

زبان انگلیسی

46- Fuse Cut outs maybe So as to the section of the circuit which is

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1) cut out , endangered , placed | 2) placed , cut out , endangered |
| 3) endangered , placed, cutout | 4) placed , endangered , cutout |

47- The magnetic increases with an increase in the current.

- | | | | |
|---------------|---------|--------------|----------|
| 1) properties | 2)field | 3) potential | 4)motion |
|---------------|---------|--------------|----------|

48- For long-distance transmission of electricity , is needed to move the current with minimum loss.

- | | |
|----------------|---------------------|
| 1) transformer | 2) ACSR conductor |
| 3) generator | 4) parallel reactor |

49- Experiments have been carried out to practical means for generating power from sunlight.

- | | | | |
|------------|------------|------------|-------------|
| 1) discuss | 2) deliver | 3) develop | 4) transfer |
|------------|------------|------------|-------------|

50- Over the next five years, the ministry plans all the provinces to the national power network.

- | | | | |
|------------|-------------|---------------|------------|
| 1) to feed | 2) to carry | 3) to isolate | 4) to link |
|------------|-------------|---------------|------------|

51- It is well known that energy can be from one system to another.

- | | | | |
|-------------|---------------|-------------|------------|
| 1) reaction | 2)transformed | 3) measured | 4)capacity |
|-------------|---------------|-------------|------------|

52- The power field with the generation of large amount of energy for cities and industries.

- | | | | |
|----------|-------------|----------------|-------------|
| 1) deals | 2) operates | 3) experiments | 4) delivers |
|----------|-------------|----------------|-------------|

53- An antenna is a device that electromagnetic energy into space

- | | | | |
|-------------|--------------|-------------|-------------|
| 1) converts | 2) generates | 3) receives | 4) radiates |
|-------------|--------------|-------------|-------------|

54- In solving a circuit problem the directions of the currents are chosen

- | | | | |
|-----------------|-----------------|----------------|---------------|
| 1) concurrently | 2) specifically | 3) arbitrarily | 4) improperly |
|-----------------|-----------------|----------------|---------------|

55- The Henry is a unit for

- | | | | |
|-----------|---------------|-----------|-------------|
| 1) induce | 2) inductance | 3) magnet | 4) magnetic |
|-----------|---------------|-----------|-------------|

مدادهای الکتریکی

56- در یک مدار سری متشکل از ۲ عنصر اهمی و خازنی، مقدار توان 940^W و $Cos\varphi = 0.7$ و لتاژ تغذیه $V = 99Sin(6000t + 30)$ می باشد مقدار R و C چه قدر است.

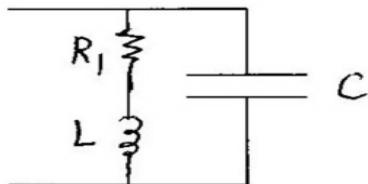
$$C = 60\mu F, R = 3.6\Omega \quad (2)$$

$$C = 64.1\mu F, R = 2.6\Omega \quad (1)$$

۴) هیچ کدام

$$C = 60\mu F, R = 3.6\Omega \quad (3)$$

۵۷- فرکانس تشدید مدار زیر برابر کدام است .



$$\omega_0 = \sqrt{\frac{1}{LC} \left(\frac{R_1^2}{L}\right)^2} \quad (2)$$

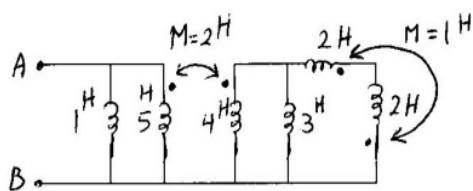
$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} \quad (1)$$

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{1}{R_1 C}} \quad (4)$$

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{L - R_1^2 C}{L^2 C}} \quad (3)$$

۵۸- اندوکتانس دیده شده از سرها A, B در شکل

زیر برابر است با :



$$\frac{13}{16} \quad (2)$$

$$\frac{13}{25} \quad (1)$$

$$\frac{11}{16} \quad (4)$$

$$\frac{11}{13} \quad (3)$$

۵۹- در یک مدار سری شامل دو عنصر خالص، معادله ولتاژ $V = 150 \sin(500t + 10)$ و معادله جریان $i = 13.42 \sin(500t - 53.4)$ می باشد. مقادیر عناصر تشکیل دهنده مدار کدام است.

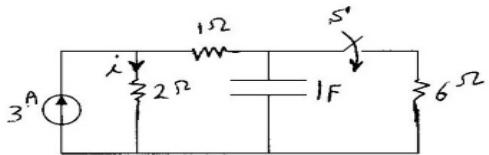
$$L = 0.04H, R = 4\Omega \quad (2)$$

$$L = 0.02H, R = 5\Omega \quad (1)$$

۴) هیچ کدام

$$L = 0.02H, R = 6\Omega \quad (3)$$

۶۰- در مدار شکل زیر کلید S برای مدت طولانی بازبوده و سپس در لحظه $t=0$ بسته می شود . جریان I برای زمانهای $t > 0$ برابر است با :



$$\frac{7}{3} + (3 - \frac{7}{3})e^{-2t} \quad (2)$$

$$3 + (\frac{7}{3} - 3)e^{-2t} \quad (1)$$

$$\frac{7}{3} + (3 - \frac{7}{3})e^{\frac{t}{2}} \quad (4)$$

$$3 + (\frac{7}{3} - 3)e^{\frac{t}{2}} \quad (3)$$

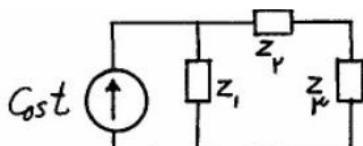
۶۱- مدار شکل مقابل در حالت دائمی سینوسی است . کدام گزینه نادرست است ؟

۱) توان ظاهري (اندازه توان مختلط) تحويل داده شده به Z_2 و Z_3 برابر است .

۲) توان متوسط تحويل داده شده به Z_2 دو برابر توان متوسط تحويل داده شده به Z_3 است .

۳) توان راکتیو تحويل داده شده به Z_1 ، (-2) برابر توان راکتیو تحويل داده شده به Z_2 است .

۴) توان راکتیو تحويل داده شده به Z_3 چهار برابر توان راکتیو تحويل داده شده به Z_1 است .



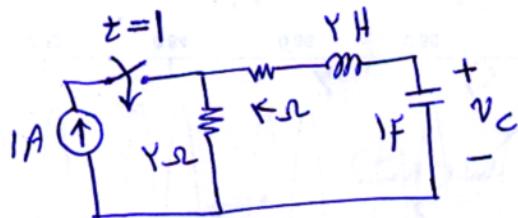
$$Z_1 = 0.3 + j1\Omega \quad Z_2 = 0.2 + j0.4\Omega$$

$$Z_3 = 0.2 + j0.4\Omega \quad Z_1 = 0.3 + j1\Omega$$



۶۲- در دو قطبی زیر پارامتر های برد h_{21} با کدام گزینه برابر است ؟

$$2/5 \quad (4) \quad 1/5 \quad (3) \quad 1/5 \quad (2) \quad 2 \quad (1)$$



۶۳- مقدار $V_c(\infty)$ در مدار شکل زیر با کدام گزینه برابر است؟

$2V$ (۱)

$4V$ (۲)

$8V$ (۳)

۶۴- مقدار تابع $\int_2^{\infty} (t^2 + 3t + 4) \delta(t-1) dt$ با کدام گزینه برابر است؟

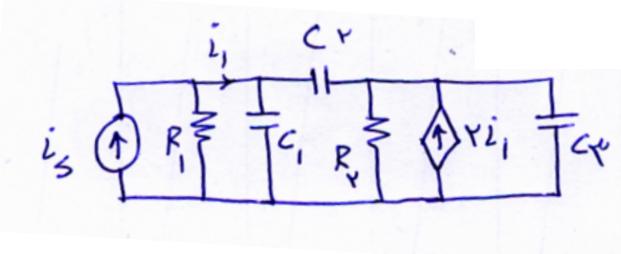
۴) بینهایت (۱)

۳) صفر

۸ (۲)

۴ (۱)

۶۵- مرتبه مدار زیر با کدام گزینه برابر است؟



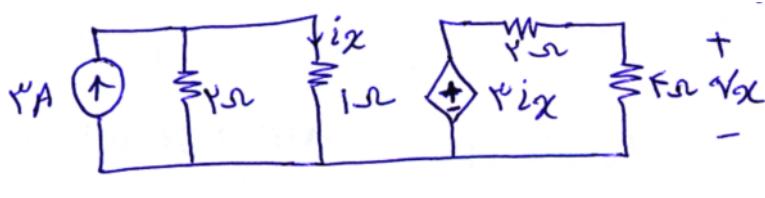
۱) مرتبه ۱

۲) مرتبه ۲

۳) مرتبه ۳

۴) مرتبه ۴

۶۶- مقدار V_x در مدار زیر چقدر بست می‌آید؟



$1V$ (۱)

$2V$ (۲)

$4V$ (۳)

$3V$ (۴)

۶۷- جریان i چقدر بست می‌آید؟

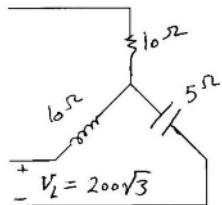
$1.5A$ (۱)

$1A$ (۲)

$3A$ (۳)

$4.5A$ (۴)

۶۸- در مدار سه فاز زیر توان راکتیو مصرفی برابر است با :



4000^{VAR} (۱)

8000^{VAR} (۲)

2000^{VAR} (۳)

12000^{VAR} (۴)

۶۹- در یک مدار سه فاز با ولتاژ $150V$ ، بار متعادل سه فازه که به صورت مثلث می‌باشد تغذیه می‌شود، مقدار امپدانس بار در هر فاز $12.7+j12.72$ می‌باشد. مقدار توان راکتیو در بار چه مقدار است.

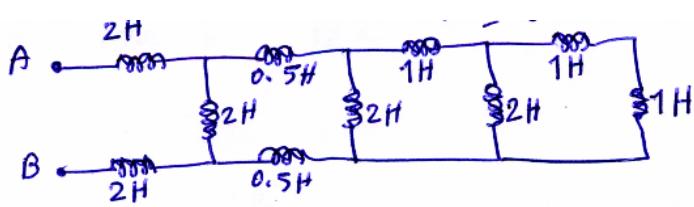
2200W(۴)

2800W(۳)

2650W(۲)

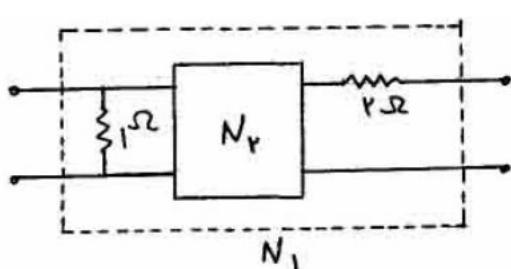
2500W(۱)

۷۰- سلف معادل بین دو نقطه A و B در شکل زیر چقدر است؟



- (۱) $\frac{1}{5}$ هانری
- (۲) ۳ هانری
- (۳) ۴ هانری
- (۴) ۵ هانری

۷۱- ماتریس امپدانس دو قطبی N_2 به صورت $Z = \begin{bmatrix} S+3 & S \\ S & S+1 \end{bmatrix}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{7s+12}{6s+9}$
- (۲) $\frac{s+4}{s+3}$
- (۳) $\frac{s+6}{3s+5}$
- (۴) $\frac{3s+4}{2s+3}$

ماشین‌های الکتریکی

۷۲- در یک موتور سه فاز القائی، دامنه شار مغناطیسی ماکزیمم هر فاز ϕ_m می باشد در این صورت مقدار شار مغناطیسی دور کدام یک از موارد زیر است.

- $2\phi_m$ (۴) ϕ_m (۳) $1.5\phi_m$ (۲) $3\phi_m$ (۱)

۷۳- در یک ترانسفورماتور 500KVA که در بار کامل با $Cos\varphi = 0.6$ کار می کند با نصب بانک خازنی، ضریب قدرت به مقدار ۰.۹ اصلاح شده است. مقدار ظرفیت بانک خازنی تقریباً چه قدر است؟

- 200KVAR (۴) 250KVAR (۳) 300KVAR (۲) 350KVAR (۱)

۷۴- یک موتور سری 200 ولت در بار نامی 15^A جریان می کشد و با سرعت ۹۰۰r.p.m. چرخد. اگر ضریب بهره موتور در این حالت ۸۰% باشد گشتاور خروجی چند N.m. است.

- 100π (۴) 80π (۳) $\frac{100}{\pi}$ (۲) $\frac{80}{\pi}$ (۱)

۷۵- در یک مولد شنت، ولتاژ بی باری در دور ۱000r.p.m. ۲40 می باشد اگر دور مولد به ۱100r.p.m. افزایش یابد ولتاژ بی باری چه قدر خواهد بود.

- 264 V (۴) 240 V (۳) 238 V (۲) 216 V (۱)

۷۶- در لحظه راه اندازی یک موتور الکتریکی، کدام کمیت حتماً صفر است.

۱) جریان

۲) گشتاور

۳) قدرت خروجی

۴) قدرت ورودی

۷۷- تلفات بی باری یک ترانسفورماتور سه فاز 200^W و تلفات آن در بار نامی 400^W است. تلفات این ترانسفورماتور در نصف بار نامی چه قدر است.

۱) 250^W

۲) 300^W

۳) 350^W

۴) به نوع بار بستگی دارد

۷۸- در یک موتور القائی دارای ۸ قطب و فرکانس $50HZ$ ، سرعت سنکرون میدان مغناطیسی کدام است؟

۱) 735 r.p.m.

۲) 750 r.p.m.

۳) 900 r.p.m.

۴) 1500 r.p.m.

۷۹- برای سنکرون کردن ژنراتور با شبکه باید این پارامترها برابر باشند؟

۱) دامنه جریان، دامنه ولتاژ، $\cos\varphi$

۲) فرکانس، ضریب قدرت، ولتاژ

۳) دامنه و فاز ولتاژ، فرکانس

۴) فرکانس جریان، ولتاژ

۸۰- یک موتور سنکرون در حالت بی بار به منع بی نهایت وصل است اگر تحریک آن آفرایش یابد:

۱) جریان با ضریب توان واحد می کشد

۲) جریان با ضریب توان صفر پس فاز می کشد

۳) جریان با ضریب توان صفر پیش فاز می کشد

۸۱- در یک ماشین سنکرون قطب برجسته :

۱) هر دو با E_f ، I_d هم فازند

۲) با E_f همفاز و I_d در زاویه 90° نسبت به E_f قرار دارد

۳) I_q در زاویه 90° نسبت به E_f و I_d همفاز با E_f است

۴) I_q در زاویه 90° نسبت به E_f قرار دارند

۸۲- جهت اصلاح ضریب قدرت شبکه می توان از استفاده کرد .

۱) راکتورهای شنت

۲) راکتورهای سری

۳) ولتاژهای بالاتر

۴) شبکه های زمینی بجای شبکه هوایی

۸۳- راندمان کدام یک از نیروگاه های زیر بیشتر است.

۱) نیروگاه گازی

۲) نیروگاه حرارتی

۳) نیروگاه آبی

۴) نیروگاه هسته ای

۸۴- در نیروگاههای آبی با ارتفاع و فشار آب زیاد از چه نوع توربینی استفاده می شود .

۱) کاپلان

۲) پلتون

۳) فرانسیس

۴) عکس العملی

۸۵- برای تبدیل انرژی به از استفاده می شود .

۱) الکتریکی - حرارتی - سلول فتوالکتریک

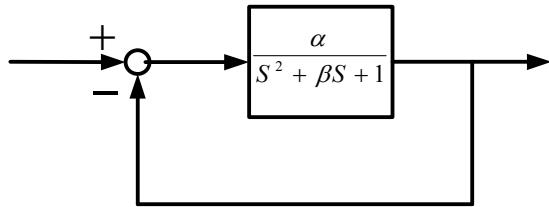
۲) هسته ای - الکتریکی - راکتورهای هسته ای

۴) الکتریکی - شیمیایی - باطری

۳) نورانی - الکتریکی - سلول فتوالکتریک

کنترل خطی

۸۶- سیستم کنترل زیر مفروض است، مقادیر $\alpha, \beta, C_{ss} = 0.5 \pm 2\%$ را چنان تعیین کنید که $T_s = 1$ باشد؟



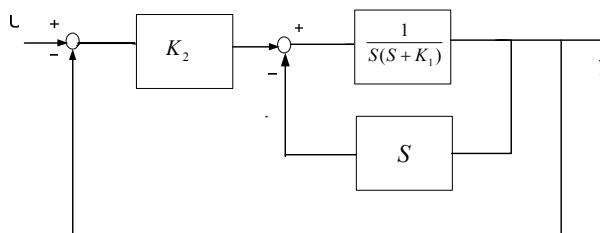
$$\beta = 2, \alpha = 1 \quad (4)$$

$$\beta = 8, \alpha = 2 \quad (3)$$

$$\beta = \alpha = 2 \quad (2)$$

$$\beta = 8, \alpha = 1 \quad (1)$$

۸۷- مقدار K_2, K_1 در سیستم زیر چقدر باشد تا فرکانس طبیعی سیستم $\omega_n = 2$ و ضریب میرایی آن $0.5 = \xi$ گردد؟



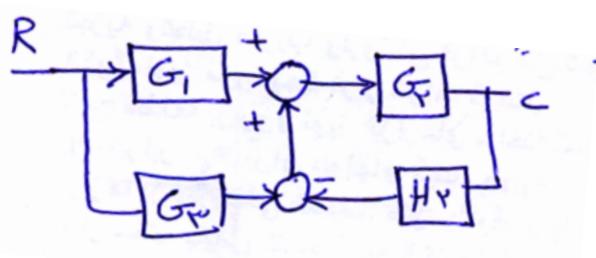
$$K_2 = 4, K_1 = 0 \quad (1)$$

$$K_2 = 2, K_1 = 0.5 \quad (2)$$

$$K_2 = 2, K_1 = 1 \quad (3)$$

$$K_2 = 4, K_1 = 1 \quad (4)$$

۸۸- تابع تبدیل $\frac{C}{R}$ در شکل زیر با کدام گزینه برابر است؟



$$\frac{G_1 G_2}{1 + G_2 H_2} \quad (2)$$

$$\frac{G_2(G_1 + G_3)}{1 + G_2 H_2} \quad (1)$$

$$\frac{G_2(G_1 + G_3)}{1 + G_1 G_3 + G_2 H_2} \quad (4)$$

$$\frac{G_1 G_2}{1 + G_1 G_3 + G_2 H_2} \quad (3)$$

۸۹- معادله مشخصه سیستمی به صورت زیر است

$$s^5 + s^4 + 2s^3 + 2s^2 + 2s + 2 = 0$$

در مورد قطب‌های حلقه بسته این سیستم چه میتوان گفت؟

(۱) همه قطب‌های حلقه بسته در سمت چپ محور $j\omega$ واقعند.

(۲) قطب‌های حلقه بسته، روی محور $j\omega$ و در سمت چپ این محور واقعند.

(۳) دو قطب حلقه بسته در سمت راست محور $j\omega$ و بقیه در سمت چپ آن قرار دارند.

(۴) قطب‌های حلقه بسته، روی محور $j\omega$ ، سمت راست این محور و سمت چپ آن واقعند.

۹۰- با توجه به سیستم، $G(s) = \frac{K(s-1)}{(s-2)(s+2)}$ کدامیک از جبران سازهای پیشنهادی امکان پایدارسازی سیستم

حلقه بسته را دارد؟

$$G_3(s) = \frac{s+1}{s+10} \quad (4)$$

$$G_2(s) = \frac{s+2}{s+5} \quad (3)$$

$$G_4(s) = \frac{s+2}{s-4} \quad (2)$$

$$G_1(s) = \frac{s-2}{s-1} \quad (1)$$

الکترومغناطیس

۹۱- به یک کره رسانا به شعاع a ، بار Q را اعمال می کنیم. یک بار نقطه ای Q دیگر را به فاصله $2a$ از مرکز کره رسانا در نظر می گیریم. اندازه نیروی وارد بر این بار نقطه ای برابر است با:

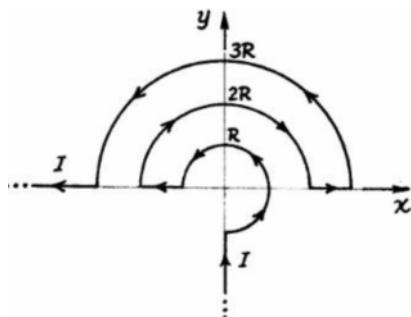
$$\frac{43 Q^2}{288\pi\varepsilon_0 a^2} \quad (4)$$

$$\frac{11 Q^2}{288\pi\varepsilon_0 a^2} \quad (3)$$

$$\frac{17 Q^2}{144\pi\varepsilon_0 a^2} \quad (2)$$

$$\frac{Q^2}{144\pi\varepsilon_0 a^2} \quad (1)$$

۹۲- سیمی حامل جریان $I = 3A$ بصورت رو برو در نظر بگیرید چنانچه $R = 10\text{ cm}$ باشد، چگالی شار مغناطیسی \vec{B} در مبدأ برابر است با :



$$3\mu_0 \hat{z} \quad (1)$$

$$10\mu_0 \hat{z} \quad (2)$$

$$20\mu_0 \hat{z} \quad (3)$$

$$30\mu_0 \hat{z} \quad (4)$$

۹۳- کدام جمله صحیح است.

(۱) عبور جریان های الکتریکی بزرگ، باعث ایجاد میدان مغناطیسی می شود

(۲) عبور جریان الکتریکی، باعث ایجاد میدان مغناطیسی می شود

(۳) عبور جریان الکتریکی در هادی واقع شده در میدان مغناطیسی، باعث ایجاد میدان مغناطیسی می شود

(۴) برای ایجاد میدان مغناطیسی، علاوه بر عبور جریان الکتریکی از هادی، لازم است هادی حرکت کند

۹۴- زمانی که یک قطعه آهن، مغناطیسی می شود، کدام جمله صحیح است.

(۱) الکترون های آزاد در قطب جنوب جمع می شوند

(۲) الکترون های آزاد در قطب شمال جمع می شوند

(۳) قطعه آهن به طور الکتریکی شارژ (باردار) می شود

(۴) دو قطبی های مغناطیسی کوچک موجود در قطعه آهن، در یک راستا قرار می گیرند

۹۵- معادله پیوستگی برای جریان الکتریکی با چگالی j و چگالی بار ρ برابر است با :

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{j} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0 \quad (2) \quad \vec{\nabla} \cdot \vec{j} + \nabla^2 \rho = 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial \vec{j}}{\partial t} + \nabla^2 \rho = 0 \quad (4) \quad \frac{\partial \vec{j}}{\partial t} + \vec{\nabla} \rho = 0 \quad (3)$$

۹۶- در یک مدار مغناطیسی که از هسته آهنی و مسیر فاصله هوایی (هوای آزاد) تشکیل یافته است کدام جمله صادق است.

- ۱) چگالی شار مغناطیسی در مسیر هسته آهنی کم و در مسیر فاصله هوائی زیاد است
- ۲) چگالی شار مغناطیسی در مسیر هسته آهنی زیاد و در مسیر فاصله هوائی کم است
- ۳) چگالی شار مغناطیسی در مسیر هسته آهنی و فاصله هوائی فرق نمی کند و ثابت است
- ۴) شار مغناطیسی در نقاط مختلف مدار مغناطیسی متفاوت است

-۹۷- حاصل کدامیک از روابط زیراشتباه است (\vec{A} یک بردار و V یک اسکالر است).

$$\vec{\nabla} \times \vec{\nabla} \vec{A} = 0 \quad (2) \qquad \vec{\nabla} \cdot \vec{\nabla} V = \nabla^2 V \quad (1)$$

$$\vec{\nabla}(\vec{\nabla} \cdot \vec{A}) = 0 \quad (4) \qquad \vec{\nabla} \cdot (\vec{\nabla} \times \vec{A}) = 0 \quad (3)$$

-۹۸- کدامیک از معادلات ماقسول عدم وجود تک قطبی مغناطیسی را نشان می دهد.

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{B} = 0 \quad (2) \qquad \vec{\nabla} \cdot \vec{D} = \rho \quad (1)$$

$$\vec{\nabla} \times \vec{H} = J + \frac{\partial D}{\partial t} \quad (4) \qquad \vec{\nabla} \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \quad (3)$$

-۹۹- بردار مغناطیس شدگی در حجم کره ای به شعاع R به صورت $M_{\circ} \hat{z} = M_{\circ} \vec{M}$ (ثابت است) داده شده است . میدان \vec{H} در مرکز کره چقدر است؟

$$\frac{2M_{\circ}}{3} \hat{z} \quad (4) \qquad -\frac{2M_{\circ}}{3} \hat{z} \quad (3) \qquad -\frac{M_{\circ}}{3} \hat{z} \quad (2) \qquad \frac{M_{\circ} \hat{z}}{3} \quad (1)$$

-۱۰۰- دو نوار فلزی به عرض b و طول بینهایت و فاصله d مفروضند. جریانهای مساوی و مختلف الجهت I از این دو نوار می گذرد. اگر $b > d$ باشد، اندوکتانس (L) در واحد طول عبارتست از :

$$\frac{2\mu \cdot d}{b} \quad (4) \qquad \frac{\mu \cdot d}{b} \quad (3) \qquad \frac{\mu \cdot d}{4b} \quad (2) \qquad \frac{\mu \cdot d}{2b} \quad (1)$$