



« بسمه تعالی »

دفترچه شماره ۲

## آزمون استخدامی

مقطع : کارشناسی

آزمون تخصصی  
مهندسی برق / قدرت

شماره داوطلبی :

نام و نام خانوادگی :

مدت پاسخگوئی : ۱۲۵ دقیقه

تعداد سؤالات : ۱۰۰

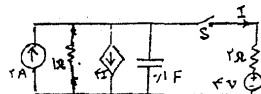
عنوان مواد امتحانی آزمون تخصصی ( تعداد و شماره سؤالات )

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مدارهای (۲و۱)	۱۵	۵۱	۶۵
۲	ماشینهای الکتریکی (۲و۱)	۱۵	۶۶	۸۰
۳	الکترومغناطیس	۱۵	۸۱	۹۵
۴	اندازه گیری الکتریکی	۱۵	۹۶	۱۱۰
۵	تولید و نیروگاه	۱۰	۱۱۱	۱۲۰
۶	حفاظت و رله ها	۱۰	۱۲۱	۱۳۰
۷	الکترونیک صنعتی	۱۰	۱۳۱	۱۴۰
۸	بررسی سیستمهای قدرت (۲و۱)	۱۰	۱۴۱	۱۵۰

دوازدهم خرداد ماه سال ۱۳۸۵  
آموزش و تجهیز نیروی انسانی شرکت ملی گاز ایران

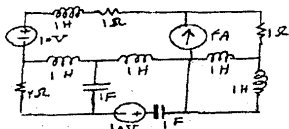
( سوالات تخصصی برق / گرایش برق قدرت - مقطع کارشناسی )

۵۱- در مدار شکل مقابل کلید S در مدت طولانی باز بوده و در لحظه  $t=0$  بسته می شود مقدار جریان خازن C در لحظه  $t=0^+$  برابر است با: ✓



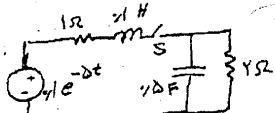
- ۱) ۱۰A (۱)  
۲) ۲A (۲) ✓  
۳) ۳A (۳)  
۴) ۵A (۴)

۵۲- ولتاژ منبع جریان در مدار شکل مقابل در رژیم دائمی برابر است با:



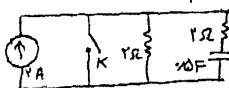
- ۱) ۳ ولت  
۲) ۲ ولت  
۳) ۲ ولت  
۴) صفر

۵۳- در مدار شکل مقابل ولتاژ اولیه خازن و جریان اولیه اندوکتانس صفر می باشد کلید S در لحظه  $t=0$  بسته می شود جریان در مقاومت ۲ اهم در لحظه  $t$  برابر است با:



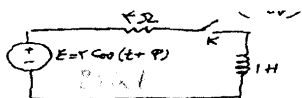
- ۱)  $I = (te^{-5t} + e^{-6t})u(t)$   
۲)  $I = (te^{-5t} + e^{-5t} + e^{-6t})u(t) - 1$   
۳)  $I = (te^{-5t} + e^{-5t} + e^{-6t})u(t)$   
۴)  $I = (te^{-5t} - 2e^{-5t} + e^{-6t})u(t)$

۵۴- در مدار شکل مقابل کلید k در مدت طولانی باز بوده و در لحظه  $t=0$  بسته می شود جریان در مسیر کلید k در لحظه  $t=0^+$  برابر است با:



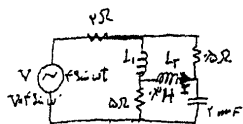
- ۱)  $2(1 + e^{-t})$   
۲)  $3e^{-t}$   
۳) صفر  
۴)  $0.5(4 + e^{-t})$

۵۵- در مدار شکل مقابل مقدار  $\phi$  چقدر باشد تا در لحظه اتصال کلید k جریان گذرا وجود نداشته باشد (جریان اولیه در اندوکتانس برابر صفر می باشد)



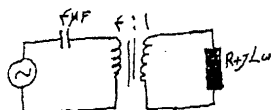
- ۱)  $\phi = 83^\circ$   
۲)  $\phi = 120^\circ$   
۳)  $\phi = 60^\circ$   
۴)  $\phi = 104^\circ$

۵۶- در مدار شکل مقابل مقدار اندوکتانس  $L_1$  چقدر باشد تا در هر فرکانسی در رژیم دائمی جریان I برابر صفر شود؟ ✓



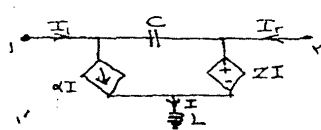
- ۱) ۰.۵ mH  
۲) ۵ mH  
۳) ۲۰ mH ✓  
۴) ۲ mH

۵۷- در مدار شکل مقابل با توجه به ایده ال بودن ترانسفرمر مقدار اندوکتانس  $L$  بار مصرفی را در صورت حداکثر توان متوسط انتقال در فرکانس ۵۰۰R/s برابر است با:



- ۱) ۲۵ mH  
۲) ۳۳ mH  
۳) ۲۰ mH  
۴) ۶۲/۵ mH

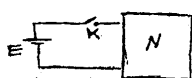
۵۸- برای مدار دو قطبی شکل مقابل مقدار عنصر  $Z_{11}$  در ماتریس امپدانس برابر است با:



$$\frac{1-\alpha}{j\omega C} + Z + j\omega L \quad (3) \quad Z + j\omega L - \frac{\alpha}{j\omega C} \quad (1)$$

$$\frac{1}{j\omega C} + Z + j\omega L \quad (4) \quad Z + j\omega L \quad (2)$$

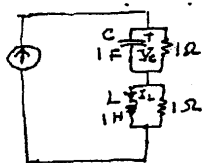
۵۹- در مدار یک قطبی شکل مقابل امپدانس ورودی برابر است با:  $Z(s) = \frac{s^2 + 3s + 5}{4s^2 + 2s + 1}$  مدار در حالت صفر می باشد. در صورت بسته شدن کلید  $k$  جریان در لحظه  $t = 0^+$  برابر ۱۲ آمپر در مدار برقرار می گردد. مقدار ولتاژ منبع  $E$  برابر است با:



$$3 \text{ ولت} \quad (1) \quad 6 \text{ ولت} \quad (3)$$

$$2 \text{ ولت} \quad (2) \quad 1 \text{ ولت} \quad (4)$$

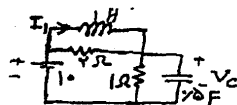
۶۰- در مدار تغییر ناپذیر با زمان شکل مقابل  $I_1(0^-) = 1A$  و  $V_c(0^-) = 2V$  می باشد ورودی این مدار جریان پله واحد  $u(t)$  می باشد ولتاژ  $V_c$  خازن برای  $t > 0$  برابر است با:



$$2e^{-t}u(t) \quad (3) \quad u(t) \quad (1)$$

$$(1 - e^{-t})u(t) \quad (4) \quad (1 + e^{-t})u(t) \quad (2)$$

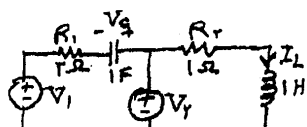
۶۱- در مدار تغییر ناپذیر با زمان در لحظه  $t = 0$  ولتاژ ثابت ۱۰ ولت به مدار اعمال می گردد. اگر  $I_1(0^-) = 2A$  و  $V_2(0^-) = 4V$  باشد ولتاژ خازن در  $t = \infty$  برابر است با:



$$10V \quad (3) \quad 4V \quad (1)$$

$$6V \quad (4) \quad \text{صفر} \quad (2)$$

۶۲- در مدار شکل مقابل معادله حالت بصورت  $\dot{x} = Ax + Bu$  که بردار  $x = \begin{bmatrix} I_1 \\ V_c \end{bmatrix}$  بردار متغیر حالت و  $u = \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix}$  بردار ورودی می باشند ماتریس  $B$  برابر است با:



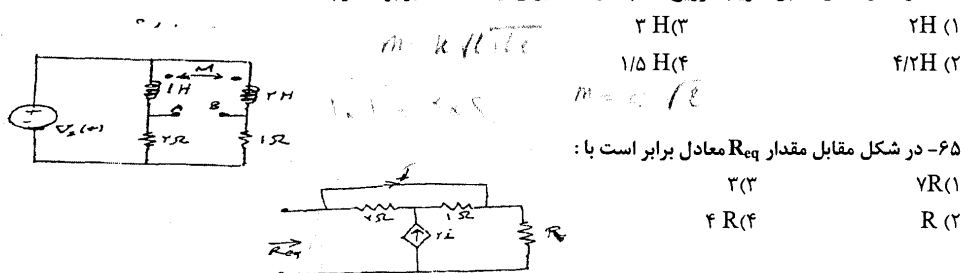
$$\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (3) \quad \begin{bmatrix} -2 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -.5 & .5 \end{bmatrix} \quad (4) \quad \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

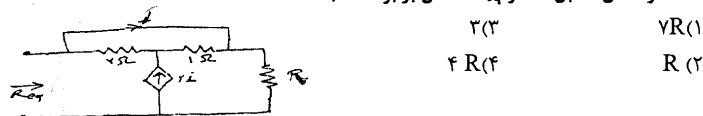
۶۳- در مدار شکل مقابل در صورت  $v_1(0^-) = v_2(0^-) = 0$  باشد مقدار  $v_1(0^+)$  برابر است با:



۶۴- در مدار شکل مقابل ضریب تزریج  $M$  چقدر باشد برای اینکه  $V_{AB}$  برابر صفر باشد؟



۶۵- در شکل مقابل مقدار  $R_{eq}$  معادل برابر است با:



۶۶- یک موتور القائی سه فاز با گشتاور مکانیکی ثابت در رژیم دائمی در حال کار است در اثر افزایش مقاومت راه انداز روتور تغییر سرعت و جریان روتور بصورت زیر می باشد:

- (۱) کاهش و افزایش  
(۲) افزایش و کاهش  
(۳) کاهش و ثابت  
(۴) کاهش و کاهش

۶۷- یک موتور القائی سه فاز با روتور سیم پیچی شده با مشخصات نامی  $1450$  دور در دقیقه  $50$  Hz و  $1100$  ولت مفروض است.

اعمال ولتاژ سه فاز به موتور و در حالت روتور قفل شده ولتاژ دو سر روتور  $400$  ولت می باشد. چنانچه روتور بوسیله موتور

dc با سرعت  $750$  دور در دقیقه در جهت عکس کار کند ولتاژ القاء شده و فرکانس آن در دو سر سیم پیچ روتور برابر است با:

- (۱)  $600$  ولت و  $75$  هرتز  
(۲)  $593$  ولت و  $74$  هرتز  
(۳)  $550$  ولت و  $74$  هرتز  
(۴)  $600$  ولت و  $50$  هرتز

۶۸- موتور dc شنت در حالت بدون بار و در سرعت نامی، جریان  $2/5$  آمپر از منبع  $230$  ولت در یافت می کند مقاومت سیم

پیچ تحریک  $230$  اهم و از آن آرمیچر  $0/3$  اهم می باشد درحالتی که جریان از منبع اصلی  $230$  ولت،  $35$  آمپر باشد قدرت

خروجی برابر است با:

- (۱)  $6/2$  kw  
(۲)  $7/5$  kw  
(۳)  $8$  kw  
(۴)  $7/1$  kw

۶۹- راندمان یک ترانسفرمر قدرت با مشخصات  $1200/120$  و  $20$  KVA ماکزیمم و برابر  $98\%$  در نصف بار نامی با ضریب توان یک

می باشد تلفات هسته برابر است با:

- (۱)  $120$  وات  
(۲)  $100$  وات  
(۳)  $200$  وات  
(۴)  $150$  وات

۷۰- ترانسفرماتور با مقاومت و راکتانس سیم پیچی به ترتیب  $2$  درصد و  $5$  درصد مفروض است تنظیم ولتاژ آن در بار کامل و

ضریب توان  $0/8$  برابر است با:

- (۱)  $5$  درصد  
(۲)  $1$  درصد  
(۳)  $4/6$  درصد  
(۴)  $3/1$  درصد

۷۱- ترانسفورماتور تک فاز ۱۰۰ KVA در بار نامی و نصف بار نامی با ضریب توان یک دارای راندمان ۸۰ درصد می باشد راندمان

در ۸۰ درصد بار نامی و ضریب توان یک برابر است با :

درصد ۸۰ (۱)	درصد ۹۰ (۳)
درصد ۶۴ (۲)	درصد ۷۵ (۴)

۷۲- ترانسفورماتور تک فاز مشابه به مشخصات ۱۵۰ KVA و ۱۰۰۰/۲۵۰ ولت بصورت مثلث باز بسته شده اند و بوسیله ولتاژ

سه فاز تغذیه میشوند ماکزیمم بار در رژیم دائمی برابر است با :

۳۰۰ KVA (۱)	۲۰۰ KVA (۳)
۲۶۰ KVA (۲)	۱۵۰ KVA (۴)

۷۳- در یک موتور القائی سه فاز روتور سیم پیچی شده دارای مقاومت و راکتانس در هر فاز روتور در حال سکون به ترتیب

برابر ۰/۱ و ۰/۱ اهم می باشد مقدار مقاومت راه انداز برای اینکه در شروع حرکت گشتاور ماکزیمم باشد برابر است با :

۰/۱ اهم (۱)	۰/۱۴ اهم (۳)
۰/۰۴ اهم (۲)	۰/۰۶ اهم (۴)

۷۴- یک موتور القائی سه فاز ۴ قطبه و فرکانس ۵۰ HZ حداکثر گشتاور خود را در سرعت ۱۳۵۰ دور دقیقه تولید می کند

مقاومت هر فاز روتور ۰/۲۵ اهم می باشد راکتانس موتور برابر است با :

۰/۱۲۵ اهم (۱)	۰/۵ اهم (۳)
۲/۵ اهم (۲)	۰/۲۵ اهم (۴)

۷۵- یک ژنراتور شنت dc با مشخصات ۵ kw و ۱۰۰ ولت در بار نامی کار میکند افت ولتاژ آرمیچر ۵ درصد ولتاژ ترمینال

ماشین و جریان شنت ۵ درصد جریان نامی می باشد مقدار مقاومت سیم پیچ آرمیچر برابر است با :

۱/۵ اهم (۱)	۰/۱ اهم (۳)
۰/۰۵ اهم (۲)	۰/۵ اهم (۴)

۷۶- موتور سنکرون تک فاز با مشخصات ۲ KVA و ۲۰۰ ولت و ۵۰ هرتز مفروض است. در صورتی که راکتانس موتور ۵ اهم و

مقاومت آن ناچیز باشد ولتاژ القاء شده در استاتور در بار نامی و ضریب توان یک برابر است با :

۲۰۶ ولت (۱)	۱۹۵ ولت (۳)
۲۱۰ ولت (۲)	۱۸۰ ولت (۴)

۷۷- موتور جریان مستقیم شنت با مشخصات ۱۰ kw و ۱۲۵ ولت و مقاومت آرمیچر ۰/۱ اهم در بار نامی کار میکند. چنانچه در

لحظه  $t=0$  شار میدان ۲۰ درصد افزایش یابد در لحظه  $t=0^+$  جریان به چه صورت خواهد شد؟

(۱) موتور با جریان نامی بکار خود ادامه می دهد

(۲) موتور ژنراتور میشود و جریان ۱۱ آمپر

(۳) جریان موتور ۲۰ درصد نقصان می یابد

(۴) موتور ژنراتور میشود و جریان ۱۵ آمپر

۷۸- موتور جریان مستقیم سری با مشخصات ۲۲۰ ولت و مقاومت مدار سری ۰/۵ اهم در بار نامی ۲۰ آمپر با ۷۰۰ دور در دقیقه

کار میکند و هسته اشباع نشده است. گشتاور بار ۴۴ درصد افزایش می یابد مقدار سرعت جدید برابر است با :

۷۰۴ دور در دقیقه (۱)	۶۵۰ دور در دقیقه (۳)
۶۹۳ دور در دقیقه (۲)	۷۰۰ دور در دقیقه (۴)

۷۹- در یک ژنراتور با جریان مستقیم ۵ kW و ولتاژ ۱۰۰ ولت تعداد دور سیم پیچ تحریک در هر قطب ۱۵۰۰ می باشد برای ثابت نگهداشتن ولتاژ ترمینال در وضع بدون بار جریان تحریک ۱/۵ آمپر و در بار کامل ۲ آمپر مورد نیاز می باشد برای اینکه ژنراتور مذکور به کمپوند تبدیل شود تعداد دور سیم پیچ سری در هر قطب برابر است با :

- (۱) ۱۵ دور  
(۲) ۱۲ دور  
(۳) ۶ دور  
(۴) ۱۰ دور

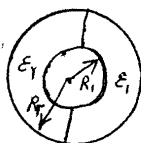
۸۰- در یک موتور القائی ۶ قطبه جریان استاتور متعادل و دارای هارمونیکهای فرد می باشد در صورتی که فرکانس اصلی ۵۰ هرتز باشد سرعت نسبی میدان دوار اصلی نسبت به میدان دوار مربوط به هارمونیک پنجم جریان برابر است با :

- (۱) ۱۰۰۰ دور در دقیقه  
(۲) ۵۰۰۰ دور در دقیقه  
(۳) ۶۰۰۰ دور در دقیقه  
(۴) ۱۵۰۰ دور در دقیقه

۸۱- در یک هادی استوانه ای جریان I بطور یکنواخت بموازات محور عبور می کند مقدار فشار وارد بر سطح جانبی هادی برابر است با :

- (۱)  $\frac{\mu I^2}{4\pi^2 a^2}$  به سمت خارج  
(۲)  $\frac{\mu I^2}{4\pi^2 a}$  به سمت داخل  
(۳)  $\frac{\mu I^2}{4\pi^2 a^2}$  به سمت داخل  
(۴)  $\frac{\mu I^2}{2\pi a^2}$  به سمت خارج

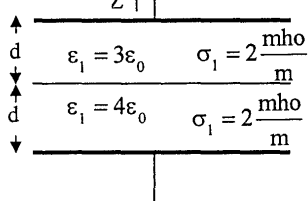
۸۲- فضای دو استوانه هم محور به شعاعهای  $R_1$  و  $R_2$  و به طول یک متر به اندازه ۱۸۰ درجه از ماده ای به ضریب نفوذ الکتریکی  $\epsilon_1$  و بقیه ماده ای با ضریب نفوذ الکتریکی  $\epsilon_2$  پر شده است ظرفیت الکتریکی مجموعه برابر است با :



- (۱)  $\frac{\pi(\epsilon_1 + \epsilon_2)}{\ln \frac{R_2}{R_1}}$   
(۲)  $\frac{\pi(\epsilon_1 + \epsilon_2)}{R_2 - R_1}$   
(۳)  $\frac{2\pi(\epsilon_1 - \epsilon_2)}{\ln \frac{R_2}{R_1}}$   
(۴)  $\frac{2\pi(\epsilon_1 + \epsilon_2)}{b - a}$

۸۳- در یک خازن مسطح بین دو صفحه از دو نوع ماده عایق به ترتیب با ضریب نفوذ الکتریکی و ضرایب هدایت الکتریکی  $\epsilon_1 = 3\epsilon_0$  و  $\epsilon_2 = 4\epsilon_0$  پر شده است.  $\sigma_1 = 2 \frac{\text{mho}}{\text{m}}$  و  $\sigma_2 = 1 \frac{\text{mho}}{\text{m}}$  پر شده است.

خازن به باتری ۱۰ ولت وصل می شود در صورت مساوی بودن ضخامت دو لایه عایق بردار شار الکتریکی  $D_1$  و  $D_2$  در مرز بین دو عایق اتصال به باتری برابر است با :



- (۱)  $D_1 = \frac{80\epsilon_0}{7d} a_z$   
(۲)  $D_1 = \frac{120\epsilon_0}{7d} a_z$   
(۳)  $D_1 = \frac{40\epsilon_0}{d} a_z$   
(۴)  $D_1 = \frac{40\epsilon_0}{d} a_z$   
 $D_2 = \frac{80\epsilon_0}{7d} a_z$   
 $D_2 = \frac{120\epsilon_0}{7d} a_z$

۸۴- یک هادی کروی به شعاع  $b$ ، با بار الکتریکی  $Q$  بطور متحدالمرکز بین دو کره هادی شعاعهای  $a$  و  $c$  که به زمین وصل شده اند قرار گرفته مقدار بار القائی کره خارجی بشعاع  $c$  برابر است با:

$$\frac{(c-a)b}{(b-c)a} Q \quad (۳) \quad \text{صفر (۱)}$$

$$\frac{-c(b-a)}{b(c-a)} Q \quad (۴) \quad \frac{a(c-b)}{b(c-a)} Q \quad (۲)$$

۸۵- عایق خازن مسطح از دو لایه عایق به ترتیب دارای نفوذالکتریکی  $\epsilon_1$  و  $\epsilon_2$  و ضریب هدایت الکتریکی  $\sigma_1$  و  $\sigma_2$  می باشد ضخامت لایه اول  $d_1$  و لایه دوم  $d_2$  می باشد اگر خازن به ولتاژ  $V$  وصل شود در رژیم دائمی نسبت بین ولتاژ دو قسمت عایق  $V_1$  و  $V_2$  برابر است با:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sigma_2 \epsilon_1}{\sigma_1 \epsilon_2} \quad (۳) \quad \frac{V_1}{V_2} = \frac{\sigma_2 d_1}{\sigma_1 d_2} \quad (۱)$$

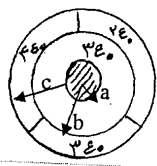
$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\epsilon_1 d_1}{\epsilon_2 d_2} \quad (۴) \quad \frac{V_1}{V_2} = \frac{\sigma_2}{\sigma_1} \quad (۲)$$

۸۶- ضریب القاء متقابل بین دو حلقه سیمی دایره ای شکل و هم صفحه و هم مرکز با شعاعهای  $R_1$  و  $R_2$  را با شرط  $R_1 \ll R_2$  بدست آورید.

$$\frac{\mu_0 \pi R_1^2}{2R_2} \quad (۳) \quad \frac{\mu_0 \pi R_1^2}{R_2} \quad (۱)$$

$$\frac{\mu_0 \pi R_1^2}{4R_2} \quad (۴) \quad \frac{\mu_0 \pi R_2^2}{R_1} \quad (۲)$$

۸۷- کابل کواکسیال دارای ۲ لایه عایق که لایه دوم بتساوی از سه نوع عایق با ضریب نفوذ الکتریکی نشان داده در شکل تشکیل شده است ظرفیت خازنی معادل آن برای واحد طول کابل برابر است با:



$$\frac{2\pi\epsilon_0}{\ln \frac{c}{b}} \quad (۳) \quad \frac{2\pi\epsilon_0}{\ln \frac{c}{a}} \quad (۱)$$

$$\frac{4\pi\epsilon_0}{\ln \frac{c}{a}} \quad (۴) \quad \frac{6\pi\epsilon_0}{\ln \frac{c}{a}} \quad (۲)$$

۸۸- بار الکتریکی  $q$  در فاصله  $d$  از مرکز یک کره هادی زمین شده بشعاع  $R$  قرار گرفته است. نیروی جاذبه الکترواستاتیکی بین بار  $q$  و کره برابر است با:

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q^2 d}{(d^2 - R^2)R} \quad (۳)$$

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q^2 R d}{(d^2 - R^2)^2} \quad (۱)$$

$$F = 0 \quad (۴)$$

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q^2}{d^2} \quad (۲)$$

۸۹- اندوکتانس داخلی یک سیم استوانه ای شکل بشعاع  $a$  که حامل جریان  $I$  و بطور یکنواخت در سطح مقطع سیم توزیع شده است برابر است با:

$$\frac{\mu L}{16\pi} \quad (۳)$$

$$\frac{\mu L}{2\pi} \quad (۱)$$

$$\frac{\mu L}{8\pi} \quad (۴)$$

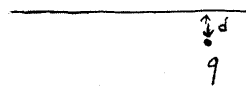
$$\frac{\mu L}{4\pi} \quad (۲)$$

$L =$

۹۰- بار الکتریکی  $q$  بطور یکنواخت روی سطح کره ای بشعاع  $a$  توزیع شده است کره به سرعت زاویه ای  $w$  حول محور  $z$  دوران می کند مقدار گشتاور مغناطیسی تولید شده برابر است با :

$$\begin{aligned} M &= qw^2 a^2 \quad (۳) & M &= \frac{1}{3} qw^2 a^2 \quad (۱) \\ M &= qwa^2 \quad (۴) & M &= \frac{1}{3} qwa^2 \quad (۲) \end{aligned}$$

۹۱- جرم  $m$  با بار الکتریکی  $q$  در فاصله  $d$  زیر صفحه فلزی افقی با ابعاد بی نهایت قرار گرفته است مقدار جرم  $m$  برای اینکه بی حرکت بماند برابر است با :



$$\begin{aligned} \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 d^2 g} \quad (۳) & \frac{q^2}{16\pi\epsilon_0 d^2 g} \quad (۱) \\ \frac{q^2}{32\pi\epsilon_0 d^2} \quad (۴) & \frac{q^2}{16\pi\epsilon_0 d^2 g} \quad (۲) \end{aligned}$$

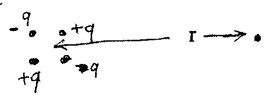
۹۲- معادله ماکسول که اشاره به وجود نداشتن تک قطبی مغناطیسی است عبارتست از:

$$\begin{aligned} \nabla \cdot B &= 0 \quad (۳) & \nabla \cdot E &= \frac{\rho}{\epsilon} \quad (۱) \\ \nabla \times H &= j \quad (۴) & \nabla \cdot j &= -\frac{\partial \rho}{\partial t} \quad (۲) \end{aligned}$$

۹۳- یک دو قطبی الکتریکی با ممان  $\vec{p}$  در میدان الکتریکی غیر یکنواخت  $E$  تحت تأثیر گشتاور زیر قرار می گیرد:

$$\begin{aligned} T &= (p \cdot \nabla) E \quad (۳) & T &= p \times E \quad (۱) \\ T &= 0 \quad (۴) & T &= (E \cdot \nabla) p \quad (۲) \end{aligned}$$

۹۴- چهار بار الکتریکی مطابق شکل تشکیل یک چهار قطبی الکتریکی میدهند. پتانسیل الکتریکی در هر نقطه از فضا متناسب است با :

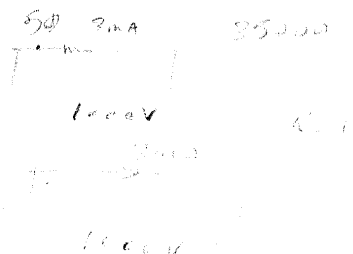


$$\begin{aligned} \frac{1}{r^4} \quad (۳) & \frac{1}{r^3} \quad (۱) \\ \frac{1}{r} \quad (۴) & \frac{1}{r^2} \quad (۲) \end{aligned}$$

۹۵- بار الکتریکی  $Q$  بر روی سطح کره ای هادی بشعاع  $۲$  متر بطور یکنواخت توزیع شده است کره ای بشعاع  $۵$  متر به فاصله  $۲۰۰$  متری کره اول که ایزوله می باشد قرار دارد اگر این کره بوسیله سیمی نازک به کره دارای بار الکتریکی وصل شود توزیع بار بر روی کره بشعاع  $۵$  متر برابر می شود با :

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} Q \quad (۳) & \frac{2}{7} Q \quad (۱) \\ \text{صفر} \quad (۴) & \frac{5}{7} Q \quad (۲) \end{aligned}$$

۹۶- در صورتی که جریان مصرفی ولتمتری  $۳$  میلی آمپر باشد و مقاومت قاب آن  $۵۰$  اهم و مقاومت فنر  $R_f$  برابر یک اهم باشد مقدار مقاومت سری برای سنجش  $۱۰۰۰$  ولت برابر است با:



$$\begin{aligned} 330000 \Omega \quad (۳) & 30000 \Omega \quad (۱) \\ 56000 \Omega \quad (۴) & 35000 \Omega \quad (۲) \end{aligned}$$



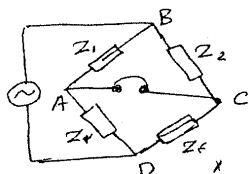
۹۷- یک سنسور نیرو دارای جرم ۵/ کیلوگرم و ضریب سختی  $2 \times 10^2 \text{ N/M}$  و ثابت دمپینگ  $6 \text{ N S/M}$  می باشد مقدار جابجائی سنسور برای حالت دائمی نیروی وارده ۲ نیوتن برابر است با:

- (۱) ۰/۵ cm (۳) ۲/۵ cm  
(۲) ۱ cm (۴) ۵ cm

۹۸- یک میلی آمپر متر با مقاومت داخلی ۱۰۰ اهم تبدیل به یک میتر ۱۰۰ mA می شود مقدار مقاومت شنت که مورد نیاز است برابر است با:

- (۱)  $2 \Omega$  (۳)  $0.5 \Omega$   
(۲)  $2/1 \Omega$  (۴)  $1/0.1 \Omega$

۹۹- در پل شکل مقابل در شاخه AB مقاومت ۴۵۰ اهم، BC مقاومت ۳۰۰ اهم سری با خازن  $C = 1/265 \mu F$ ، و شاخه CD مجهول می باشد. شاخه DA مقاومت ۲۰۰ اهم سری با اندوکتانس  $L = 15/9 \text{ mH}$  و فرکانس منبع یک کیلو هرتز می باشد امپدانس شاخه CD عبارتست از:



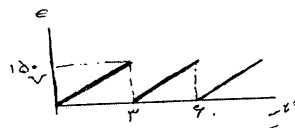
- (۱)  $j150 \Omega$  (۳)  $j272 \Omega$   
(۲)  $j85 \Omega$  (۴)  $j250 \Omega$

۱۰۰- یک ولتمتر که برای اندازه گیری مقدار مؤثر ولتاژ سینوسی تنظیم شده برای اندازه گیری ولتاژ موج مربع بکار می رود. مقدار خطا در اندازه گیری برابر است با:

- (۱) ۳٪ (۳) ۷/۵٪  
(۲) ۱۱٪ (۴) ۲۰٪

۱۰۱- یک ولتمتر که برای اندازه گیری مقدار مؤثر ولتاژ سینوسی تنظیم شده برای اندازه گیری موج دندان اریه ای مطابق کل مقابل بکار می رود مقدار خطا در این اندازه گیری برابر است با:

- (۱) ۱۳٪ (۳)  $-3/9\%$   
(۲) ۸٪ (۴)  $-5\%$



۱۰۲- برای اندازه گیری ظرفیت خازنی یک سیم پیچ، در فرکانس ۲ MHz خازن تنظیم ۴۵۰ PF مورد نیاز می باشد و در فرکانس ۵ MHz خازن تنظیم ۶۰ PF مورد نیاز می باشد مقدار ظرفیت خازنی برابر است با:

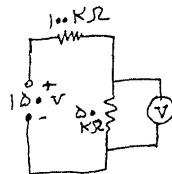
- (۱) ۸/۲ PF (۳) ۷ PF  
(۲) ۶/۵ PF (۴) ۱۴/۳ PF

۱۰۳- یک سیم پیچ با مقاومت  $10 \Omega$  با خازن ۶۵ PF در فرکانس ۱ MHz در حالت رزونانس می باشد مقدار خطای وارد شده در محاسبه ضریب کیفیت Q وقتی که مقاومت ۰/۰۲ اهم وارد مدار شود، کدامیک از موارد زیر است؟

- (۱) ۰/۲٪ (۳) ۰/۳٪  
(۲) ۱/۲٪ (۴) ۱٪

۱۰۴- در مدار شکل مقابل ولتمتر جهت اندازه گیری ولتاژ مقاومت  $50K\Omega$  بکار می رود ولتمتر دارای حساسیت  $1000\mu V$  و

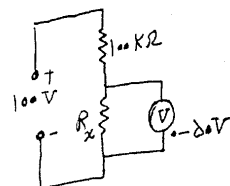
برای  $50V$  درجه بندی شده است مقدار خطای اندازه گیری برابر است با:



- |         |         |
|---------|---------|
| (۱) ۲۵٪ | (۳) ۵٪  |
| (۲) ۳۰٪ | (۴) ۴۰٪ |

۱۰۵- در مدار شکل مقابل ولتمتر دارای حساسیت  $100\mu V$  و برای  $50V$  ولت درجه بندی شده است ولتمتر مذکور در مدار

۴/۶۵ ولت را نشان میدهد مقدار  $R_x$  برابر است با:



- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| (۱) $10K\Omega$ | (۳) $200K\Omega$ |
| (۲) $15K\Omega$ | (۴) $125K\Omega$ |

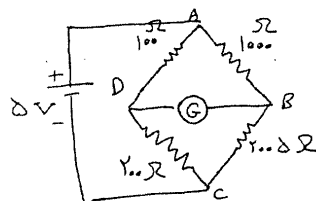
۱۰۶- در پلهای اندازه گیری وجود ظرفیت خازنی گسترده بویژه در فرکانسهای بالا باعث خطا در اندازه گیری می شود راههای

از بین بردن اثر این ظرفیت عبارتست از:

- (۱) اضافه نمودن مقاومت در شاخه مذکور
- (۲) شیلد نمودن بازوها و بزمین وصل نمودن شیلد
- (۳) بکار بردن اندوکتانس
- (۴) نمی توان اثر آن را خنثی نمود

۱۰۷- در مدار شکل مقابل پل وتستون با باتری ۵ ولت و مقاومت داخلی کوچک فعال میشود گالوانومتر بکار رفته دارای حساسیت  $10\text{ mm}/\mu A$  و مقاومت داخلی ۱۰۰ اهم می باشد مقدار انحراف گالوانومتر بازاء ۵ اهم عدم تعادل در شاخه BC برابر

است با:



- |                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| (۱) $33\frac{1}{2}\text{ mm}$ | (۳) $3\text{ mm}$ |
| (۲) $13\frac{1}{5}\text{ mm}$ | (۴) $8\text{ mm}$ |

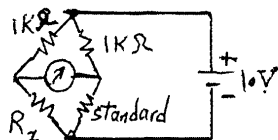
۱۰۸- در اندازه گیری مقاومت بسیار زیاد مانند مقاومت عایقی کابل و خازن بوسیله پل وتستون خطای زیادی در اثر جریان

نشستی ایجاد می شود برای حذف این جریان و کم کردن خطا روش زیر معمول است:

- (۱) اضافه کردن مقاومت خنثی کننده اثر جریان نشستی
- (۲) قرار دادن خازن در بازوی مقابل
- (۳) قرار دادن سلف در بازوی مقابل
- (۴) قرار دادن الکتروود محافظ در بازوی مقاومت مورد اندازه گیری

۱۰۹- بازوی مقاومت استاندارد پل شکل مقابل از صفر تا ۱۰۰ اهم با دقت ۰/۰۰۱ اهم انتخاب شده است. گالوانومتر بکار رفته دارای مقاومت داخلی ۱۰۰ اهم و می تواند تا  $5 \mu A$  را اندازه گیری نماید. در صورتی که مقاومت مجهول  $R_x$  برابر ۵۰ اهم باشد دقت

اندازه گیری پل برابر است با:



$$0.1 \Omega (3)$$

$$1 \Omega (4)$$

$$0.4 \Omega (1)$$

$$0.5 \Omega (2)$$

۱۱۰- مناسبترین پل اندازه گیری جهت اندازه گرفتن پارامترهای الکتریکی که دارای ظرفیت خازنی گسترده می باشد عبارتست از:

(۳) پل ماکسول

(۴) پل واگنر زمین شده

(۱) پل شرینگ

(۲) پل وستون

۱۱۱- شرط پارالل نمودن چند ژنراتور عبارتست از:

(۳) تساوی فرکانس کافیت

(۱) تساوی ولتاژ، تساوی فرکانس و تساوی فاز

(۴) در هر شرایطی می توانند پارالل شوند

(۲) تساوی ولتاژ کافیت

۱۱۲- مناسبترین ضریب رزرو در یک نیروگاه از نظر اقتصادی برابر است با:

(۳) هرچه بیشتر باشد بهتر است

(۴) ۱/۲ الی ۱/۳

(۱) حدود ۲/۵ الی ۳

(۲) ۱/۰۵

۱۱۳- برای افزایش راندمان یک نیروگاه گازی که حدود ۲۰ الی ۲۵ درصد می باشد مناسبترین راه:

(۱) نیروگاه گازی در بار کامل کار کند

(۲) نیروگاه گازی در بار پائین کار کند

(۳) استفاده از انرژی حرارتی گاز خروجی جهت فعال نمودن نیروگاه بخاری

(۴) نمی توان راندمان را افزایش داد

۱۱۴- مناسبترین راههای جبران افت ولتاژ که در خط انتقال در اثر وجود راکتانس ایجاد می شود استفاده از روشهای زیر می باشد؟

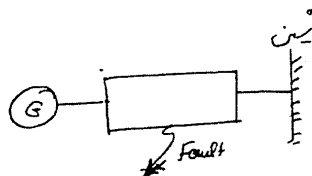
(۱) استفاده از جبران کننده های خازنی

(۲) افزایش تحریک ژنراتور

(۳) کم کردن بار نیروگاه

(۴) افزایش سرعت ژنراتور

۱۱۵- یک ژنراتور در یک نیروگاه در فرکانس ۵۰ هرتز ۱PU قدرت از طریق خط به شین بینهایت تزریق میکند خط دارای مقاومت ناچیز می باشد. در اثر اتصال کوتاه ماکزیم قدرت قابل انتقال به شین به ۰/۴ PU نقصان می یابد در حالیکه قبل از اتصال کوتاه این قدرت ۱/۸ PU و بعد از برطرف شدن اتصال کوتاه ۱/۳ PU می شود. مقدار زاویه بار بحرانی در لحظه برطرف شدن اتصال کوتاه برابر است:



$$40^\circ (3)$$

$$50^\circ (4)$$

$$85^\circ (1)$$

$$67^\circ (2)$$

✓ ۱۱۶- یکی از راههای کنترل بار اکتیو ژنراتور خاص در نیروگاهی که دارای ژنراتورهایی بصورت پارالل متصل شده اند عبارتست از:

- (۱) تغییر جریان تحریک ژنراتور  
(۲) افزایش بار  
(۳) تغییر سرعت آن  
(۴) افزایش ممان اینرسی روتور

۱۱۷- راکتانس یک ژنراتور سنکرون که در نیروگاه به یک شین بینهایت با ولتاژ ۱ PU متصل می باشد ۱/۲ PU می باشد اگر راکتانس خط اتصال بین ژنراتور و شین ۰/۵ PU فرض شود. ولتاژ بدون بار ژنراتور ۱/۱ PU و ثابت اینرسی آن  $5 MWS/MVA$  می باشد. ژنراتور با زاویه بار ۶۰ M کار میکند اگر در وضعیت بار ژنراتور کوچکترین تغییری ایجاد شود ژنراتور با چه فرکانسی نوسان می کند؟

- (۱)  $3/5 C/S$   
(۲)  $50 C/S$   
(۳)  $0/46 C/S$   
(۴)  $5 C/S$

✓ ۱۱۸- یکی از علل پاندولی شدن ژنراتور عبارتست از:

- (۱) افزایش ناگهانی بار الکتریکی  
(۲) فشار مکانیکی  
(۳) تغییر جریان تحریک  
(۴) تغییر بار راکتیو

۱۱۹- ژنراتوری با مشخصات ۱۰۰ MVA، ۱۸ KV سه فاز و  $X_d'' = 0/1$  مفروض است. جهت حفاظت ژنراتور قدرت قطع کننده مورد نیاز برابر است با:

- (۱) ۱۰۰ MVA  
(۲) ۱۸۰۰ MVA  
(۳) ۱۰۰۰ MVA  
(۴) ۱۴۰۰ MVA

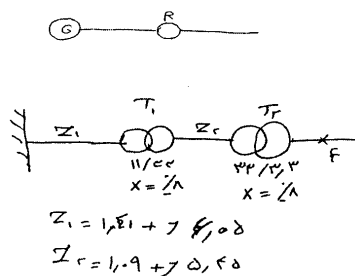
✓ ۱۲۰- بار توربین که ژنراتور را می گرداند بستگی دارد به:

- (۱) مشخصات ژنراتور  
(۲) مشخصات کمی و کیفی بخار و درجه خلاء در کندانسور  
(۳) مشخصات توربین  
(۴) مشخصات کلی نیروگاه

✓ ۱۲۱- علت استفاده  $SF_6$  در قطع کننده عبارت است از:

- (۱) سنگین بودن ملکول  $SF_6$   
(۲) یونیزه شدن سریع  $SF_6$   
(۳) میل جذب الکترونها بوسیله  $SF_6$   
(۴) فراوانی گاز  $SF_6$

۱۲۲- برای محافظت ژنراتور G رله امپدانس R با مشخصات  $K_V=2$  و  $K_I=128$  بکار می رود. چنانچه امپدانس خط  $777 \Omega / km$  باشد حداکثر فاصله ای که اتصال کوتاه با جریان ۱۰ آمپر اتفاق افتد و رله عمل می کند برابر است با:



- (۱) ۱۰/۴ Km  
(۲) ۲/۵ Km  
(۳) رله عمل نمی کند  
(۴) ۵ Km

۱۲۳- در شبکه نشان داده شده در نقطه F اتصال کوتاه سه فاز اتفاق می افتد جریان اتصال کوتاه برابر است با:

- (۱) ۵۲۰۰ آمپر  
(۲) ۳۰۰ آمپر  
(۳) ۲۴۳۱/۸ آمپر  
(۴) ۳۵۲۵/۵

۱۲۴- برای حفاظت ترانسفورماتور در مقابل اضافه بار از رله زیر استفاده می شود:

- (۱) دیستانس رله (۳) رله بوخلتزر  
(۲) فیوز (۴) رله جریان تأخیری

۱۲۵- در موتور dc شنت چنانچه مدار تحریک قطع شود سرعت افزایش می یابد و موتور ممکن است متلاشی شود در اینصورت برای حفاظت موتور از این حادثه از رله زیر استفاده می شود:

- (۱) رله جریان تأخیری (۳) رله امپدانس  
(۲) رله FLR (۴) رله راکتانس

۱۲۶- ژنراتوری با قدرت نامی ۲۵۰۰۰ KW و ۶/۳ کیلو ولت با ضریب توان ۰/۸ به ماشین متصل است تنظیم بار زیاد رله محافظ برابر است با:

- (۱) ۵/۳ آمپر (۳) ۵ آمپر  
(۲) ۷/۵ آمپر (۴) ۳/۵ آمپر

۱۲۷- یک رله راکتانس که نسبت  $K_i$  به  $75 \text{ Kw}$  می باشد جهت تست آن ولتاژ ۶۰ ولت به سیم پیچ ولتاژ و جریان ۳/۵ آمپر پس فاز ۴۰° از سیم پیچ جریان میگذرد وضعیت رله به چه صورت می باشد؟  
(۱) رله عمل نمی کند

(۲) عمل نمودن رله ربطی به مقادیر  $K_i$  و  $K_w$  ندارد

(۳) با این شرایط رله عمل می کند

(۴) عمل نمودن رله فقط به جریان بستگی دارد

۱۲۸- در یک رله امپدانس نسبت تبدیل ترانسفورماتور ولتاژ  $\frac{69000}{120}$  و نسبت تبدیل ترانسفورماتور جریان  $\frac{400}{5}$  می باشد.

نسبت  $K_i / K_V$  برابر ۳۶ می باشد. چنانچه ولتاژ ۵۸ KV باشد حداقل جریانی که باعث عمل رله می شود:

- (۱) ۱۲۰۰ آمپر (۳) ۶۷۸ آمپر  
(۲) ۱۳۵۰ آمپر (۴) ۱۰۵۰ آمپر

۱۲۹- جریان ضربه ای در یک ترانسفورماتور در هنگام وصل آن به شبکه تغذیه کننده ایجاد می شود و رله دیفرانسیل در صورت عمل نمودن، مجدداً باعث ایجاد ولتاژهای ضربه دیگر می گردد. جهت عمل نمودن رله دیفرانسیل روش زیر بکار می رود:

(۱) استفاده از فیوز موازی با رله دیفرانسیل (۳) در هر صورت رله عمل میکند

(۲) استفاده از خازن موازی با رله دیفرانسیل (۴) استفاده از رله حرارتی

۱۳۰- مناسبترین رله جهت حفاظت تجهیزات الکتریکی در مواقع اتصال کوتاه که در آنها روغن بعنوان عامل خنک کننده یا عایق الکتریکی بکار میرود عبارتست از:

- (۱) رله تأخیری حرارتی (۳) رله دیفرانسیل  
(۲) فیوز (۴) رله بوخلتزر

۱۳۱- ولتاژ  $V_{bo}$  در یک تریستور به ولتاژی اطلاق می شود که با اعمال آن بین ..... و ..... تریستور بدون اعمال فرمان گیت ، تریستور سر خود روشن می شود.

- (۱) گیت - آند (۲) کاتد - گیت (۳) آند - گیت (۴) آند - کاتد

۱۳۲- مشخصات یک تریتور به صورت زیر است :

$$T_j = 130 - R_{jc} = 1.1 \text{ oc/w} - R_{ch} = 1.2 \text{ oc/w} - I_{av} = 20 \text{ A}$$

۳۰ وات تلف شود ، رادیاتور با کدام Rha مناسب است . ( دمای محیط را ۴۰ درجه سانتی گراد در نظر بگیرید )

۷۰ (۴)

۷ (۳)

۰/۷ (۲)

۰/۰۷ (۱)

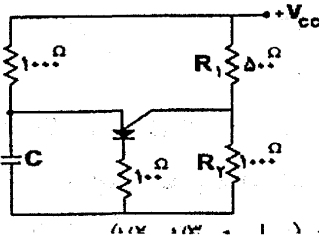
۱۳۳- مقدار  $\eta$  ضریب تقسیم UJT در UJT قابل برنامه ریزی ( PUT ) مدار کدام است ؟

۰/۲ (۱)

۰/۵ (۲)

۰/۳۳ (۳)

۰/۶۶ (۴)



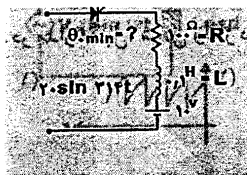
۱۳۴- مینیمم زاویه آتش تریتور مدار مقابل چند درجه می تواند باشد؟

۳۰ درجه (۳)

۰ (۱)

۶۰ درجه (۴)

۴۵ درجه (۲)



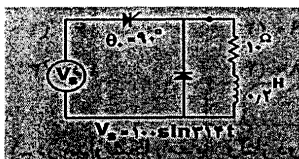
۱۳۵- ولتاژ متوسط دو سر بار در شکل مقابل چند ولت است؟

۳۱/۸ (۴)

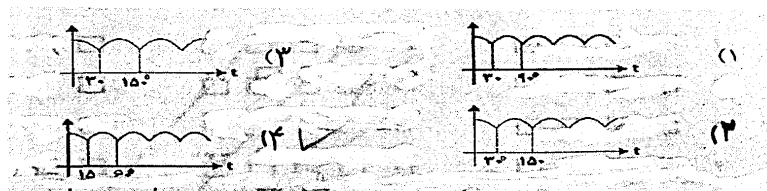
۱۵/۹ (۳)

۱۲/۱ (۲)

۱۰/۹ (۱)



۱۳۶- شکل ولتاژ خروجی در یک یکسو ساز تمام موج سه فاز ( پل گرتز سه فاز ) کدام است؟



۱۳۷- در شکل زیر اگر زاویه آتش SCR مساوی ۶۰ درجه باشد، ولتاژ DC دو سر RI چند ولت است؟

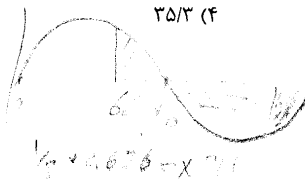
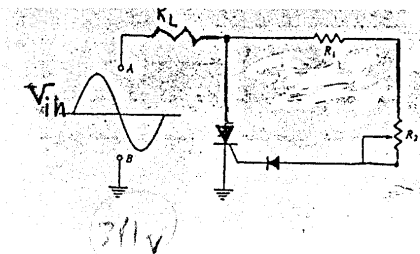
(فرض شود  $V_i = 311 \sin \omega t$ )

۷۴/۲ (۳)

۱۴۸/۴ (۱)

۳۵/۳ (۴)

۳۷/۱ (۲)



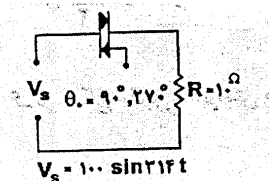
۱۳۸- ولتاژ موثر دوسر بار در مدار مقابل چند ولت است؟

۷۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۵۰ (۱)

۹۰ (۴)



۱۳۹- در شکل مقابل دیود چند درجه هدایت می کند؟

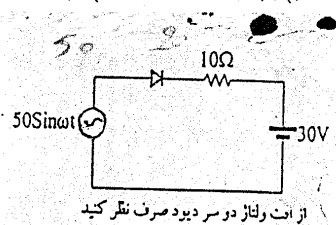
۷۳/۸ (۳)

۳۶/۹ (۲)

۱۰۶/۲ (۱)

۱۴۳/۱ (۴)

$$\begin{aligned} \sin 60^\circ &= 0.866 & \cos 60^\circ &= 0.5 \\ \sin 75^\circ &= 0.966 & \cos 75^\circ &= 0.259 \\ \sin 53.1^\circ &= 0.8 & \cos 53.1^\circ &= 0.6 \\ \sin 28.2^\circ &= 0.475 & \cos 28.2^\circ &= 0.666 \end{aligned}$$



از انت ولتاژ دوسر دیود صرف نظر کنید

۱۴۰- در یک ترستور کم قدرت، جریان نگهدارنده و قفل کننده تقریباً چه نسبتی با یکدیگر دارند؟

(۱) دو جریان با هم برابر است

(۲) جریان نگهدارنده نصف جریان قفل کننده است

(۳) جریان قفل کننده نصف جریان نگهدارنده است

(۴) جریان قفل کننده ده برابر جریان نگهدارنده است

۱۴۱- الکترودی به شکل نیمکره مطابق شکل در زمینی به مقاومت مخصوص ۸۵۰۰ اهم سانتیمتر قرار دارد جریان ۱۰۰۰ آمپر

وارد زمین می شود در صورتی که گام یک متر فرض شود ولتاژ گام را در فاصله ۵ متری الکتروود را بدست آورید؟

۱۲۰ (۳) ولت

۴۵۰ (۱) ولت

۴۷۸ (۴) ولت

۶۰۰ (۲) ولت



۱۴۲- یک خط انتقال هوایی به یک مقاومت  $250 \text{ اهم}$  ختم می شود. مقاومت مشخصه خط انتقال  $400 \text{ اهم}$  می باشد. موج سیار با پیشینه  $400 \text{ KV}$  بسوی مقاومت انتهائی در حرکت است پس از برخورد مقداری انرژی جذب شده بوسیله مقاومت برابر است با:

$$200 \text{ MW} \quad (3)$$

$$200 \text{ MW} \quad (1)$$

$$3800 \text{ MW} \quad (4)$$

$$35 \text{ MW} \quad (2)$$

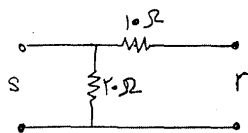
۱۴۳- امپدانس سنکرون یک توربوژنراتور با مشخصات  $60 \text{ MVA}$ ،  $20 \text{ KV}$  و  $3600 \text{ RPM}$  تک فاز در صورتی که  $X_d = 1/2 \text{ PU}$  باشد برابر است با:

$$1/2 \text{ اهم} \quad (3)$$

$$4 \text{ اهم} \quad (1)$$

$$6 \text{ اهم} \quad (4)$$

$$8 \text{ اهم} \quad (2)$$



۱۴۴- در مدار شکل زیر ضرایب تبدیل B,A برابرند با:

$$A=1 \quad (3)$$

$$A=1 \quad (1)$$

$$B=10 \quad (4)$$

$$B=2 \quad (2)$$

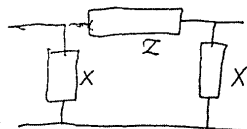
$$A=1 \quad (3)$$

$$A=1 \quad (2)$$

$$B=0/5 \quad (4)$$

$$B=0 \quad (1)$$

۱۴۵- یک خط انتقال بطول  $105 \text{ مایل}$  و  $138 \text{ KV}$  دارای مشخصات  $R = .168 \Omega / \text{mil}$  و  $X_1 = .795 \Omega / \text{mil}$  و  $X_c = 187700 \Omega / \text{mil}$  ثابت های X و Z برابرند:



$$X = -j 3580, Z = 17/6 + j 83/5 \quad (1)$$

$$X = -j 93850, Z = 17/6 + j 83/5 \quad (2)$$

$$X = -j 35872, Z = 10 + j 5 \quad (3)$$

$$X = -j 350, Z = 20 + j 12 \quad (4)$$

۱۴۶- اگر ولتاژ خط از ولتاژ شروع کرونا تجاوز کند در خط کرونا شروع می شود و در اثر آن ...

(۱) در اثر کرونا سطح مقطع ظاهری خط کم می شود

(۲) در اثر کرونا راکتانس خط تغییر می کند

(۳) در اثر کرونا هیچ تغییری در پارامتر خط ایجاد نمی شود

(۴) در اثر کرونا کاپاسیتانس خط متغیر می شود

۱۴۷- سه ژنراتور مطابق شکل بطور پارالل وصل شده اند مقدار  $V_1 = 10 \angle 0^\circ$  و  $V_2 = 8 \angle 0^\circ$  و  $V_3 = 6 \angle 0^\circ$  می باشد مقدار جریانی که

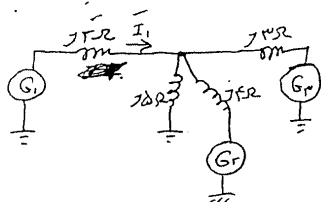
ژنراتور  $G_1$  به مدار تزریق می کند برابر است با:

$$j 3/5 \quad (3)$$

$$-j 1/5 \quad (1)$$

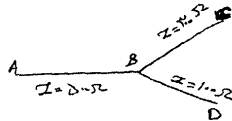
$$j 2 \quad (4)$$

$$j 2/5 \quad (2)$$





۱۴۸- خط هوایی AB با امپدانس موجی ۵۰۰ اهم در نقطه B به دو انشعاب BC به امپدانس موجی ۳۰۰ اهم و BD به امپدانس موجی ۱۰۰ اهم وصل میشود موج سیاری با پیشانی ۱۰۰KV از A به سوی B حرکت می کند شدت جریان در شاخه BD برابر است با:



(۳) ۱/۷۴ کیلو آمپر

(۱) ۱ کیلو آمپر

(۴) ۰/۳۲ کیلو آمپر

(۲) ۰/۲ کیلو آمپر

$$I = \frac{400}{\sqrt{3} \times 440} = 0.52 \text{ kA}$$

۱۴۹- برای اصلاح ضریب بهره یک مصرف کننده به مشخصات ۴۰KW و ۴۴۰ ولت سه فاز از ۰/۷ پس فاز به یک از یک ماشین سنکرون استفاده می شود مقدار توان راکتیو ماشین سنکرون چقدر باشد؟

۴ KW

۹۰ KVAR

(۳) ۲۵ KVAR

(۱) ۴۰ KVAR

(۴) ۲۵ KVAR

(۲) ۳۲ KVAR

۱۵۰- یک ترانسفورماتور توزیع با مشخصات ۲۴KVA و ۴۸۰V / ۲۴KV سه فاز و فرکانس ۶۰ هرتز در فرکانس ۵۰ هرتز دارای مشخصات زیر می باشد:

(۳) ۲۴KV / ۴۸۰V و ۲۰KVA

(۱) ۳۰KV / ۶۰۰V و ۳۰KVA

(۴) ۲۰KV / ۴۰۰V و ۲۴KVA

(۲) ۲۰KV / ۴۰۰V و ۲۰KVA