

۱- جریان گذرنده از خازن نسبت به ولتاژ دو سر آن است.

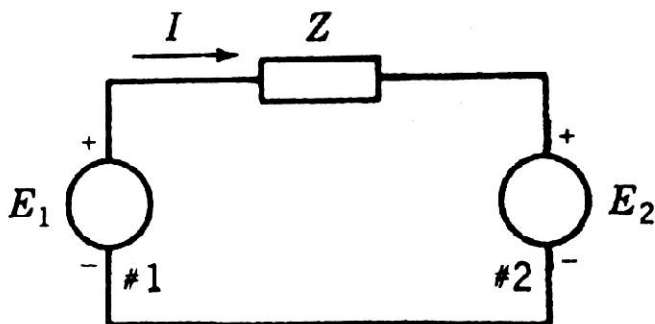
۱. ۹۰ درجه عقب تر ۲. ۹۰ درجه جلوتر ۳. ۴۵ درجه جلوتر ۴. ۳۰ درجه عقب تر

۲- سلف ها توان راکتیو هستند و مصرف توان اکتیو آن ها است.

۱. تولید کننده - زیاد ۲. تولید کننده - صفر ۳. مصرف کننده - صفر ۴. مصرف کننده - کم

دو منبع ایده آل را که به صورت مدار زیر به هم وصل شده اند را در نظر بگیرید و به سوالات ۳-۴-۵-۶ پاسخ دهید .

$$E_1 = 100 \angle 0^\circ \text{ V}, E_2 = 100 \angle 30^\circ \text{ V}, Z = j5$$



۳- امپدانس Z دارای ماهیت و توان می کند.

۱. خازنی - راکتیو - مصرف ۲. خازنی - اکتیو - تولید
۳. سلفی - اکتیو - تولید ۴. سلفی - راکتیو - مصرف

۴- جریان I کدام است؟

۱. ۱۰- ۲. ۲.۶۸ ۳. $10.35 \angle 195^\circ$ ۴. $2.68 \angle 195^\circ$

۵- توان اکتیو تولیدی توسط E_1 کدام است؟

۱. ۲۶۸ وات ۲. ۲۶۸- وات ۳. ۱۰۰۰ وات ۴. ۱۰۰۰- وات

۶- توان راکتیو مصرفی توسط Z کدام است؟

۱. ۲۶۸ ۲. ۲۶۸- ۳. ۵۳۶- ۴. ۵۳۶

۷- در آرایش باندل چهارتایی، مقدار D_s کدام است؟

$$1. \sqrt[4]{D_s \times d^3} \quad 2. 1.094 \sqrt[4]{D_s \times d^3} \quad 3. \sqrt[3]{D_s \times d^2} \quad 4. \sqrt{D_s \times d}$$

۸- رابطه زیر خازن بین خط انتقال و زمین می باشد. کدام گزینه مقدار r را به درستی بیان می نماید.

$$C_n = \frac{2\pi k}{\ln\left(\frac{D}{r}\right)}$$

۱. فاصله دو هادی مجاور
۲. میانگین هندسی بین هادی ها
۳. شعاع هادی استفاده شده
۴. فاصله مرکز هر هادی تا زمین

۹- در خط انتقال طول متوسط، واحد درایه ی A از ماتریس انتقال خط کدام است؟

۱. اهم
۲. آمپر
۳. مهو
۴. بدون واحد

۱۰- عبارت $\sqrt{\frac{z}{y}}$ و \sqrt{zy} به ترتیب معرف چه پارامترهایی از خط انتقال بلند هستند؟

۱. امپدانس مشخصه - ثابت فاز
۲. امپدانس مشخصه - ثابت تضعیف
۳. امپدانس مشخصه - ثابت انتشار
۴. ثابت انتشار - ثابت فاز

۱۱- در مدل پای (π) از خط انتقال بلند، مقدار $\frac{Y'}{2}$ کدام است؟

$$1. \frac{Y}{2} \cdot \frac{\tanh \frac{\gamma L}{2}}{\frac{\gamma L}{2}} \quad 2. \frac{Y}{2} \cdot \tanh \gamma L \quad 3. Z \cdot \sinh \gamma L \quad 4. \frac{Z}{\gamma L} \cdot \sinh \gamma L$$

۱۲- در یک ماشین سنکرون، برای رسیدن به سرعت حدود $1800rpm$ ، تعداد قطب ها در فرکانس 60 هرتز باید چه مقدار باشد؟

۱. ۱
۲. ۲
۳. ۳
۴. ۴

شیب هزینه سوخت بر حسب دلار بر مگاوات ساعت برای یک نیروگاه دو واحدی به شرح زیر است. به سوالات ۱۳-۱۴-۱۵ پاسخ دهید.

$$\frac{\partial F_2}{\partial P_2} = 0.0096P_2 + 6.4 \quad \frac{\partial F_1}{\partial P_1} = 0.008P_1 + 8,$$

۱۳- نسبت $\frac{\partial F}{\partial P}$ دارای چه واحدی است؟

۱. مگاوات ساعت ۲. دلار ۳. دلار بر مگاوات ساعت ۴. مگاوات ساعت بر دلار

۱۴- اگر بار کل 250 مگاوات باشد سهم واحد 1 کدام است؟

۱. ۴۵/۴۵ ۲. ۵۵/۵۵ ۳. ۱۰۰ ۴. ۶۲۵

۱۵- اگر محدودیت تولید برای هر نیروگاه بین ۱۰۰ تا ۶۲۵ مگاوات باشد با فرض بار کل ۲۵۰ مگاوات، سهم واحد ۱ کدام است؟

۱. ۴۵،۴۵ ۲. ۱۰۰ ۳. ۲۲۵ ۴. ۲۵۰

۱۶- در یک خط انتقال سه فاز 300KV ، امپدانس مشخصه خط 250 اهم است. مقدار SIL کدام است؟

۱. 300KW ۲. 360MW ۳. 1/2KW ۴. 0/83MW

۱۷- در یک ترانس تکفاز که ولتاژ اولیه V_1 ، ثانویه V_2 ، تعداد دور در اولیه N_1 و ثانویه N_2 است مقادیر زیر را داریم.

$$I_1 = 5 \angle -30^\circ \quad V_1 = 1200 \angle 0^\circ V \quad N_2 = 500 \quad N_1 = 2000$$

امپدانس سمت ثانویه که به طرف اولیه برده می شود کدام است؟

۱. $300 \angle 0^\circ$ ۲. $15 \angle 30^\circ$ ۳. $240 \angle 30^\circ$ ۴. $60 \angle 30^\circ$

۱۸- در یک سیستم قدرت چند شینه، امپدانس های متصل به باس ۱ به ترتیب $j0.2$ ، $j0.25$ ، $j1.25$ اهم هستند. مقدار Y_{11} در ماتریس ادمیتانس این سیستم کدام است؟

۱. $j1.7$ ۲. $-j1.7$ ۳. $-j9.8$ ۴. $-j \frac{10}{17}$

۱۹- ژنراتوری که سیستم بزرگی را تغذیه می کند را می توان با مدار معادل تونن آن، شامل ژنراتوری به ولتاژ E_{th} و متوالی با $Z_{th} = j0.2 pu$ ، نمایش داد. ولتاژ پایانه خروجی ژنراتور، زمانی که جریان $0.8 - j0.2$ می دهد برابر با $V_t = 0.97 < 0 pu$ است. راکتانس سنکرون ژنراتور برابر با $1.0 pu$ می باشد. توان P ورودی به سیستم در سرهای ژنراتور کدام است؟

۱.۰۱۹۴

۲.۰۷۷۶

۳.۱۰۴۲

۴.۱۰۱۷

۲۰- ACAR نشانه مشخص کننده کدام هادی آلومینیومی است؟

۱. هادی تمام آلومینیومی

۲. هادی آلومینیومی تقویت شده با آلیاژ

۳. هادی آلومینیومی تقویت شده با فولاد

۴. هادی تمام آلیاژ آلومینیومی

۲۱- در خط انتقال، جریان باردار کننده به کدام عامل بستگی ندارد؟

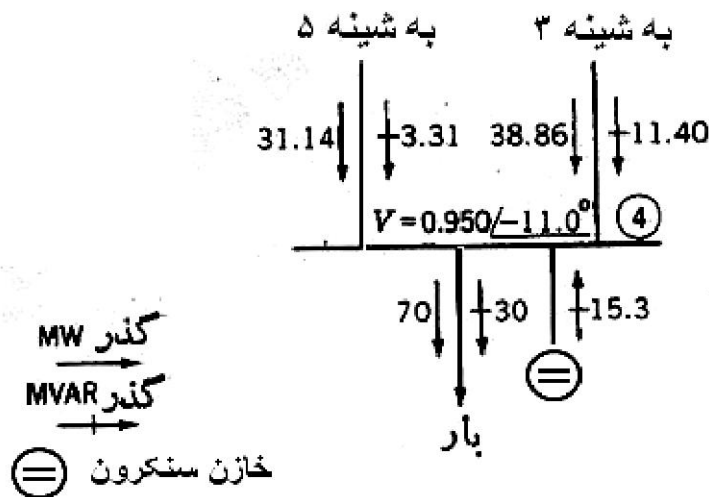
۱. ولتاژ فاز

۲. ظرفیت خازنی خط

۳. فرکانس

۴. جریان بار

۲۲- در شکل زیر، توان راکتیو مورد استفاده بار کدام است؟



۱.۱۴.۷۱

۲.۱۸.۶۱

۳.۲۶.۷

۴.۳۰

۲۳- فاصله میانگین هندسی در کدام گزینه درست مطرح شده است؟

۱. D_s

۲. GMD

۳. GMR

۴. $L = L_x + L_y$

۲۴- کدام گزینه در مورد هادی های گروهی (باندل) درست است؟

۱. باعث افزایش تلفات کرونا می شود
۲. باعث افزایش تداخلات مخابراتی می شود
۳. میزان انتقال توان بالا می رود
۴. گرادیان ولتاژ بالا می رود

۲۵- ضریب بازتابش برای ولتاژ در ته خط یک منبع ۱۲۰ ولت dc با مقاومت داخلی نا چیز که از طریق کلید S به یک خط انتقال بی اتلاف دارای $Z_c = 30\Omega$ وصل می شود را بیابید (مقاومت ته خط ۹۰ اهم است).

۱ . ۴

۳ . -1

۲ . $\frac{1}{2}$

۱ . $-\frac{1}{2}$

1	الف
2	ج
3	د
4	هـ
5	و
6	ز
7	ح
8	ط
9	ث
10	ج
11	الف
12	ب
13	ج
14	الف
15	ب
16	ب
17	ج
18	ج
19	ب
20	ب
21	د
22	د
23	ب
24	ب
25	ب

۱- در کدام یک از المان های زیر جریان و ولتاژ دارای اختلاف زاویه بوده و در کدامیک جریان نسبت به ولتاژ پسفاز می شود؟

۰۲. خازن و مقاومت- خازن

۰۱. سلف و مقاومت- سلف

۰۴. سلف و خازن- خازن

۰۳. سلف و خازن- سلف

۲- اختلاف فاز توان راکتیو لحظه ای مدار RL و RC برابر است با:

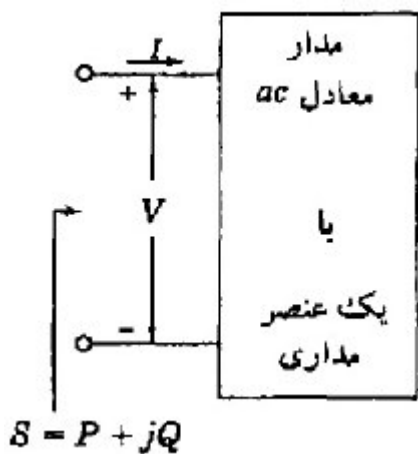
۰۴. ۳۶۰ درجه

۰۳. ۱۸۰ درجه

۰۲. ۹۰- درجه

۰۱. ۹۰ درجه

۳- در مورد شکل زیر کدام یک از گزینه ها صحیح نمی باشد؟



۰۱. مدار توان اکتیو جذب می نماید اگر P یک عدد مثبت باشد.

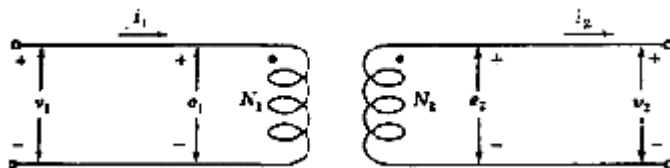
۰۲. مدار توان راکتیو تولید می کند اگر Q یک عدد مثبت باشد.

۰۳. I نسبت به V پسفاز است اگر مدار Q جذب نماید.

۰۴. I نسبت به V پیشفاز است اگر Q یک عدد منفی باشد.

۴- در شکل زیر با فرض: $V_1 = 1200 \angle 0^\circ$ V, $I_1 = 5 \angle -30^\circ$ A, $N_1 = 2000$, $N_2 = 500$ ، مقدار

امپدانس Z_2 که به سیم پیچ دوم وصل می شود کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟



۰۴. $15 \angle 30^\circ$

۰۳. $15 \angle 10^\circ$

۰۲. $10 \angle -15^\circ$

۰۱. $10 \angle 15^\circ$

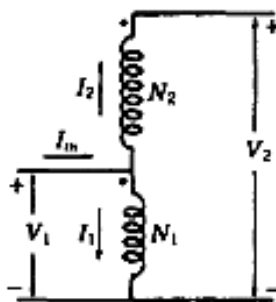
۵- سیم پیچ اولیه یک ترانسفورماتور تکفاز 2000 دور و سیم پیچ ثانویه آن 500 دور دارد. اگر مقاومت و راکتانس سیم پیچ ها بصورت: $Z_2 = 12\Omega$, $x_2 = 0.5\Omega$, $x_1 = 8\Omega$, $r_2 = 0.125\Omega$, $r_1 = 2\Omega$ باشد (Z_2 مقاومت بار است)، مقدار تنظیم ولتاژ در این ترانسفورماتور برابر است با:

۱. 1.42% ۲. 3.42% ۳. 4.42% ۴. 2.42%

۶- سه ترانسفورماتور تکفاز با مقدار نامی 25 مگاوات آمپر و 38.1/3.81 کیلوولت بصورت $\Delta - Y$ به هم بسته شده اند و بار ستاره متعادل را تغذیه می کنند. مقدار مینا را در طرف فشار قوی 75 مگاوات آمپر و 66 کیلوولت انتخاب شده است. مقادیر مینا در سمت فشار ضعیف برابر است با:

۱. 66 Y/3.81 Δ KV , 75 MVA ۲. 38.1 Y/66 Δ KV , 75 MVA
۳. 38.1 Y/3.81 Δ KV , 25 MVA ۴. 66 Y/3.81 Δ KV , 25 MVA

۷- یک ترانسفورماتور تکفاز 90 مگاوات آمپر و 80/120 کیلوولت مانند یک اتوترانسفورماتور بصورت شکل زیر بسته شده است. ولتاژ نامی $|V_1| = 80$ KV به سیم پیچ فشار ضعیف ترانسفورماتور اعمال شده است. ترانسفورماتور ایده آل و بار به گونه ای فرض شده است که جریان های نامی $|I_1|$, $|I_2|$ از سیم پیچ ها عبور کند. اندازه ولتاژ V_2 و توان نامی ترانسفورماتور چقدر خواهد بود.



۱. $|V_2| = 200$ KV , $S = 15000$ KVA
۲. $|V_2| = 120$ KV , $S = 150000$ KVA
۳. $|V_2| = 200$ KV , $S = 150000$ KVA
۴. $|V_2| = 200$ KV , $S = 1500000$ KVA

۸- کدامیک از عبارات زیر در مورد ژنراتور سنکرون صحیح نمی باشد؟

۱. برای داشتن تحریک ثابت بایستی جریان DC تحریک را ثابت نگه داشت.

۲. بر اساس نمودار بارگذاری مکان هندسی توان اکتیو ثابت، یک خط افقی در فاصله ثابت $X_d | I | \cos \theta$ از محور افقی است.

۳. بر اساس نمودار بارگذاری مکان هندسی توان راکتیو ثابت، یک خط افقی در فاصله ثابت $X_d | I | \sin \theta$ از محور افقی است.

۴. بر اساس نمودار بارگذاری مکان هندسی توان اکتیو ثابت، یک خط عمودی در فاصله ثابت $X_d | I | \cos \theta$ از محور عمودی است.

۹- کدام یک از روابط زیر در مورد راکتانس های ژنراتور سنکرون صحیح است؟

$$X_d'' > X_d' > X_d \quad .1$$

$$X_d'' > X_d > X_d' \quad .2$$

$$X_d'' = X_d' > X_d \quad .3$$

$$X_d'' < X_d' < X_d \quad .4$$

۱۰- کدامیک از نمادهای زیر اشتباه تعریف شده اند؟

۱. AAC: هادی تمام آلومینیومی

۲. AAAC: هادی تمام آلیاژ آلومینیومی

۳. ACSR: هادی آلومینیومی تقویت شده با مس

۴. ACAR: هادی آلومینیومی تقویت شده با آلیاژ

۱۱- در محاسبه اندوکتانس خطوط انتقال gmd معرف و gmr معرف می باشد.

۱. فاصله میانگین هندسی - شعاع هندسی

۲. شعاع هندسی - فاصله میانگین هندسی

۳. فاصله میانگین هندسی - شعاع میانگین هندسی

۴. شعاع میانگین هندسی - فاصله میانگین هندسی

۱۲- بر اساس استاندارد طول خطوط انتقال کوتاه.....، خطوط انتقال متوسط..... و خطوط انتقال بلند..... می باشد.

۱. بیشتر از ۸۰ کیلومتر - بین ۸۰ تا ۲۴۰ کیلومتر - بیشتر از ۲۴۰ کیلومتر

۲. کمتر از ۸۰ کیلومتر - کمتر از ۲۴۰ کیلومتر - بیشتر از ۲۴۰ کیلومتر

۳. کمتر از ۸۰ کیلومتر - بین ۸۰ تا ۲۴۰ کیلومتر - بیشتر از ۲۴۰ کیلومتر

۴. کمتر از ۸۰ کیلومتر - بین ۸۰ تا ۲۴۰ کیلومتر - ۲۴۰ کیلومتر

۱۳- در یک خط انتقال کوتاه هنگامی که جریان انتهایی خط نسبت به ولتاژ انتهایی خط پس فاز است اندازه ولتاژ ابتدای خط نسبت به حالت هم فازی ولتاژ و جریان در انتهایی خط و در زمان پیش فازی جریان نسبت به ولتاژ در انتهایی خط اندازه ولتاژ ابتدای خط نسبت به حالت هم فازی ولتاژ و جریان در انتهایی خط است.

۱. کمتر- کمتر ۲. برابر- برابر ۳. بیشتر- کمتر ۴. کمتر- بیشتر

۱۴- در پارامترهای خط انتقال عدد مختلط γ و قسمت حقیقی γ و قسمت موهومی γ نام دارد.

۱. ثابت تضعیف- ثابت انتشار- ثابت فاز ۲. ثابت انتشار- ثابت تضعیف- ثابت فاز
۳. ثابت فاز- ثابت انتشار- ثابت تضعیف ۴. ثابت تضعیف- ثابت فاز- ثابت انتشار

۱۵- در یک خط انتقال بلند، زمانی مولفه بازتابی ولتاژ و جریان نخواهیم داشت که:

۱. بار مقاومتی در انتهایی خط قرار گیرد.
۲. بار سلفی در انتهایی خط قرار گیرد.
۳. بار خازنی در انتهایی خط قرار گیرد.
۴. باری برابر با امپدانس مشخصه خط انتقال در انتهایی خط قرار گیرد.

۱۶- جبران سازهای سری و موازی عمدتاً در خطوط انتقال و استفاده می شود و علت استفاده از جبران سازهای موازی سلفی در انتهایی خطوط انتقال برای جلوگیری از می باشد.

۱. کوتاه و متوسط- افزایش بیش از حد ولتاژ انتهایی خطوط در مواقع حضور بارهای سبک
۲. کوتاه و بلند- کاهش بیش از حد ولتاژ انتهایی خطوط در مواقع حضور بارهای سنگین
۳. متوسط و بلند- افزایش بیش از حد ولتاژ انتهایی خطوط در مواقع حضور بارهای سبک
۴. کوتاه و متوسط و بلند- کاهش بیش از حد ولتاژ انتهایی خطوط در مواقع حضور بارهای سنگین

۱۷- بر اساس روش نیوتن- رافسون در تحلیل پخش بار شبکه های قدرت بسیار بزرگ کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

۱. تغییرات زاویه ولتاژ در یک شینه بیشتر بر روی توان غیر حقیقی Q در خطوط انتقال تاثیر می گذارد.
۲. تغییرات زاویه ولتاژ در یک شینه بیشتر بر روی توان حقیقی P در خطوط انتقال تاثیر می گذارد.
۳. تغییرات زاویه ولتاژ در یک شینه بر روی توان حقیقی P و غیر حقیقی Q در خطوط انتقال تاثیر یکسان می گذارد.
۴. تغییرات اندازه ولتاژ در یک شینه بر روی توان حقیقی P در خطوط انتقال تاثیر بیشتری می گذارد.

۱۸- کدامیک از عبارات زیر در مورد مقایسه سیستم های انتقال برق DC و AC صحیح نمی باشد.

۱. انتقال DC نسبت به AC هزینه کمتری دارد.
۲. افت ولتاژ در سیستم انتقال DC بسیار کمتر از سیستم انتقال AC است.
۳. در صورت زمین شدن ناگهانی یکی از هادی های سیستم DC نمی توان انرژی را انتقال داد.
۴. هنوز امکان برقراری شبکه های برق DC وجود ندارد چرا که مدارشکن های AC در مقایسه با مدارشکن های DC بسیار کارآمدتر می باشد و هنوز مدارشکن DC کارآمدی طراحی نشده است.

۱۹- ضریب بازتاب جریان ضریب بازتاب ولتاژ در حالت های گذرای بازتابی است.

۱. مثبت
۲. منفی
۳. برابر
۴. نا مرتبط با

۲۰- در صورتی که خط انتقال به امپدانس مشخصه اش ختم شود کدامیک از ضرایب بازتاب صفر خواهد بود؟

۱. ضریب بازتاب جریان
۲. ضریب بازتاب ولتاژ
۳. هیچکدام
۴. ضریب بازتاب ولتاژ و جریان

1	ج
2	ج
3	ب
4	د
5	د
6	الف
7	ج
8	ب
9	د
10	ج
11	ج
12	ج
13	ج
14	ب
15	د
16	ج
17	ب
18	ج
19	ب
20	د

۱- ضریب توان یک مدار القایی را و ضریب توان یک مدار ظرفیتی را می گویند.

۱. پس افتی - پس افتی

۲. پس افتی - پیش افتی

۳. پیش افتی - پیش افتی

۴. پیش افتی - پس افتی

۲- در مدار سه فاز متعادلی ولتاژ $V_{cb} = 259.8 < 0V$ است. در یک بار اتصال - ستاره ای با امپدانس

$Z_L = 15 < 150^\circ$ مقدار V_{an} برابر است با: (توالی فاز را abc در نظر بگیرید)

۱. $150 < 90^\circ$

۲. $150 < 270^\circ$

۳. $150 < 210^\circ$

۴. $150 < 330^\circ$

۳- اندوکتانس کل یک خط تکفاز دوسیمه که شعاع هر سیم برابر r و فاصله بین دو سیم برابر D می باشد برابر است با:

$$L = 2 \times 10^{-7} \ln \frac{D}{\frac{1}{re^4}} \quad .2$$

$$L = 2 \times 10^{-7} \ln \frac{D}{r} \quad .1$$

$$L = 4 \times 10^{-7} \ln \frac{D}{\frac{1}{re^4}} \quad .4$$

$$L = 4 \times 10^{-7} \ln \frac{D}{r} \quad .3$$

۴- یک خط انتقال سه فاز که از هادی هایی با شعاع r استفاده می کند را با فاصله گذاری نامنتظم طراحی نموده ایم. برای اینکه رآکتانس خازنی این خط با یک خط سه فاز با هادی های گروهی (باندل شده سه تایی) که فاصله های هادی ها در هر گروه d می باشد، برابر باشد باید: (فاصله فاز ها در هر دو خط برابر می باشد و در هر دو خط از هادی های همونوع استفاده کرده ایم)

$$d = \sqrt{r} \quad .1$$

$$d = r \quad .2$$

$$d = r^2 \quad .3$$

$$d = r^3 \quad .4$$

۵- رآکتانس القایی کل یک سیم از خط انتقال تکفاز دو سیمه به طول 34.56 km و در فرکانس 50 Hz برابر 10Ω

می باشد. نسبت $\frac{D_m}{D_s}$ برابر است با:

۱. 10

۲. 100

۳. 1000

۴. 10000

۶- در محاسبه اندوکتانس یک خط تکفاز متشکل از دو هادی مرکب (X و Y) کدام گزینه صحیح است؟

۱. فاصله میانگین هندسی هادی X تا هادی Y با فاصله میانگین هندسی هادی Y تا هادی X برابر است.
۲. شعاع میانگین هندسی هادی X با شعاع میانگین هندسی هادی Y برابر است.
۳. فاصله میانگین هندسی هادی X تا هادی Y با فاصله میانگین هندسی هادی Y تا هادی X لزوماً برابر نیست.
۴. در خط تکفاز، فاصله میانگین هندسی با شعاع میانگین هندسی برابر است.

۷- یک خط انتقال سه فاز با فاصله گذاری یکسان $240cm$ طراحی شده است. می خواهیم همین خط را با فاصله گذاری نامتقارن طوری طراحی کنیم که $D_{31} = 2D_{12} = 4D_{23}$ باشد، برای اینکه اندوکتانس خط برابر حالت اول (با فاصله گذاری یکسان) گردد باید:

۱. $D_{12} = 120cm$, $D_{23} = 480cm$, $D_{31} = 240cm$
۲. $D_{12} = 480cm$, $D_{23} = 240cm$, $D_{31} = 120cm$
۳. $D_{12} = 240cm$, $D_{23} = 120cm$, $D_{31} = 480cm$
۴. چنین طراحی با توجه به عدم تعادل اندوکتانس نابرابر فازها امکان پذیر نیست.

۸- کدام گزینه در مورد جریان باردارکننده خط انتقال صحیح است؟

۱. زمانی که مدار خط انتقال باز است جریان باردارکننده برابر صفر است.
۲. جریان باردارکننده بر ضریب توان خط تاثیری ندارد.
۳. جریان حاصل از باردار و بی بارشدن تناوبی خط بر اثر ولتاژ متناوب را جریان باردارکننده خط می گویند.
۴. جریان باردارکننده بر پایداری سیستمی که خط، بخشی از آن است تاثیری ندارد.

۹- در خط انتقال کوتاه، برای تامین ولتاژ معینی در انتهای خط چه زمانی به ولتاژ بیشتری در ابتدای خط نیاز داریم؟

۱. زمانی که جریان بار نسبت به ولتاژ پیش افت دارد.
۲. زمانی که جریان بار نسبت به ولتاژ پس افت دارد.
۳. زمانی که جریان بار با ولتاژ همفاز هستند.
۴. به رثکتانس القایی و مقاومت خط بستگی دارد.

۱۰- در یک خط انتقال با طول متوسط کدام گزینه در مورد ثابتهای عمومی مدار خط انتقال (ثابتهای $ABCD$) صحیح می باشد؟

۱. A و B بدون دیمانسیون اند.

۲. دیمانسیون C و D به ترتیب (مهو) و (اهم) می باشد.

۳. A و D بدون دیمانسیون اند.

۴. دیمانسیون B و C به ترتیب (مهو) و (اهم) می باشد.

۱۱- خطی را که به امپدانس مشخصه اش ختم شود خط می گویند.

۱. خط هموار

۲. خط محدود

۳. خط نامحدود

۴. گزینه الف و ج

۱۲- اگر طول موج در یک خط انتشار بلند را با رابطه $\lambda = \frac{2\pi}{x}$ نشان دهیم آنگاه :

۱. $x = \alpha$ به نحویکه $Z_c = \alpha + j\beta$. (Z_c : امپدانس مشخصه خط)

۲. $x = \beta$ به نحویکه $\gamma = \alpha + j\beta$. (γ : ثابت انتشار خط)

۳. $x = \alpha$ به نحویکه $\gamma = \alpha + j\beta$. (γ : ثابت انتشار خط)

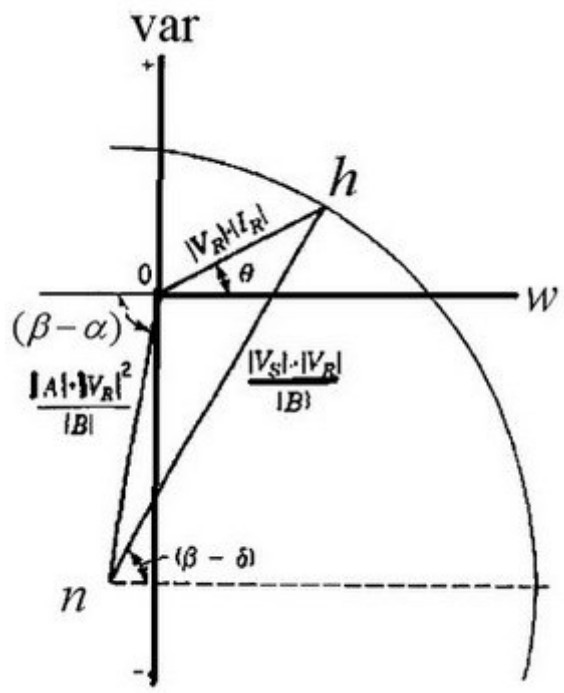
۴. $x = \beta$ به نحویکه $Z_c = \alpha + j\beta$. (Z_c : امپدانس مشخصه خط)

۱۳ - فرض کنید در یک خط انتقال روابط زیر را داشته باشیم:

$$V_s = AV_R + B I_R$$

$$A = |A| < \alpha, B = |B| < \beta, V_R = |V_R| < 0^\circ, V_s = |V_s| < \delta$$

اگر نمودار قدرت این سیستم به صورت شکل زیر باشد برای انتقال حداکثر توان چه شرطی باید برقرار گردد؟



۴. $\beta = \alpha$

۳. $\alpha = \delta$

۲. $\beta = \delta$

۱. $\theta = 0$

۱۴ - در سوال قبل ضریب قدرت انتهایی خط در کدام گزینه نشان داده می شود؟

۴. $\cos(\beta - \alpha)$

۳. $\cos(\theta)$

۲. $\cos(\beta)$

۱. $\cos(\beta - \delta)$

۱۵ - کدام گزینه در مورد جبران متوالی توان واکنشی خط انتقال با ثابتهای $ABCD$ صحیح نمی باشد؟

۱. جبران متوالی امپدانس خط را کاهش می دهد.

۲. در این نوع جبران، عکس ثابت B بیشترین نقش را دارد.

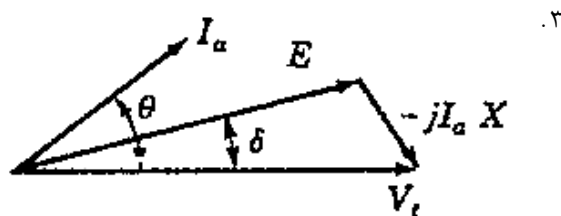
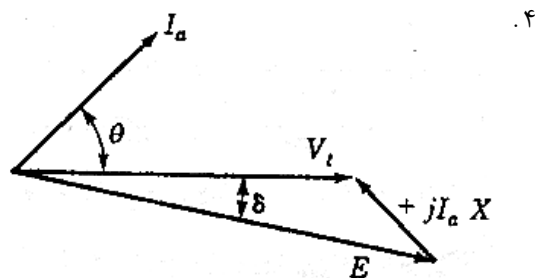
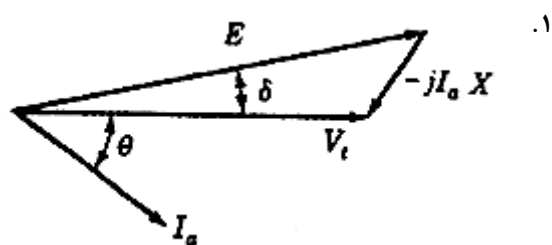
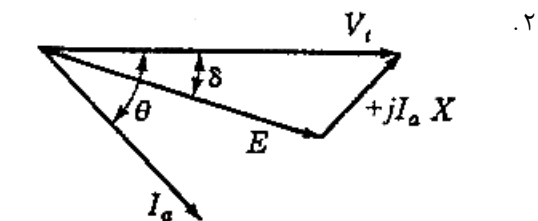
۳. یکی از مزیت های این نوع جبران، کاستن افت ولتاژ خط می باشد.

۴. راکتانس خازن مورد نیاز را می توان با در نظر گرفتن اینکه چه مقدار از راکتانس خازنی خط را می خواهیم جبران کنیم محاسبه می نمایم.

۱۶ - از دید شبکه، موتور پر تحریک مانند مداری و موتور کم تحریک مانند مداری عمل می کند.

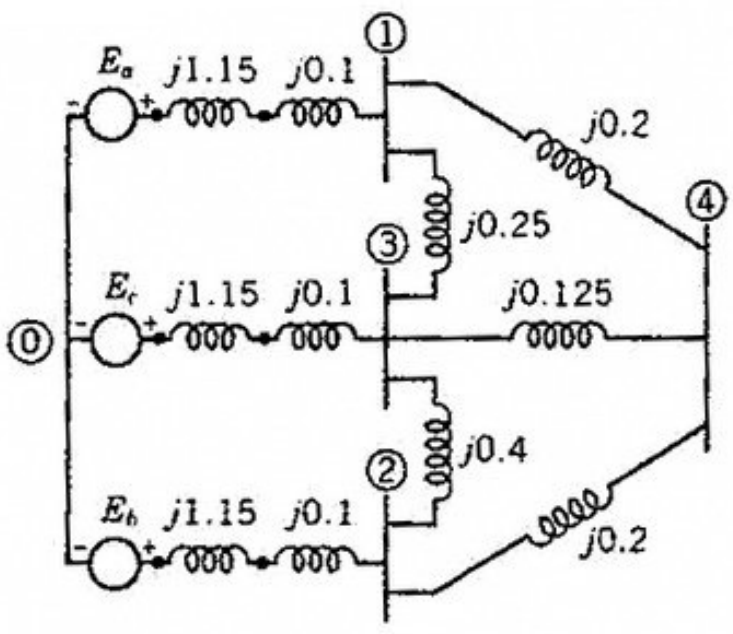
۱. القایی - ظرفیتی ۲. ظرفیتی - القایی ۳. القایی - القایی ۴. ظرفیتی - ظرفیتی

۱۷ - نمودار فاز برداری یک موتور کم تحریک سنکرون در کدام گزینه نشان داده شده است؟



۱۸ - نمودار تک خطی شکل زیر را در نظر بگیرید. مقدار امپدانس بین هر شینه در تصویر نشان داده شده است.

اگر $E_a = 1.5 \angle 0^\circ$, $E_b = 1.5 \angle -36.87^\circ$, $E_c = 1.5 \angle 0^\circ$ باشد مقدار Y_{44} برابر است با:



۱. $-j 9.8$ ۲. $-j 8.3$ ۳. $-j 15.3$ ۴. $-j 18.0$

۱۹ - در نمودار تک خطی مثال قبل اگر هر منبع ولتاژ سری با امپدانس را معادل یک منبع جریان موازی با امپدانس نشان دهیم
آنگاه مقدار I_a (منبع جریان معادل با E_a) برابر است با:

۱. $-j 4.8$ ۲. $-j 2.4$ ۳. $-j 1.2$ ۴. $-j 0.6$

۲۰ - کدام گزینه در مورد کنترل گذر توان توسط ترانسفورماتورها صحیح نمی باشد؟

۱. برخی ترانسفورماتورها هم اندازه و هم زاویه فاز ولتاژ را تنظیم می نمایند.
۲. اگر خط انتقالی توان واکنشی بیش از اندازه یا کمتر از اندازه می کشد، انتقال توان واکنشی را با یک ترانسفورماتور تنظیم کنترل می نمایند.
۳. ترانسفورماتوری که تنظیم سرک بالاتری دارد بیشتر توان حقیقی بار را تامین می کند.
۴. ترانسفورماتور تنظیم به جای تغییر سطح ولتاژ برای تغییر دادن اندک ولتاژ طراحی شده است.

1	ج
2	ج
3	د
4	الف
5	ج
6	الف
7	ج
8	ج
9	ج
10	ج
11	د
12	ج
13	ج
14	ج
15	د
16	ج
17	ج
18	د
19	ج
20	ج