.1 \text{ mm}$ به وضعیت $x = 0.3 \text{ mm}$ برسد، مقدار متوسط نیروی وارد بر قسمت متحرک چند نیوتن می شود؟ فرض می شود که در طی حرکت قسمت متحرک، جریان در 0.4 A ثابت می ماند. از پراکندگی و نشست صرف نظر می شود.

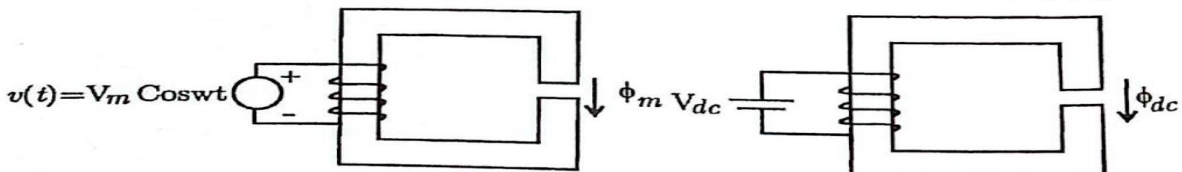
۵۶۲٫۵ (۴)

۲۸۱٫۲ (۳)

۲۷۵ (۲)

۱۳۷٫۵ (۱)

۹۱. در شکل های (a) و (b) اگر طول فاصله هوایی افزایش داده شود، هر یک از مقادیر ϕ_m و ϕ_{dc} در چه جهتی تغییر می کنند؟ ϕ_{dc} مقدار حالت دائم فلو در هسته در شکل (a) و ϕ_b مقدار پیک فلو هسته شکل (b) در حالت ماندگار است. از نشست فلو و پراکندگی صرف نظر می شود؟



(۲) ϕ_{dc} ثابت، ϕ_m افزایش

(۴) ϕ_{dc} ثابت، ϕ_m کاهش

(۱) ϕ_{dc} کاهش، ϕ_m ثابت

(۳) ϕ_{dc} افزایش، ϕ_m ثابت

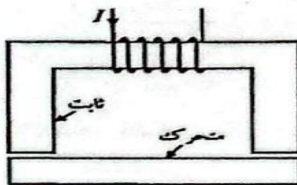
۳۶ (۴)

۷۲ (۳)

۱۰۸ (۱)

۱۱۳. مدار مغناطیسی مبدل الکترومغناطیسی شکل مقابل خطی فرض شده و از پراکندگی و نشست فلو صرف نظر می شود. با عبور جریان dc (صاف و بدون ریبیل) به اندازه I_{dc} ، قسمت متحرک در آستانه جذب قرار می گیرد. اگر به جای جریان dc ، یک جریان سینوسی با فرکانس کافی از سیم پیچی عبور داده شود دامنه

جریان برای آن که قسمت متحرک در همان شرایط قرار گیرد چند آمپر است؟ از اثر تلفات فوکو و هیستریزس هسته صرف نظر می شود.



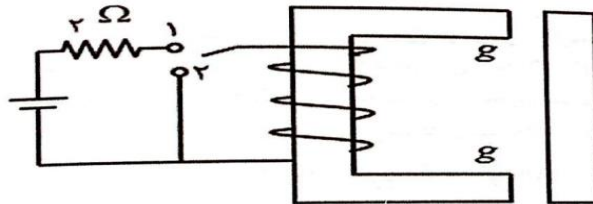
(۱) I_{dc}

(۲) $\sqrt{2} I_{dc}$

(۳) $\frac{2}{\pi} I_{dc}$

(۴) $\frac{\pi}{4} I_{dc}$

۱۳۱- طول فاصله هوایی در رله شکل مقابل g فرض می شود. جریان اولیه سیم پیچی با استفاده از مدار نشان داده شده در ۲/۵ آمپر تنظیم می شود. (ابتدا کلید به مدت طولانی در حالت ۱ است و در یک لحظه به حالت ۲ برده می شود) مقاومت اهمی سیم پیچی صفر فرض می شود. اگر در این حالت طول فاصله هوایی به تدریج به $\frac{g}{2}$ کاهش داده شود، مقدار ماندگار جریان در سیم پیچی چند آمپر خواهد شد؟ (از افت آمپر دور هسته و نیز پراکندگی و نشت فلو چشم پوشی شود).

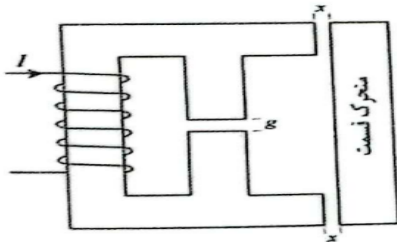


- (۱) ۱/۲۵
- (۲) ۲/۵
- (۳) ۵
- (۴) صفر

۱۳۲- در یک سیستم الکترومکانیکی دو تحریکه که سیم پیچی ها سری اند، داریم:
 $L_{11} = L_{22} = \frac{3}{1-\theta}$ و $L_{12} = (1-3\theta)$ (θ بر حسب رادیان و L بر حسب هانری). اگر جریان گذرنده از سیم پیچی ها برابر یک آمپر و ثابت باشد، مقدار انرژی مبادله شده با بخش مکانیکی (سر مکانیکی) به ازای حرکت از $\theta = 0.5$ به $\theta = 0$ رادیان، چند ژول است؟

- (۱) ۰.۷۵
- (۲) ۱/۵
- (۳) ۳
- (۴) ۴

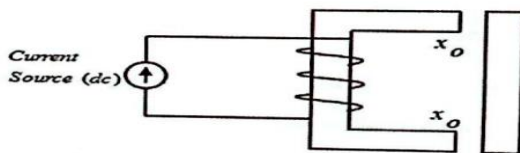
۱۳۱- معادله نیروی وارد بر قسمت متحرک در مبدل الکترومکانیکی شکل زیر کدام است؟ سطح مقطع هسته در تمام قسمت ها A است و از افت آمپر-دور در هسته و نیز از نشت و پراکندگی فلو چشم پوشی می شود. تعداد دور سیم پیچی N و شدت جریان گذرنده از آن I آمپر است. طول فواصل هوایی در شکل مشخص شده است.



$$-\frac{\mu_0 AN^2 g}{4} \cdot \frac{I^2}{x^2} \quad (2)$$
$$-\frac{\mu_0 AN^2 g}{2} \cdot \frac{I^2}{x^2} \quad (4)$$

$$-\frac{\mu_0 AN^2}{4} \cdot \frac{I^2}{x^2} \quad (1)$$
$$-\frac{\mu_0 AN^2}{2} \cdot \frac{I^2}{x^2} \quad (3)$$

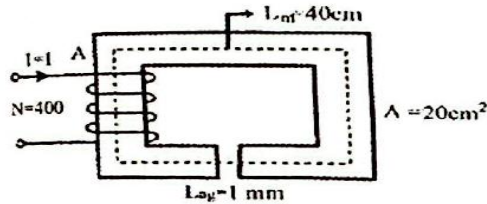
مقدار اولیه طول هریک از فواصل هوایی در مبدل الکترومکانیکی شکل زیر x_0 فرض می شود. مقدار انرژی ذخیره شده در میدان در این حالت w_{f0} فرض می شود. اگر طول فاصله هوایی نصف شود، قدر مطلق انرژی مبادله شده با منبع جریان (Δw_e) و نیز تغییر انرژی ذخیره شده در میدان (Δw_f) چقدر است؟ (از افت آمپر دور در آهن، مقاومت اهمی سیم پیچی، نشت فلو و نیز پراکندگی فلو در فواصل هوایی صرف نظر می شود).



$$\Delta w_f = W_{f0}, \Delta w_e = W_{f0} \quad (1)$$
$$\Delta w_f = 2 W_{f0}, \Delta w_e = W_{f0} \quad (2)$$
$$\Delta w_f = W_{f0}, \Delta w_e = 2 W_{f0} \quad (3)$$
$$\Delta w_f = 2 W_{f0}, \Delta w_e = 2 W_{f0} \quad (4)$$

$$\Delta w_f = W_{f0}, \Delta w_e = W_{f0} \quad (1)$$
$$\Delta w_f = 2 W_{f0}, \Delta w_e = W_{f0} \quad (2)$$
$$\Delta w_f = W_{f0}, \Delta w_e = 2 W_{f0} \quad (3)$$
$$\Delta w_f = 2 W_{f0}, \Delta w_e = 2 W_{f0} \quad (4)$$

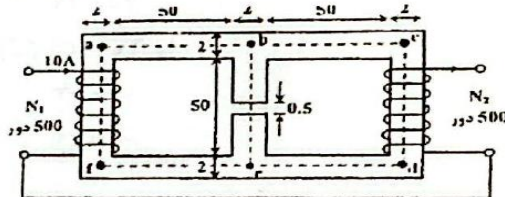
۱۲۸- شدت میدان مغناطیسی در هسته شکل داده شده $500 \frac{AT}{m}$ است. شدت میدان مغناطیسی در فاصله



هوایی چند کیلو آمپر بر متر است؟

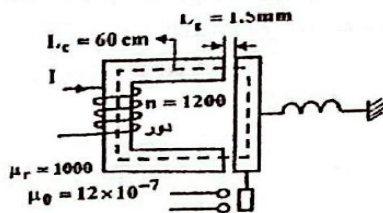
- (۱) ۴۰۰
- (۲) ۲۰۰
- (۳) ۱۶۰
- (۴) ۶۰۰

۱۲۳- در مدار شکل مقابل، با افزایش فاصله هوایی، نیروی محرکه مغناطیسی و شدت میدان فاصله هوایی همواره شدت میدان مغناطیسی هسته است. (دستگاه اجرایی ۹۷)



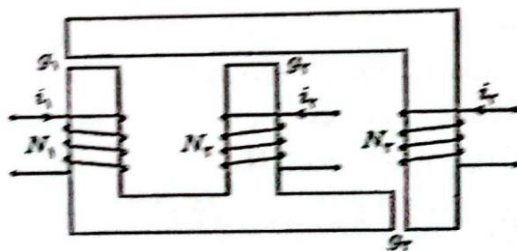
- (۱) کاهش می‌یابد - برابر
- (۲) ثابت می‌ماند - کمتر از
- (۳) افزایش می‌یابد - کمتر از
- (۴) ثابت می‌ماند - بیشتر از

۱۲۲- رله شکل داده شده به شار مغناطیسی ۱/۲ تسلا نیاز دارد. مقدار شدت جریان مورد نیاز سیم‌پیچ چند آمپر است؟



- (۱) ۵
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۲/۵

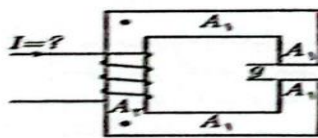
۱۰۶- در مدار مغناطیسی شکل زیر هسته آهنی ایده‌آل و سطح مقطع آن در تمام قسمت‌های مدار برابر A برابر می‌شود. اندوکتانس متقابل L_{12} از کدام رابطه زیر به دست می‌آید؟ فرض شود که:



$$g_1 = 0 / 5g ; g_2 = g_3 = g$$

- (۱) $\frac{\mu_r \mu_0 A N_1 N_2}{4g}$
- (۲) $\frac{\mu_r \mu_0 A N_1 N_2}{5g}$
- (۳) $\frac{\mu_r \mu_0 A N_1 N_2}{2/5g}$
- (۴) $\frac{\mu_r \mu_0 A N_1 N_2}{2g}$

۱-۷. یک مدار مغناطیسی به همراه مشخصه $B-H$ قسمت‌های آهنی آن داده شده است. هسته دارای دو قسمت است. قسمت اول دارای سطح مقطع A_1 و طول متوسط l_{m1} است. قسمت دوم نیز دارای

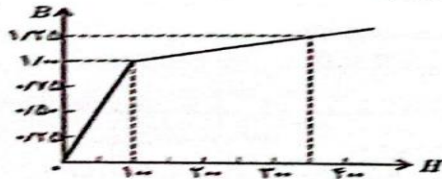


سطح مقطع A_2 و طول متوسط l_{m2} است. اگر چگالی فلو در فاصله هوایی برابر ۱ تسلا باشد جریان گذرنده از سیم‌پیچی ۱۰۰۰ دوری

چند آمپر است؟ در این مدار مغناطیسی، مقادیر طول‌ها برحسب

متری برابر $l_{m1} = 100$ ، $l_{m2} = 40$ ، $g = \frac{\pi}{100}$ و نیز

$A_1 = 1/2 A_2$ است. از پراکتندگی و نشت فلو چشم‌پوشی می‌شود.



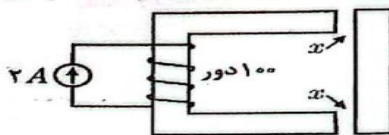
(۱) ۰/۳۸

(۲) ۰/۳۵

(۳) ۰/۳۷

(۴) ۰/۴۹

سیم‌پیچی ۱۰۰ دوری مدار مغناطیسی نشان داده شده از یک منبع جریان ۲ آمپری تغذیه می‌شود. طول هر یک از دو فاصله هوایی $x = 1$ میلی‌متر است. سطح مقطع مدار مغناطیسی در تمامی قسمت‌ها ۳۰ سانتی‌متر مربع است و از افت آهن صرف‌نظر می‌شود. وقتی که به قسمت متحرک اجازه حرکت داده می‌شود مقدار x پس از مدتی به 0.4 میلی‌متر کاهش می‌یابد. اندازه کار انجام شده در این مسیر چند میلی‌ژول است؟



(۱) 24π

(۲) 18π

(۳) 26π

(۴) 72π

۱- نیرو یا گشتاور الکترومغناطیسی ایجاد شده در یک سیستم فیزیکی در جهتی عمل می‌کند که:

(۱) در جریان ثابت هم انرژی و هم شبه انرژی میدان افزایش می‌یابد.

(۲) در جریان ثابت انرژی میدان افزایش و شبه انرژی کاهش می‌یابد.

(۳) در جریان ثابت هم انرژی و هم شبه انرژی کاهش می‌یابد.

(۴) در جریان ثابت انرژی کاهش و شبه انرژی افزایش می‌یابد.

۲- رابطه λ ، I یک رله الکترومغناطیسی به صورت زیر می‌باشد: $0 < x < 1$ و

۲- رابطه λ ، I یک رله الکترومغناطیسی به صورت زیر می‌باشد: $0 < x < 1$ و

$i = \lambda^{\frac{2}{3}} + 2/5 \lambda (x-1)^2$ که I جریان سیم پیچ تحریک می‌باشد. نسبت ماکزیمم

نیروی وارد شده به جوشن به نیروی اعمال شده به جوشن در $x = 0.6$ متر چقدر است؟

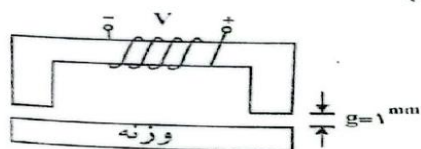
(۱) ۰/۲۵

(۲) ۰/۴

(۳) ۰/۶

(۴) ۱/۶

۳- در شکل روبرو سیم پیچ دارای ۴۰۰ دور بوده و مقاومت آن ۵ اهم می باشد، چه مقدار ولتاژ موثر AC و ۵۰ هرتزی لازم است تا وزنه ۵۵۰ نیوتنی جابجا شود (سطح مقطع همه جا یکسان و برابر $5\text{cm} \times 5\text{cm}$ می باشد)



- (۱) ۱۰ ولت
(۲) ۲۶۰ ولت
(۳) ۱۵۰ ولت
(۴) ۱۶۵ ولت

۵- گشتاور تولیدی یک موتور رلوکتانسی نسبتی به قرار زیر است:

$$T = -12\lambda' \sin\theta \quad \text{با فرض این که} \quad \lambda(t) = 0.5 \cos \omega t \quad \text{و} \quad \theta(t) = \omega_r t + \alpha$$

باشد حداکثر گشتاور تولیدی چقدر است؟

- (۱) ۱/۵
(۲) ۰/۷۵
(۳) -۰/۷۵
(۴) -۱/۵

۷- در یک موتور مغناطیسی ۸ قطب اندوکتانس سیم پیچ بر حسب زاویه روتور θ به صورت $L = 0.02 - 0.02 \cos\theta$ است در چه سرعتی ماشین دارای گشتاور است؟

- (۱) $\frac{w}{2}$
(۲) $\frac{w}{4}$
(۳) $2w$
(۴) $\frac{w}{8}$

۸- در یک مدار مغناطیسی سطح مقطع هسته 1cm^2 و ضریب نفوذ نسبتی هسته ۲۰۰۰ است. آمپر دور لازم برای داشتن چگالی شار $2T$ در هسته برابر است با:

(ضریب پراکندگی ۱/۱ - $L_g = 10\text{cm}$)

- (۱) $\frac{10^6}{2\pi}$
(۲) $\frac{10^6}{4\pi}$
(۳) $\frac{10^5}{4\pi}$
(۴) $\frac{10^6}{8\pi}$

(دستگاه اجرایی ۹۵)

(۴) ضریب نفوذ مغناطیسی

۱- خواص مغناطیسی مواد به همه ی عوامل زیر بستگی دارد به جز:

(۱) فرکانس (۲) فشار هوا (۳) دمای محیط (۴) فاصله هوایی 20 cm^2 و فاصله هوایی 0.5 mm است. اگر ما

(۱) فرکانس

۲- یک هسته از جنس فولاد ورق دارای سطح مقطع 20 cm^2 و فاصله هوایی 0.5 mm است. اگر طول متوسط هسته ی آهنی 1 m ، فوران جاری در هسته $9/6 \text{ mWb}$ و شدت میدان در هسته تقریباً برابر

$\frac{A}{m}$ باشد، نیروی محرکه ی مورد نیاز در کل مدار چند آمپر است؟ ($\pi = 3$) (دستگاه اجرایی ۹۵)

(۴) ۳۲۵۰

(۳) ۳۱۲۰

(۲) ۲۸۰۰

(۱) ۲۶۵۰

۳- چگالی شار در هسته ی آهنی یک سیم پیچ 800 دور با طول متوسط هسته 50 سانتی متر و قابلیت نفوذ مغناطیسی $1/25$ میلی هاتری بر متر $1/2$ تسلاست. جریان سیم پیچ چند آمپر است؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)

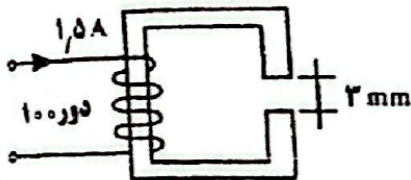
(۴) ۰/۹۳

(۳) ۰/۷۸

(۲) ۰/۷۵

(۱) ۰/۶

۴- در مدار مغناطیسی شکل روبه رو شدت میدان در فاصله ی هوایی 40 کیلو آمپر بر متر و طول متوسط هسته 50 سانتی متر است شدت میدان در هسته چند آمپر بر متر است؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)



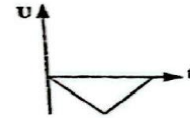
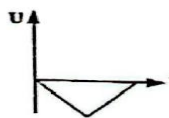
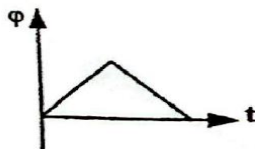
(۱) ۱۸۰

(۲) ۱۲۰

(۳) ۶۰

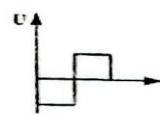
(۴) ۳۰

۵- در شکل روبه رو منحنی تغییرات شار در اطراف یک حلقه نشان داده شده است. ولتاژ القایی در حلقه کدام است؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)

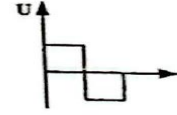


(۲)

(۱)



(۴)



(۳)

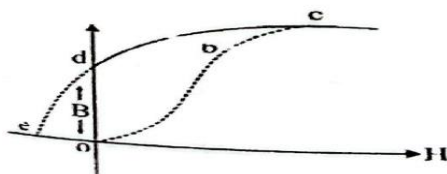
۶- در شکل روبه رو، بیانگر کدام مورد است؟

(۱) پس ماند مغناطیسی

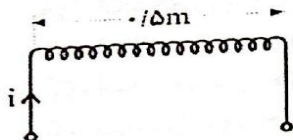
(۲) چگالی میدان مغناطیسی

(۳) شدت میدان خنثی کننده

(۴) انرژی مغناطیسی ایجاد شده



۷- در شکل روبه‌رو تعداد حلقه‌ها ۲۵۰ و جریان ۱۰۰ A می‌باشد. مقدار چگالی فوران سیم‌پیچی چند تسلا است؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)



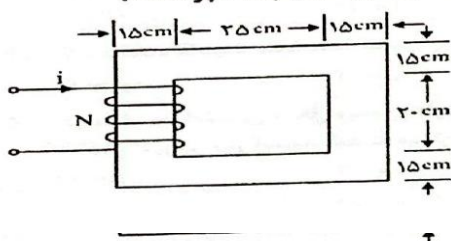
(۱) $2\pi \times 10^{-2}$

(۲) $5\pi \times 10^{-4}$

(۳) 2×10^{-2}

(۴) 5×10^{-4}

۸- در شکل روبه‌رو ضریب نفوذ مغناطیسی نسبی هسته ۳۰۰۰ و تعداد دور ۳۰۰۰ می‌باشد اگر چگالی فوران مغناطیسی 6×10^{-2} تسلا باشد، نیروی محرکه‌ی مغناطیسی مورد نیاز چند آمپر است؟



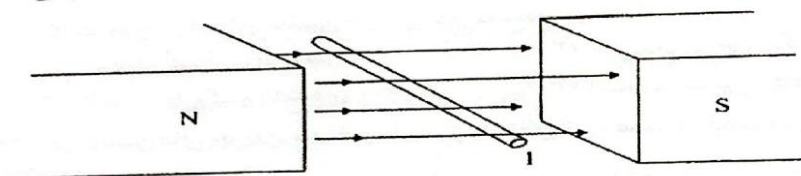
(۱) $\frac{3}{4\pi}$

(۲) $\frac{1}{2\pi}$

(۳) $\frac{4}{5\pi}$

(۴) $\frac{3}{8\pi}$

۹- در شکل روبه‌رو با توجه به قانون دست چپ، جهت نیروی وارده به کدام سمت است؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)



(۱) بالا

(۲) پائین

(۳) چپ

(۴) راست

۱۰- آیا شدت میدان مغناطیسی ...

۱۱- سطح مقطع یک بوبین با هسته هوایی 40 cm^2 می‌باشد و فوران مغناطیسی $6 / 4 \mu \text{wb}$ را تولید می‌کند. شدت میدان مغناطیسی آن چند آمپر بر متر است؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)

(۴) $\frac{4}{\pi} \times 10^{-2}$

(۳) $4\pi \times 10^{-2}$

(۲) $\frac{\pi}{4} \times 10^{-2}$

(۱) $\pi \times 10^{-2}$

۱۳- از یک سیم‌پیچ ۱۲۰۰ دور با هسته آهنی به طول متوسط ۶۰ سانتی‌متر و ضریب نفوذ مغناطیسی ۱/۵ میلی‌هائری بر متر جریان ۰/۳ آمپر عبور می‌کند. اندوکسیون در هسته چند تسلا است؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)

(۴) ۱۰۰ میلی

(۳) ۹ میلی

(۲) ۱۰

(۱) ۰/۹

۱۴- کدام ماده قابلیت نفوذ مغناطیسی بیشتری دارد؟

(۴) هوا

(۳) نقره

(۲) آب

(۱) جیوه

۱۵- در مدار مغناطیسی شکل روبه‌رو طول متوسط هسته ۸ سانتی‌متر است و شدت میدان در فاصله هوایی ۱۶ کیلو آمپر بر متر است. شدت میدان در هسته چند آمپر بر متر است؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)



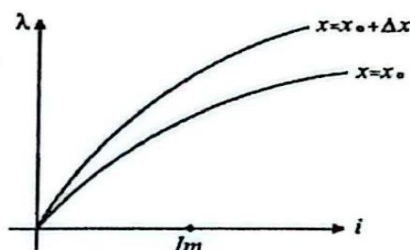
- (۱) ۵۰
(۲) ۱۰۰
(۳) ۵۰۰
(۴) ۱۰۰۰



۱۰۳. قسمت متحرک مبدل الکترومکانیکی شکل داده شده در وضعیت نشان داده شده فقل شده است و فاصله هوایی از هر دو طرف مساوی g_0 است. دو سیم‌پیچی مطابق شکل با هم سری شده و مدار مغناطیسی آن را تحریک می‌کند. ضخامت هسته در تمام قسمت‌ها یکسان است. اگر قسمت متحرک فقط امکان حرکت در امتداد افقی (محور تقارن) داشته باشد آنگاه در مورد وضعیت تعادل نهایی دستگاه می‌توان گفت:

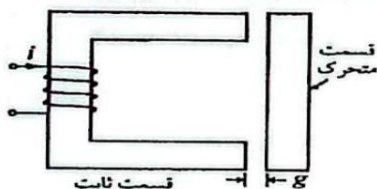
- (۱) قسمت متحرک در جایی به تعادل می‌رسد که حجم دو فاصله هوایی با هم برابر باشند.
(۲) قسمت متحرک در جایی به تعادل می‌رسد که انرژی‌های ذخیره شده در فواصل هوایی با هم برابر باشند.
(۳) باتوجه به تقارن آمپر دورها هیچ‌گونه نیروی محوری تولید نمی‌شود.
(۴) قسمت متحرک به یک سمت به قدری حرکت می‌کند تا با قسمت ثابت برخورد کرد و متوقف شود.

۱۰۲. مشخصه $\lambda - i$ یک مبدل الکترومکانیکی تک تحرکه در دو مقدار مختلف x (Δx عدد کوچک و مثبت) داده شده است. اگر یک جریان سینوسی با دامنه $I_m \neq 0$ از سیم‌پیچی این مبدل عبور کند کدام یک از گزاهای زیر در مورد مقدار متوسط نیروی وارده بر قسمت متحرک و جهت آن صادق است؟



- (۱) صفر است.
(۲) غیر صفر است و جهت آن در جهت افزایش X است.
(۳) غیر صفر است و جهت آن در جهت کاهش X است.
(۴) غیر صفر است ولی جهت آن با اطلاعات داده شده قابل پیش‌بینی نیست.

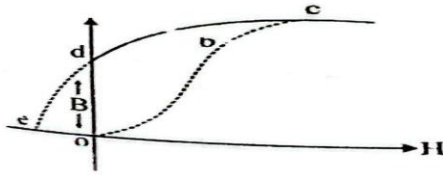
۱۰۱. یک سیستم تبدیل الکترومکانیکی مطابق شکل مقابل مفروض است: μ_r هسته بینهایت فرض می‌شود. وقتی که جریان DC معادل I_0 از سیم‌پیچی عبور می‌کند قسمت متحرک با نیروی F جذب می‌شود. اگر فقط جریان گذرنده از سیم‌پیچی از I_0 به $I_0 \sin \omega t$ تغییر یابد مقدار متوسط نیروی حاصله چقدر خواهد شد؟



- (۱) $\frac{F}{2}$
(۲) $2F$
(۳) $\frac{F}{\sqrt{2}}$
(۴) $\sqrt{2}F$

۱-۱-۶-اندوکتانس

۱-۲-پسماند (هیستریزیس)



۶- در شکل روبه‌رو، (oe) بیانگر کدام مورد است؟

- (۱) پس‌ماند مغناطیسی
- (۲) چگالی میدان مغناطیسی
- (۳) شدت میدان خنثی‌کننده
- (۴) انرژی مغناطیسی ایجاد شده

۱-۲-۱- هسته‌های دلتاماکس

۱-۲-۲- تلفات پسماند (تلفات هیستریزیس)

۱-۲-۳- تلفات جریان گردابی

۸- جریان فوکو در هسته مغناطیسی به چه صورت جاری می‌شود؟

- الف- طولی و عمود بر خطوط میدان
- ب- عرضی و عمود بر خطوط میدان
- ج- طولی و موازی با خطوط میدان
- د- عرضی و موازی با خطوط میدان

۶- دلیل استفاده از هسته آهنی به شکل ورقه‌ورقه در ماشین‌های الکتریکی چیست؟

- الف- افزایش فوران
- ب- افزایش چگالی فوران
- ج- کاهش تلفات هیستریزیس
- د- کاهش تلفات فوکو

۱-۲-۴- تلفات هسته

۴۵- در یک مدار مغناطیسی افزایش فرکانس باعث کدام یک از تغییرات به

ترتیب در «تلفات هیستریزیس» و «تلفات جریان گردابی» می‌شود؟

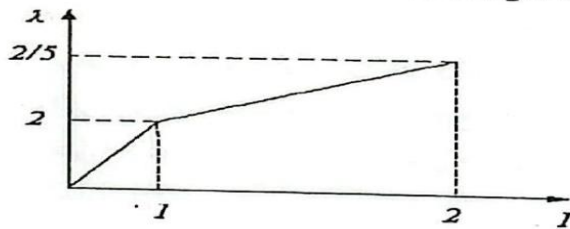
- الف- افزایش - کاهش
- ب- کاهش - افزایش
- ج- افزایش - افزایش
- د- کاهش - کاهش

فصل دوم - تبدیل انرژی الکترومکانیکی

۱-۲- فرآیند تبدیل انرژی

۲-۲- انرژی میدان مغناطیسی

۴۶- در نمودار زیر که مربوط به یک سیستم الکترومغناطیسی یک تحریر است، انرژی ذخیره شده در سیستم چقدر است؟



الف- ۱

ب- ۴/۵

ج- ۱/۷۵

د- ۲/۵

۱-۲-۲- انرژی و شبه انرژی

۶- مشخصه $\lambda - i$ یک رله الکترومغناطیسی در دو موقعیت باز و بسته به صورت زیر است:

در موقعیت باز $\lambda = 0.04i$ - در موقعیت بسته

$$\begin{cases} \lambda = 0.06i & 0 \leq i \leq 20 \\ \lambda = 1/2 + 0.03(i - 20) & i > 20 \end{cases}$$

اگر آرمیچر از وضعیت باز به وضعیت بسته برسد مقدار متوسط نیروی مغناطیسی در حرکت جریان ثابت ۴۰ آمپری با طول فاصله هوایی ۲ سانتی متر چقدر می باشد؟

۴۰۰ N (۱)

۵۰۰ N (۲)

۷۰۰ N (۴)

۶۰۰ N (۳)

۱۰۰ N (۵)

۵/۳ (۲)

۳/۰۵ (۱)

۴۰- رابطه شار دور در یک سیم پیچ با جریان عبوری از آن به این قرار است:

$$\lambda = 1 - 0.05e^{-1/20i}$$

اگر جریان ۰/۸ آمپر باشد. انرژی ذخیره شده کدام است؟

۰/۹۷۵ (۴)

۱/۱۴۵ (۳)

۰/۶۲۵ (۲)

۰/۷۲۵ (۱)

۳۹- تابع شبه انرژی در یک سیستم یک تحرک عبارتست از

$$w'_f(i, x) = \frac{i^2 (x + 0.8)^2}{3}$$

بسیار سریع از وضعیت $x_1 = 0.01m$ و شدت جریان $I_1 = 5(A)$ به وضعیت

$x_2 = 0.2m$ برده شود در انتهای این تغییر مکان شدت جریان برابر است با:

- (۱) ۴/۰۵ (۲) ۵/۲ (۳) ۳/۵ (۴) ۱/۰۵

... قرار است:

۱۱۲. معادله کوانزی در یک سیستم الکترومکانیکی فرضی دو تحرک به شکل $W' = \frac{x}{x + 0.01} i_1^2 i_2^2$ است. مقدار انرژی ذخیره شده در میدان در حالتی که $x = 0.01m$ ، $i_1 = 2A$ و $i_2 = 3A$ باشد چقدر است؟

- (۱) ۱۴۴ (۲) ۱۰۸ (۳) ۷۲ (۴) ۳۶