

سوالات کارشناس دیسپاچینگ و حفاظت برق

سوالات اصول سیستم های مخابراتی

چرا در سیستمهای مخابرات نوری از فیبر استفاده میشود

- 1) کاهش توان سیگنال
 - 2) مقاومت در برابر تداخل الکترومغناطیسی
 - 3) افزایش پیچیدگی تجهیزات
 - 4) افزایش مصرف انرژی
- گزینه ۲ صحیح است.
- توضیح: فیبر نوری در برابر تداخل الکترومغناطیسی مصون است و به همین دلیل برای انتقال مطمئن داده در مسافتهای طولانی به کار میرود

کدامیک از عوامل زیر باعث افزایش نسبت سیگنال به نویز در گیرنده میشود

- 1) استفاده از آنتن با بهره بالاتر
 - 2) افزایش پهنای باند کانال
 - 3) کاهش توان فرستنده
 - 4) افزایش فاصله فرستنده و گیرنده
- گزینه ۱ صحیح است.
- توضیح: آنتن با بهره بالاتر انرژی سیگنال را متمرکزتر دریافت میکند و باعث افزایش نسبت سیگنال به نویز میشود

در یک کانال مخابراتی، چه رابطهای میان پهنای باند و زمان نماد وجود دارد

- 1) رابطه مستقیم
 - 2) رابطه معکوس
 - 3) بدون رابطه
 - 4) به مدولاسیون وابسته است
- گزینه ۲ صحیح است.
- توضیح: هر چه زمان نماد کوتاهتر باشد، نرخ سمبل بیشتر است و در نتیجه به پهنای باند بیشتری نیاز خواهد بود

استفاده از کدینگ کانال باعث چه تغییری در نرخ داده خالص میشود

- 1) افزایش نرخ
- 2) کاهش نرخ

3) عدم تغییر

4) نوسان نرخ

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: کدینگ کانال باعث افزوده شدن بیت‌های اضافی برای تصحیح خطا می‌شود، بنابراین نرخ داده خالص کاهش پیدا میکند

چرا در سیستم‌های مخابراتی از فیلتر پایین‌گذر بعد از دمدولاتور استفاده می‌شود

1) حذف نویز سفید

2) حذف مؤلفه‌های فرکانس بالا و بازسازی سیگنال اصلی

3) کاهش توان مصرفی گیرنده

4) افزایش نرخ داده

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: در خروجی دمدولاتور علاوه بر سیگنال اصلی، مؤلفه‌های فرکانسی ناخواسته وجود دارد که با فیلتر پایین‌گذر حذف میشوند

در کدینگ کانال، استفاده از کدهای توربو چه مزیتی دارد

1) کاهش نیاز به آنتنهای متعدد

2) نزدیک کردن عملکرد سیستم به حد شانون

3) کاهش پهنای باند مصرفی

4) حذف کامل خطاها

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: کدهای توربو یکی از قویترین روشهای کدینگ کانال هستند که نرخ خطا را به حد نظری شانون نزدیک میکنند

در سیستم‌های مخابراتی، چرا از مدولاسیون پهنای باندی استفاده می‌شود

1) کاهش نرخ داده

2) امکان ارسال همزمان چند سیگنال

3) کاهش توان نویز

4) افزایش پهنای باند کانال

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: مدولاسیون پهنابندی (مثل FM) اجازه میدهد چندین سیگنال همزمان در کانالهای مختلف منتقل شوند

در سیستم‌های مخابراتی، کدامیک از عوامل زیر باعث افزایش تلفات انتشار میشود

1) کاهش فاصله

(2) افزایش فرکانس حامل

(3) افزایش بهره آنتن

(4) استفاده از فیبر نوری

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: هر چه فرکانس بالاتر باشد، تلفات انتشار و جذب بیشتر است

بهره آنتن چیست و چگونه تعریف میشود

(1) نسبت توان دریافتی به توان نویز

(2) نسبت شدت تشعشع در یک جهت به آنتن همسانگرد

(3) نسبت توان خروجی فرستنده به توان ورودی

(4) میزان تلفات بازگشتی در آنتن

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: بهره آنتن معیاری است از تمرکز انرژی در یک جهت خاص نسبت به آنتن همسانگرد. این ویژگی نشاندهنده کارایی آنتن در ارسال یا دریافت سیگنال است

در مخابرات نوری، پهنای باند سیستم بیشتر تحت تأثیر کدام عامل است

(1) پهنای باند لیزر

(2) تلفات کانال

(3) ظرفیت تقویتکننده

(4) سرعت آشکارساز نوری

گزینه ۴ صحیح است.

توضیح: سرعت پاسخ آشکارساز نوری محدودیت اصلی پهنای باند سیستم را تعیین میکند زیرا باید توانایی دنبالکردن تغییرات سریع سیگنال را داشته باشد

در یک سیستم مخابراتی دیجیتال، عامل اصلی محدودکننده نرخ انتقال داده چیست

(1) پهنای باند کانال

(2) توان فرستنده

(3) نویز حرارتی

(4) تأخیر انتشار

گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: بر اساس قضیه شانون، حداکثر نرخ انتقال اطلاعات به پهنای باند کانال و نسبت سیگنال به نویز وابسته است، اما پهنای

باند به عنوان محدودیت فیزیکی اولیه
تعیینکننده ظرفیت کانال است

مهمترین ویژگی کانال فیدبک در سیستمهای مخابراتی چیست

- 1) کاهش توان نویز
 - 2) اطلاعاترسانی کیفیت کانال به فرستنده
 - 3) افزایش سرعت انتقال داده
 - 4) سادهسازی پردازش در گیرنده
- گزینه ۲ صحیح است.
- توضیح: کانال فیدبک امکان میدهد فرستنده بر اساس شرایط کانال تنظیماتی مانند توان، نرخ داده و مدولاسیون را تغییر دهد

در سیستمهای مخابرات نوری، عامل اصلی محدودکننده فاصله انتقال بدون تقویت چیست

- 1) پراکندگی کروماتیکی
 - 2) جذب در فیبر
 - 3) تداخل چند مسیره
 - 4) نویز حرارتی
- گزینه ۲ صحیح است.
- توضیح: افت ناشی از جذب در فیبر نوری موجب تضعیف سیگنال میشود و در نهایت فاصله انتقال بدون تقویت کننده را محدود میکند

سوالات تحلیل سیستم های انرژی الکتریکی ۱

در خطوط انتقال با جبران سری، مزیت اصلی چیست

- 1) کاهش جریان خطا
 - 2) افزایش توان انتقالی
 - 3) کاهش ولتاژ انتهایی
 - 4) کاهش تلفات
- گزینه ۲ صحیح است.
- توضیح: جبران سری باعث کاهش امپدانس خط و افزایش توان انتقالی بدون افزایش ولتاژ یا جریان میشود

چرا در محاسبه جریان خطای تکفاز از مؤلفه‌های متقارن استفاده میشود

1) ساده کردن تحلیل جریان نامتعادل

2) کاهش جریان خطا

3) افزایش ولتاژ خط

4) کاهش امپدانس خط

گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: مؤلفه‌های متقارن جریان نامتعادل را به سه جریان متقارن تبدیل میکنند که محاسبه دقیقتر و سادهتر است

کدام عامل باعث کاهش پایداری گذرا در شبکه قدرت میشود

1) افزایش زاویه توان ژنراتور

2) کاهش ظرفیت خطوط انتقال

3) افزایش توان اکتیو تولیدکنندهها

4) کاهش جریان کوتاه

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: خطوط با ظرفیت کم نمیتوانند توان لازم را منتقل کنند و زاویه ژنراتورها سریعتر به مقدار بحرانی میرسد، بنابراین پایداری

گذرا کاهش مییابد

کدام پارامتر ژنراتور بیشترین اثر را بر پاسخ گذرا دارد

1) توان راکتیو

2) لحظه اینرسی

3) زاویه توان

4) ولتاژ خروجی

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: لحظه اینرسی ژنراتور مقاومت سیستم در برابر تغییرات سرعت و فرکانس را تعیین میکند و پاسخ گذرا را شکل میدهد

در سیستم سه‌فاز، کدام روش برای محاسبه جریان خطای نامتعادل مناسب است

1) روش مؤلفه‌های متقارن

2) روش ولتاژ نودال

3) شبیهسازی زمانی

4) محاسبه زاویه توان

گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: مؤلفه‌های متقارن جریانه‌های نامتعادل را به جریانه‌های متقارن قابل تحلیل تبدیل میکند

در تحلیل نوسانات کوچک، متغیر اصلی معادلات دینامیکی چیست

1) زاویه ژنراتورها

2) ولتاژ بارها

3) جریان خطا

4) توان راکتیو ژنراتورها

گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: زاویه ژنراتورها نشاندهنده وضعیت دینامیکی و نوسانات کوچک سیستم است و حول آن معادلات خطی میشوند

در یک سیستم تک ماشینه، چه چیزی پایداری گذرا را تحت تأثیر قرار میدهد

1) زاویه توان ژنراتور

2) ولتاژ بار

3) جریان خطا

4) توان راکتیو شبکه

گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: زاویه توان ژنراتور میزان توان انتقالی را تعیین میکند و زاویه بحرانی مشخصکننده حد پایداری گذرا است

در تحلیل پایداری ولتاژ، چه چیزی باعث کاهش ولتاژ شبکه میشود

1) کمبود توان راکتیو

2) افزایش توان اکتیو

3) کاهش جریان خطا

4) افزایش لحظه اینرسی

گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: کمبود توان راکتیو باعث افت ولتاژ در شبکه میشود و احتمال ناپایداری ولتاژ را افزایش میدهد

در خطوط انتقال بلند، جبران سری چه مزیتی دارد

1) کاهش جریان خطا

2) افزایش توان انتقالی

3) کاهش ولتاژ انتهایی

4) کاهش تلفات

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: جبران سری امپدانس مؤثر خط را کاهش میدهد و توان انتقالی شبکه را افزایش میدهد

کدام عامل باعث کاهش پایداری گذرا میشود

1) کاهش ظرفیت خطوط

2) افزایش زاویه ژنراتورها

3) کاهش توان بار

4) افزایش لحظه اینرسی

گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: خطوط با ظرفیت کم نمیتوانند توان لازم را منتقل کنند و زاویه بحرانی سریعتر رخ میدهد

سوالات الکترونیک ۱ و ۲

در یک مدار تقویتکننده با فیدبک منفی، بهره کل نسبت به بهره بدون فیدبک چگونه است

1) بیشتر

2) کمتر

3) برابر

4) نامحدود

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: فیدبک منفی باعث کاهش بهره ولی افزایش پایداری و کاهش اعوجاج میشود

یک مدار نوسانگر کریستالی چه ویژگی دارد

1) فرکانس ثابت و پایدار

2) فرکانس متغیر

3) موج مربعی تولید میکند

4) جریان بالایی مصرف میکند

گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: کریستال با خاصیت پیزوالکتریک خود فرکانس نوسان دقیق و پایدار تولید میکند

در یک مدار تفاضلی، اگر ورودی مشترک نویز داشته باشد، چه اتفاقی میافتد

1) نویز تقویت میشود

2) نویز حذف میشود

3) سیگنال اصلی حذف میشود

4) فرکانس خروجی تغییر میکند

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: تقویتکننده تفاضلی نویز مشترک را تقریباً حذف میکند و فقط تفاضل سیگنال را تقویت میکند

مقاومت ورودی یک تقویتکننده امیتر مشترک با مقاومت بار بزرگ چگونه است

1) بسیار پایین

2) متوسط

3) بسیار بالا

4) صفر

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: مقاومت ورودی متوسط است و با اتصال مقاومت کلکتور و بیس تغییر میکند، اما معمولاً چند کیلو اهم است

در یک مدار تقویتکننده امیتر مشترک با فیدبک منفی، اعوجاج سیگنال چگونه تغییر میکند

1) افزایش مییابد

2) کاهش مییابد

3) تغییری نمیکند

4) نامحدود میشود

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: فیدبک منفی اعوجاج را کاهش داده و سیگنال خروجی پایدارتر میشود

در یک مدار فیدبک مثبت، مزیت اصلی چیست

1) کاهش بهره

2) ایجاد نوسان

3) کاهش نویز

4) افزایش مقاومت ورودی

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: فیدبک مثبت باعث ایجاد نوسان و تقویت سیگنال میشود و معمولاً در مدارهای نوسانگر استفاده میشود

ولتاژ خروجی یک تقویتکننده با فیدبک منفی چگونه است

1) پایدار و کمتر اعوجاج

2) ناپایدار

3) صفر

4) بیشتر از ورودی

گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: فیدبک منفی باعث کاهش بهره، پایدار شدن ولتاژ خروجی و کاهش اعوجاج میشود

در یک مدار رگولاتور خطی، جریان عبوری از ترانزیستور کنترل میشود تا چه چیزی ثابت بماند

1) جریان ورودی

2) ولتاژ خروجی

3) مقاومت بار

4) توان مصرفی

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: ترانزیستور با کنترل جریان، ولتاژ خروجی را ثابت نگه میدارد

در مدار نوسانگر کریستالی، فرکانس خروجی عمدتاً به چه چیزی بستگی دارد

1) ولتاژ تغذیه

2) خازنهای اتصال

3) مشخصات کریستال

4) مقاومت بار

گزینه ۳ صحیح است.

توضیح: فرکانس نوسانگر کریستالی دقیقاً توسط کریستال تعیین میشود و تغییرات دیگر کم تأثیر هستند

در یک مدار نوسانگر هارتللی، فرکانس نوسان بستگی به چه چیزی دارد

1) مقاومت بار

2) خازنهای ورودی

3) سلف و خازنها

4) ولتاژ تغذیه

گزینه ۳ صحیح است.

توضیح: فرکانس نوسان هارتملی توسط سلف و خازن تعیین میشود و با تغییر آنها فرکانس تغییر میکند

در یک مدار رگولاتور خطی، افزایش ولتاژ ورودی چه تاثیری دارد

1) ولتاژ خروجی تغییر نمیکند

2) افزایش جریان بار

3) کاهش بهره

4) مدار سوئیچ میکند

گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: رگولاتور خطی ولتاژ خروجی را تقریباً ثابت نگه میدارد حتی اگر ولتاژ ورودی تغییر کند

در یک مدار رگولاتور خطی، اگر جریان بار زیاد شود، چه اتفاقی میافتد

1) ولتاژ خروجی ثابت میماند (در محدوده طراحی)

2) ولتاژ صفر میشود

3) مدار قطع میکند

4) بهره افزایش مییابد

گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: رگولاتورهای خطی تا محدوده جریان مشخص، ولتاژ خروجی را ثابت نگه میدارند

سوالات ماشین های الکتریکی ۲

مهمترین مزیت استفاده از ژنراتور سنکرون نسبت به ژنراتور القایی در شبکه قدرت چیست

1) امکان کنترل توان راکتیو

2) نیاز کمتر به تحریک

3) ساختار سادهتر

4) جریان هجومی کمتر در راهاندازی

گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: ژنراتور سنکرون قادر به کنترل توان راکتیو شبکه از طریق تغییر تحریک است

در موتور سنکرون، چگونه میتوان گشتاور راهاندازی را تأمین کرد

1) با افزایش فرکانس منبع

2) استفاده از دمپر و سیم پیچ قفس سنجابی

3) افزایش مقاومت استاتور

4) کاهش بار مکانیکی

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: سیمپیچ دمپر در موتور سنکرون باعث ایجاد گشتاور القایی اولیه برای راهاندازی میشود

در موتور القایی، افزایش ولتاژ اعمالی چه اثری دارد

1) کاهش لغزش

2) کاهش گشتاور

3) افزایش جریان مغناطیسکننده و احتمال اشباع

4) کاهش سرعت سنکرون

گزینه ۳ صحیح است.

توضیح: افزایش ولتاژ باعث افزایش شار و جریان مغناطیس کننده شده و ممکن است هسته اشباع شود

در ماشین سنکرون، پایداری گذرا به چه عواملی بستگی دارد

1) اینرسی روتور و توان مکانیکی ورودی

2) ولتاژ خروجی و مقاومت سیمپیچها

3) ضریب توان بار و نوع اتصال سیمپیچ

4) جریان تحریک و ضریب نفوذپذیری هسته

گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: پایداری گذرا عمدتاً به اینرسی روتور و توان مکانیکی ورودی وابسته است که تعیینکننده رفتار دینامیکی سیستم میباشد

در ماشینهای جریان مستقیم، نقش قطبهای کمکی چیست

1) کاهش تلفات مسی

2) اصلاح اثر واکنش آرمیچر

3) افزایش گشتاور راهاندازی

4) کاهش جریان هجومی

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: قطبهای کمکی برای کاهش اثرات واکنش آرمیچر و بهبود کموتاسیون بهکار میروند

در ژنراتور سنکرون، توان راکتیو خروجی چگونه کنترل میشود

1) با تغییر توان مکانیکی

2) با تغییر ولتاژ ترمینال

3) با تغییر جریان تحریک

4) با تغییر تعداد قطبها

گزینه ۳ صحیح است.

توضیح: توان راکتیو ژنراتور سنکرون توسط جریان تحریک کنترل میشود

در ترانسفورماتور، عامل اصلی ایجاد جریان هجومی مغناطیسی چیست

1) بار زیاد در لحظه راهاندازی

2) اشباع هسته هنگام وصل در زاویه خاص ولتاژ

3) مقاومت کم سیمپیچها

4) تلفات مکانیکی زیاد

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: جریان هجومی ناشی از اشباع هسته هنگام وصل ترانس در زاویهای خاص از موج ولتاژ است

در ژنراتور سنکرون، اگر تحریک کم باشد چه اتفاقی در ضریب توان رخ میدهد

1) ضریب توان پیشفاز میشود

2) ضریب توان پسفاز میشود

3) ضریب توان برابر یک میشود

4) ضریب توان بدون تغییر میماند

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: کاهش تحریک باعث میشود ژنراتور سنکرون توان راکتیو پس فاز تأمین کند و ضریب توان پسفاز شود

در ماشین القایی، منظور از توان هوایی چیست

1) توان منتقلشده به استاتور

2) توان منتقلشده از استاتور به روتور

3) توان مکانیکی روی محور

4) توان تلفات مکانیکی

گزینه ۲ صحیح است.
توضیح: توان هوایی توانی است که از فاصله هوایی از استاتور به روتور منتقل میشود

در موتور القایی، اگر فرکانس کاهش یابد چه اتفاقی میافتد

1) سرعت سنکرون کاهش مییابد

2) سرعت سنکرون افزایش مییابد

3) توان خروجی افزایش مییابد

4) گشتاور کاهش مییابد

گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: سرعت سنکرون مستقیماً با فرکانس متناسب است، کاهش فرکانس موجب کاهش سرعت سنکرون میشود

سوالات مدارهای الکتریکی ۲

توان راکتیو در مدار القایی خالص چه علامتی دارد

1) مثبت

2) منفی

3) صفر

4) بینهایت

گزینه ۱ صحیح است.

توضیح: توان راکتیو سلف مثبت در نظر گرفته میشود، توان راکتیو خازن منفی

درباره خازنها کدام درست است

1) جریان خازن ناپیوسته است.

2) ولتاژ خازن پیوسته است.

3) هر دو ناپیوستهاند.

4) هیچکدام.

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: ولتاژ روی خازن نمیتواند جهشی تغییر کند؛ جریان میتواند جهشی باشد

برای بهبود ضریب توان یک بار القایی در شبکه قدرت معمولاً چه المانی اضافه میشود

1) سلف سری

2) خازن موازی

3) مقاومت سری

4) منبع جریان

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: خازن موازی توان راکتیو منفی فراهم کرده و پسفازی القاگر را جبران میکند

در مدارهای شامل منبع وابسته، برای «خاموش کردن منابع» در سوپرپوزیشن چه باید کرد

1) همه منابع از جمله وابستهها را صفر کنیم

2) فقط منابع مستقل را صفر کنیم

3) فقط منابع وابسته را صفر کنیم

4) هیچ منبعی را صفر نکنیم

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: منابع مستقل صفر میشوند؛ منابع وابسته باید باقی بمانند چون تابع متغیرهای مدارند

افزودن خازن موازی برای جبران توان راکتیو یک بار القایی چه اثری بر توان اکتیو مصرفی بار دارد

1) افزایش میدهد

2) کاهش میدهد

3) تغییر نمیدهد

4) آن را صفر میکند

گزینه ۳ صحیح است.

توضیح: جبرانسازی جریان و توان ظاهری را کاهش میدهد، اما توان اکتیو بار ثابت میماند

در تبدیل دلتا به ستاره، تعداد عناصر معادل چگونه تغییر میکند

1) از سه به دو

2) از سه به سه

3) از سه به چهار

4) از سه به یک

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: شبکه سه عضوی دلتا به سه عضوی ستاره معادل تبدیل میشود

مهمترین مزیت اتصال سه‌فاز نسبت به تک‌فاز چیست

1) سادگی در طراحی

2) کاهش تلفات و انتقال توان بیشتر

3) کاهش تعداد سیم‌ها

4) افزایش مقاومت معادل

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: سیستم سه‌فاز توان بیشتر با تلفات کمتر و بازده بالاتر منتقل میکند

مدار معادل نورتن از مدار تئونن چگونه به‌دست می‌آید

1) با حذف مقاومت معادل

2) با تبدیل منبع ولتاژ سری به منبع جریان موازی

3) با تغییر جهت جریان‌ها

4) با کوتاه‌کردن همه شاخه‌ها

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: نورتن و تئونن معادل هم هستند و از تبدیل منبع به هم میرسند

در سیستم سه‌فاز ستاره با نول، اگر بار نامتعادل باشد چه رخ میدهد

1) ولتاژ فازها ثابت میماند.

2) جریان نول جاری میشود.

3) ولتاژ خط تغییر نمیکند.

4) هیچ اتفاقی نمیافتد.

گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: در بار نامتعادل، اختلاف جریان‌ها از طریق سیم نول جبران میشود