

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مدارهای مخابراتی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق-الکترونیک ۱۳۱۹۰۶۸

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام نوع نویز را می توان به صورت یک تابع زمانی بیان کرد؟

۱. سیگنال های نویز اتفاقی
۲. سیگنال های نویز مشخص
۳. هر دو مورد ۱ و ۲ درست است.
۴. هیچکدام

۲- کدام گزینه از مشخصه های نویز Flicker دیود می باشد؟

۱. پیوند pn در بایاس معکوس دارای این نویز می باشد.
۲. دارای مولفه های فرکانس پایین می باشد.
۳. به نام نویز $\frac{1}{f}$ هم نامیده می شود.
۴. همه موارد

۳- کدام مورد جزو مشخصات نویز ضربه ای دیود می باشد؟

۱. در بایاس مستقیم دیود به وجود می آید.
۲. طیف این نویز ثابت است.
۳. طیف آن مستقل از فرکانس می باشد.
۴. تمامی موارد.

۴- کدام گزینه جزو نویز های مربوط به ترانزیستورهای اثر میدان می باشد؟

۱. نویز حرارتی کانال FET
۲. نویز Flicker عنصر FET
۳. نویز ضربه ای دیود گیت - سورس
۴. تمام موارد

۵- به ولتاژ متناظر با حداقل توان لازم در ورودی گیرنده چه می گویند؟

۱. حداقل سیگنال قابل آشکار سازی
۲. mds
۳. موارد ۱ و ۲ صحیح است.
۴. هیچکدام

۶- کدام پارامترها بایستی در محاسبات مربوط به نویز سیستمهای مخابراتی، به طور کامل مشخص و تعیین شده باشد؟

۱. منبع نویز در ورودی گیرنده
۲. پهنای باند معادل نویز
۳. نویز داخلی گیرنده و بخش های مختلف آن
۴. تمام موارد

۷- نسبت سیگنال به نویز در ورودی به سیگنال به نویز در خروجی را چه می گویند؟

۱. شاخص نویز
۲. حساسیت مدار
۳. حداقل سیگنال قابل آشکار سازی
۴. هیچکدام

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: مدارهای مخابراتی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق-الکترونیک ۱۳۱۹۰۶۸

۸- کدام پارامترها بر شاخص نویز تقویت کننده ها موثر هستند؟

۱. جریان نقطه کار
۲. مقاومت منبع
۳. ۱ و ۲ هر دو تاثیرگذار هستند
۴. هیچکدام

۹- کدام گزینه در مورد یک مدار RLC سری صحیح می باشد؟

۱. در فرکانس های پایین مقدار تابع انتقال صفر می شود، چون خازن مدار باز می باشد.
۲. در فرکانس های بالا مقدار تابع انتقال صفر می شود، چون سلف مدار باز است.
۳. مقدار تابع انتقال در فرکانس تشدید یک و زاویه آن صفر می باشد.
۴. تمام موارد

۱۰- کدام گزینه در مورد مدارهای تشدید سری صحیح نمی باشد؟

۱. انتخاب گری مدار متناسب با عکس Q_s است.
۲. انتخاب گری مدار متناسب با Q_s است.
۳. مقدار تابع انتقال در فرکانس تشدید، مستقل از Q_s می باشد.
۴. اگر $Q_s = \infty$ باشد، مدار تنها اجازه می دهد سیگنال با فرکانس تشدید به خروجی منتقل شود.

۱۱- کدام گزینه در مورد مدارهای تطبیق امپدانس با مقسم خازنی صحیح می باشد؟

۱. تطبیق امپدانس توسط مقسم خازنی صورت می گیرد.
۲. تابع انتقال ورودی دارای سه قطب می باشد.
۳. همانند یک ترانسفورماتور می توان بارهای کوچک در خروجی را با مقاومت بزرگ تطبیق داد.
۴. تمامی موارد

۱۲- چرا در عمل از مدار تطبیق سلفی استفاده نمی شود؟

۱. چون قدرت تطبیق امپدانس ندارد.
۲. چون سلف های مجاور هم، بر روی هم اثر متقابل دارند.
۳. تابع انتقال آن هیچ گونه ارتباطی به مدار تطبیق امپدانس خازنی ندارد.
۴. تمامی موارد

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مدارهای مخابراتی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق-الکترونیک ۱۳۱۹۰۶۸

۱۳- اگر بخواهیم یک سلف واقعی را مدل سازی کنیم، مدل حاصل شامل کدام عنصر (و یا عناصر) می باشد؟

۱. مقاومت موازی با سلف ۲. مقاومت سری با سلف ۳. خازن موازی با سلف ۴. تمام موارد

۱۴- کدام گزینه در مورد ضریب پایداری لینویل صحیح است؟

۱. $0 < C < 1$ عنصر بدون قید و شرط پایدار
۲. $C > 1$ عنصر پایدار شرطی
۳. $C < 0$ عنصر بالقوه ناپایدار
۴. همه موارد

۱۵- کدام گزینه جزو مشخصه های ضریب لینویل نمی باشد؟

۱. ضریب C تابعی از فرکانس می باشد.
۲. ضریب C مستقل از فرکانس است.
۳. ضریب C مستقل از بار و منبع می باشد.
۴. ضریب C فقط به مشخصات ترانزیستور بستگی دارد.

۱۶- کدام گزینه در مورد رفتار ضریب لینویل نسبت به فرکانس صادق است؟

۱. در فرکانس های بسیار پایین C کم است.
۲. در فرکانس های میانی C بیشتر از فرکانس های بسیار پایین می باشد.
۳. در فرکانس های بسیار پایین C زیاد است.
۴. هیچکدام

۱۷- کدام مورد جزو مشخصات ضریب پایداری اشترن می باشد؟

۱. علاوه بر مشخصات ترانزیستور به مقاومت بار و منبع نیز بستگی دارد.
۲. به ازای $K > 1$ تقویت کننده پایدار است.
۳. به ازای $K < 1$ تقویت کننده ناپایدار می باشد.
۴. تمام موارد

۱۸- در حالتی که عنصر فعال، خنثی شده باشد چه اتفاقی می افتد؟

۱. بخش موهومی r_l صفر شده است.
۲. بخش حقیقی r_l صفر شده است.
۳. r_l صفر شده است.
۴. هیچکدام

۱۹- کدام مورد جزو مزایای روش عدم تطبیق می باشد؟

۱. دستیابی به پهنای باند بیشتر
۲. مستقل نمودن ادمیتانس ورودی (خروجی) از بار(منبع)
۳. به کار بردن آن برای ترانزیستورهای مشابه
۴. همه موارد

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مدارهای مخابراتی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق-الکترونیک ۱۳۱۹۰۶۸

۲۰- عبارت زیر تعریف کدام گزینه می باشد؟

"نسبت توان فعال دو سر بار به توان فعال در ورودی تقویت کننده است"

۱. بهره توان
۲. بهره توان انتقالی
۳. بهره توان قابل دسترس
۴. هیچکدام

۲۱- کدام مورد درباره بیشترین توان ممکن (MAG) صادق است؟

۱. تطبیق مزدوج در ورودی و خروجی تقویت کننده وجود دارد.
۲. عنصر فعال یک طرفه شده است.
۳. مقداری تئوری است و عملاً نمی توان به آن دست یافت.
۴. همه موارد

۲۲- کدام گزینه در مورد نوسان ساز های سینوسی صادق است؟

۱. نیازی به سیگنال ورودی ندارند.
۲. دارای خروجی سینوسی با دامنه و فرکانس ثابت می باشد.
۳. موارد ۱ و ۲ صحیح هستند.
۴. هیچکدام

۲۳- کدام گزینه در مورد مخلوط کننده ها صحیح می باشد؟

۱. مداری است که سیگنال های متعددی در خروجی آن به وجود می آید.
۲. بیشترین نویز و سیگنال های اضافی را به مجموعه گیرنده مخابراتی اضافه می کند.
۳. مساله پایداری مخلوط کننده در مقایسه با تقویت کننده از حساسیت کمتری برخوردار است.
۴. تمامی موارد

۲۴- کدام نوع سیگنال مدوله شده دامنه را می توان با آشکار ساز سنکرون آشکارسازی نمود؟

۱. AM
۲. DSB
۳. SSB
۴. تمام موارد

۲۵- کدام گزینه در مورد مدولاسیون فرکانس صادق است؟

۱. اطلاعات سیگنال خبر در تغییرات فرکانس یا فاز سیگنال حامل قرار می گیرد.
۲. به تغییرات ناشی از نویز جمع شونده حساس نیستند.
۳. کیفیت سیگنال آشکار شده در مقایسه با سیستم های با مدولاسیون دامنه بهتر است.
۴. تمام موارد

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مدارهای مخابراتی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق-الکترونیک ۱۳۱۹۰۶۸

سوالات تشریحی

۱- پهنای باند معادل نویز مدار RC پایین گذر را حساب کنید. ۱.۴۰ نمره

۲- سلف $0.5 \mu H$ با $Q_u = 100$ در فرکانس $10 MHz$ در مدار تشدید سری به کار رفته است. ۱.۴۰ نمره
الف) مقدار خازن لازم چقدر است؟
ب) با فرض اینکه هر دو مقاومت بار و منبع پنجاه اهم باشند، Q_t و پهنای باند مجموعه چقدر است؟
ج) نسبت ولتاژ خروجی به ورودی در فرکانس تشدید را نیز محاسبه کنید.

۳- ترانزیستور $2N4857$ در فرکانس $200 MHz$ دارای پارامترهای ادمیتانس زیر است: ۱.۴۰ نمره

$$y_{ie} = (2.7 + j 6.8) m\Omega^{-1} \quad y_{re} = -j 0.5 m\Omega^{-1}$$

$$y_{fe} = (53 - j 22) m\Omega^{-1} \quad y_{oe} = (0.1 + j 1.5) m\Omega^{-1}$$

الف وضعیت پایداری را بررسی کنید.

ب) اگر عنصر فوق با مقاومت $R_S = 50 \Omega$ و مقاومت بار $R_L = 1K \Omega$ به کار رود وضعیت پایداری به چه صورت خواهد بود؟

۴- در یک مدار غیر خطی با رابطه $y = 25x - 2x^3$ ۱.۴۰ نمره

الف) بهره سیگنال کوچک چقدر است؟

ب) حد تقریب سیگنال کوچک نقطه ای تعریف شود که بهره نسبت به حالت خطی $1dB$ افت پیدا کند، دامنه حداکثر ورودی را بیابید.

ج) به ازای $x(t) = (\cos \omega_1 t + \sin \omega_2 t)$ ، دامنه مهمترین سیگنال اضافی چقدر است؟

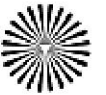
۵- در یک عنصر JFET با پارامترهای $V_p = -3V$ و $g_{mo} = 6 m\Omega^{-1}$ و مشخصه درجه دو ایده آل که ۱.۴۰ نمره

تغییرات ولتاژ بین صفر تا V_p است.

الف) مقدار G_C و مقدار موثر ولتاژ نوسان ساز LO دو سر دیود گیت سورس چقدر است؟

ب) اگر سیگنال RF ورودی $(10 mV (rms))$ باشد، مولفه جریان درین در هارمونی مخلوط کننده چقدر است؟

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	ب	عادي
2	د	عادي
3	د	عادي
4	د	عادي
5	ج	عادي
6	د	عادي
7	الف	عادي
8	ج	عادي
9	د	عادي
10	ب	عادي
11	د	عادي
12	ب	عادي
13	د	عادي
14	د	عادي
15	ب	عادي
16	ج	عادي
17	د	عادي
18	الف	عادي
19	د	عادي
20	الف	عادي
21	د	عادي
22	ج	عادي
23	د	عادي
24	د	عادي
25	د	عادي



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مدارهای مخابراتی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - الکترونیک ۱۳۱۹۰۶۸

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

- | | |
|-----------|-----------------------------------|
| ۱-۴۰ نمره | ۱- مساله ۲-۲ فصل دوم صفحه ۴۷ |
| ۱-۴۰ نمره | ۲- مثال ۱-۳ فصل ۳ صفحات ۶۱ و ۶۲ |
| ۱-۴۰ نمره | ۳- مثال ۱-۵ فصل ۵ صفحات ۱۴۱ و ۱۴۲ |
| ۱-۴۰ نمره | ۴- مثال ۱-۶ فصل ۶ صفحات ۱۷۲ و ۱۷۳ |
| ۱-۴۰ نمره | ۵- مساله ۲-۸ فصل هشتم صفحه ۳۴۷ |