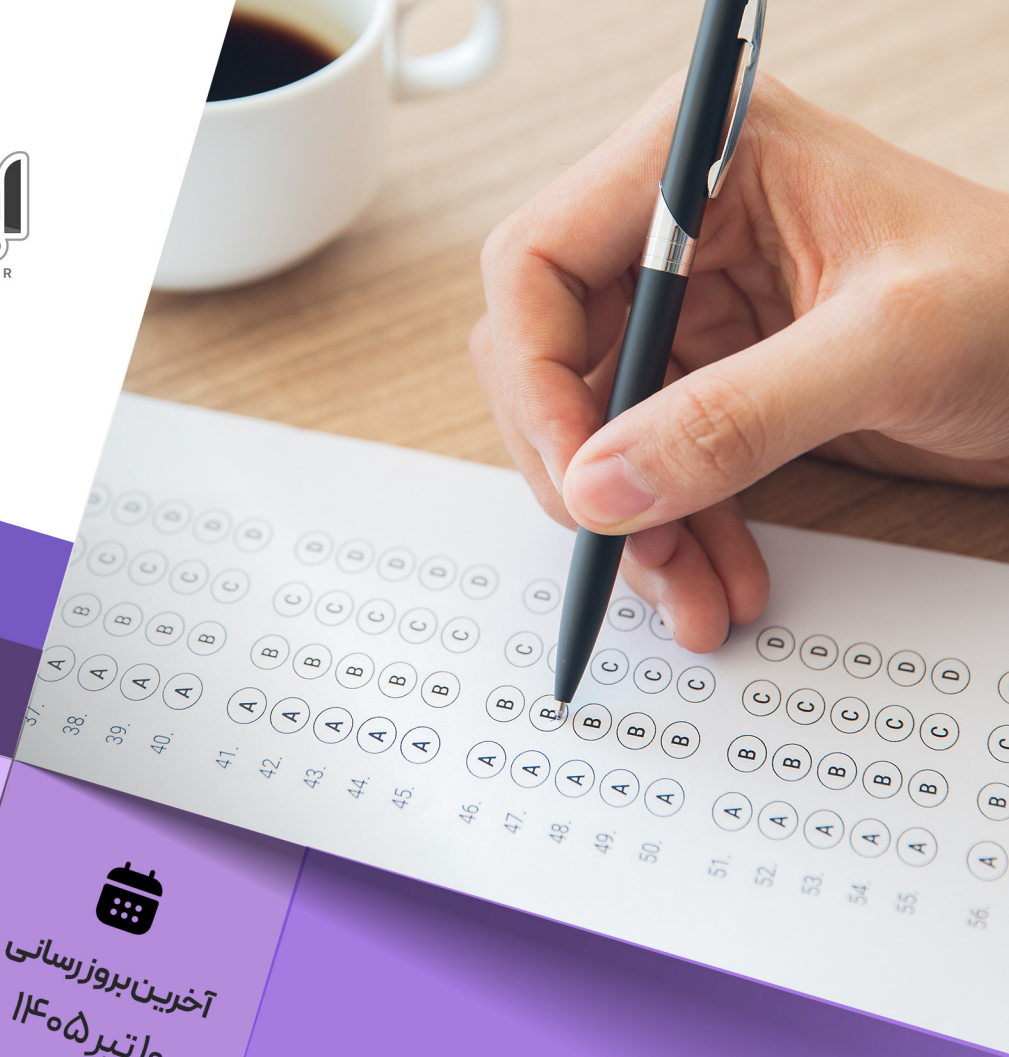
ایران عرضه
فروشگاه کالاهای دانلودی
IRANARZE.IR



IranArze.ir

@iranarze

کد محصول
ES1946

آخرین بروزرسانی
۱۰ تیر ۱۴۰۵

سوالات استخدامی

مبانی الکترونیک ۱ و ۲

- ویژه آزمون کارشناس تجهیزات هواشناسی
- نسخه رایگان شامل ۳۹ سوال (تعداد کمتر و تنها برخی دارای پاسخ)
- برای تهیه نسخه اصلی، با ۷۹ سوال به همراه پاسخنامه تشریحی، به سایت ایران عرضه مراجعه نمایید.

انتشار یا استفاده غیر تجاری از این جزوه، بدون حذف لوگوی ایران عرضه "مجاز" می باشد

لینک های مفید آزمون استخدامی کارشناس تجهیزات هواشناسی

خرید این محصول	سوالات رایگان فراگیر با پاسخنامه
خرید سوالات کارشناس تجهیزات هواشناسی	خرید پکیج سوالات فراگیر
خرید گلچین سوالات فراگیر	خرید درسنامه فراگیر
منابع تخصصی آزمون	منابع عمومی آزمون
اخبار آزمون	**شبکه های اجتماعی ایران عرضه** (فایل های رایگان + تخفیفات هفتگی + اخبار)

(برای مشاهده هر بخش روی آن بزنید)

آخرین بروزرسانی های محصول:

۱۴۰۵/۰۴/۱۰ تالیف مجدد محصول

فهرست مطالب

❖ فصل اول: سوالات مبانی الکترونیک ۱ تالیف ایران عرضه - صفحه ۴ (۳۹ سوال)

IRANARZE.IR
فروشگاه کالاهای دانلودی

در هر بخش، تنها ۲ سوال ابتدایی دارای پاسخنامه تشریحی می باشد. در صورت تمایل به دریافت سوالات بیشتر با جواب تشریحی می توانید این محصول را از سایت ایران عرضه خریداری نمایید.

خرید محصول

❖ فصل اول: سوالات مبانی الکترونیک ۱ تالیف ایران عرضه

۱- در یک طراحی مدار، می خواهیم مقدار لحظه ای v_{CE} هرگز صفر یا منفی نشود. اگر V_{CEQ} برابر با 6 ولت باشد، دامنه مجاز برای سیگنال v_{ce} چند ولت می تواند باشد؟

۱) $v_{ce} > 12$ ۲) $v_{ce} < -18$ ۳) $v_{ce} > -6$ ۴) $v_{ce} < 8$

☑ **پاسخ سایت ایران عرضه: گزینه ۳ ⇦** با توجه به رابطه $v_{CE} = V_{CEQ} + v_{ce}$ که برای ولتاژ کلکتور-امیتر به کار میرود و گفته مسئله که ولتاژ کل نباید صفر یا منفی شود، باید رابطه $v_{CE} > 0$ برقرار باشد. با جایگذاری فرمول داریم:

$$v_{CE} > 0 \Rightarrow V_{CEQ} + v_{ce} > 0 \Rightarrow 6 + v_{ce} > 0 \Rightarrow v_{ce} > -6$$

این معادله نشان میدهد که مقدار لحظه ای سیگنال v_{ce} نباید به عدد 6- برسد.

صفحه 162 چاپی کتاب، معادله 5-21

۲- دو مدار با مقاومت های R_{C1} و R_{C2} داریم. اگر $R_{C1} = 4R_{C2}$ باشد، نسبت شیب خط در مدار اول به مدار دوم در مختصات (i_c, v_{ce}) چقدر است؟ (iranarze.ir)

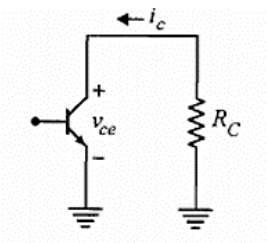
۱) ۴ ۲) ۰/۲۵ ۳) ۱/۷۵ ۴) ۳

☑ **پاسخ سایت ایران عرضه: گزینه ۲ ⇦** از معادله $v_{CE} = -R_C i_C$ میتوان به معادله $i_C = \frac{1}{-R_C} v_{CE}$ دست یافت که این معادله بیانگر خطی با شیب $-\frac{1}{R_C}$ گذرنده از مبدا محور های مختصات (i_c, v_{ce}) است. این مبدا همان نقطه کار Q میباشد.

شیب خط بار مدار اول برابر $m_1 = -\frac{1}{R_{C1}}$ و شیب خط بار مدار دوم به صورت $m_2 = -\frac{1}{R_{C2}}$ خواهد که میتوان نسبت شیب ها را به صورت زیر به دست آورد:

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{(-\frac{1}{R_{C1}})}{(-\frac{1}{R_{C2}})} = \frac{(-\frac{1}{4R_{C2}})}{(-\frac{1}{R_{C2}})} = \frac{1}{4} = 0.25$$

۳- اگر مقدار مقاومت کلکتور در مدار شکل روبرو به میزان 50 درصد افزایش یابد، برای ثابت ماندن دامنه ولتاژ v_{ce}، دامنه جریان باید چه تغییری کند؟



۱) ۵۰ درصد افزایش یابد.

۲) ۲۵ درصد کاهش یابد.

۳) ۴۰/۷ درصد افزایش یابد.

۴) ۳۳/۳ درصد کاهش یابد.

۴- در یک تقویت کننده که از چند طبقه تقویت کننده تشکیل شده، خازن کوپلاژ به چه منظوری مورد استفاده قرار میگیرند؟

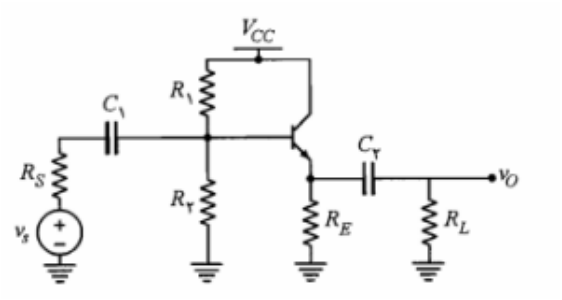
۱) افزایش ولتاژ سیگنال ورودی به طبقه بعدی

۲) ایجاد اتصال کوتاه برای جریان های DC بین دو طبقه

۳) کاهش ظرفیت خازنی کل مدار جهت بهبود پاسخ فرکانسی

۴) بی تاثیر کردن نمودن طبقات از نظر DC و حفظ استقلال مدار بایاس هر طبقه

۵- در طراحی مدار زیر، اگر بخواهیم ولتاژ کلکتور-امیتر دقیقا نصف ولتاژ تغذیه باشد، رابطه بین مقاومت امیتر و جریان کلکتور کدام است؟



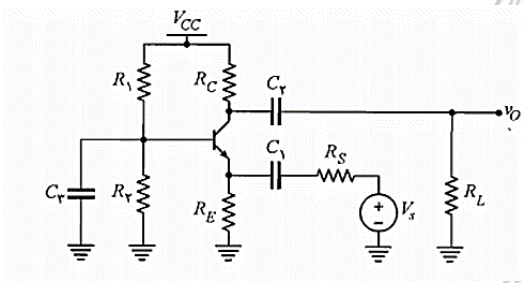
۱) $R_E = \frac{V_{CC}}{I_C}$

۲) $R_E = \frac{V_{CC}}{2I_C}$

۳) $R_E = \frac{I_C}{V_{CC}}$

۴) $R_E = \frac{I_C}{2V_{CC}}$

۶- در تقویت کننده بیس مشترک شکل زیر با $V_{CC} = 12\ V$، $V_{BE} = 0.7\ V$، $R_C = 1\ k\Omega$، اگر جریان کلکتور برابر با 4 میلی آمپر باشد، مقدار ولتاژ V_{CB} چند ولت است و در این حالت اگر جریانی متناوب به اندازه 1 mA به کلکتور تزریق شود و $R_L = 1\ k\Omega$ باشد، تغییرات ولتاژ خروجی چقدر خواهد بود؟



۱) ۷/۳ ولت و ۰/۵ ولت

۲) ۳/۳ ولت و ۱ ولت

۳) ۷/۳ ولت و ۱ ولت

۴) ۳/۳ ولت و ۰/۵ ولت

۷- چنانچه در بخشی از دوره تناوب سیگنال، شکل موج خروجی دچار برش یا اعوجاج شود، علت اصلی آن کدام مورد زیر است؟

۱) انتخاب نقطه کار بسیار دور از نواحی اشباع. ۲) نامناسب بودن فاصله نقطه کار از نواحی قطع و اشباع.

۳) افزایش خطی بودن تقویت کننده. ۴) حفظ هم شکلی سیگنال ورودی و خروجی.

۸- اگر دمای محیطی که یک ترانزیستور در آن قرار دارد از 25 درجه سانتیگراد به 55 درجه سانتیگراد افزایش یابد، جریان اشباع معکوس (I_{CBO}) آن تقریبا چند برابر خواهد شد؟

۱) ۸ برابر ۲) ۱۰ برابر ۳) ۳ برابر ۴) ۶ برابر

۹- در بررسی رفتار حرارتی ترانزیستور های سیلیکن، ..... به عنوان مهم ترین دلیل برای جابجایی و ناپایداری نقطه کار شناخته می شود؟

۱) تغییرات جریان کلکتور در اثر ولتاژ معکوس ۲) نوسانات ولتاژ منبع تغذیه در دما های بالا

۳) تغییر ولتاژ بیس - امیتر ناشی از تغییرات دما ۴) خطای مقاومت های بایاس در اثر حرارت محیط

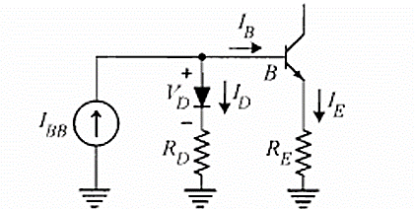
۱۰- در یک ترانزیستور با بهره جریان 100، ضریب پایداری S_β برابر با 10 میکرو آمپر اندازه گیری شده است. اگر بهره جریان ترانزیستور 10 درصد افزایش یابد، تغییر جریان کلکتور ناشی از این تغییر β چند میکرو آمپر است؟

۱) ۱۰۰ میکرو آمپر ۲) ۲۰۰ میکرو آمپر ۳) ۳۰۰ میکرو آمپر ۴) ۴۰۰ میکرو آمپر

۱۱- مداری دارای $S_V = 100\ mA/V$ است. مدار دیگری طراحی می شود که در آن به ازای نصف شدن حساسیت ولتاژ، تغییرات جریان کلکتور 4 برابر می شود. ضریب پایداری مدار جدید چند mA/V است؟

۱) 800 ۲) 320 ۳) 400 ۴) 150

۱۲- در مدار تقویت کننده زیر، تغییرات حرارتی ولتاژ دیود به صورت $-2.1\ mV/C°$ گزارش شده است. برای دستیابی به جبران سازی کامل حرارتی، چنانچه دمای محیط به اندازه 30 درجه سانتی گراد افزایش یابد، ولتاژ بیس - امیتر ترانزیستور دستخوش چه تغییری خواهد شد؟ (منبع ایران عرضه)



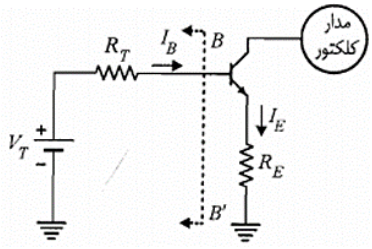
۱) ۶۳ میلی ولت افزایش

۲) ۶۳ میلی ولت کاهش

۳) ۷۰ میلی ولت افزایش

۴) ۷۰ میلی ولت کاهش

۱۳- در مدار معادل تونن شکل زیر، اگر مقاومت $R_B = 14\ k\Omega$ و $R_D = 6\ k\Omega$ باشد، و ولتاژ دیود $0.6\ V$ در نظر گرفته شود، برای آنکه ولتاژ خروجی تونن دقیقا $4.02\ V$ باشد، مقدار V_{BB} باید چند ولت باشد؟



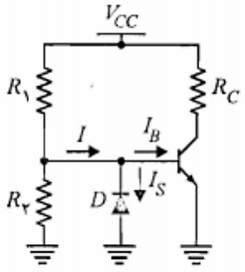
۱) ۱۲ ولت

۲) ۹ ولت

۳) ۱۷ ولت

۴) ۱۴ ولت

۱۴- اگر در مدار شکل زیر، به دلیل نقص فنی، دیود D قطع شود، جریان کلکتور خروجی تابع کدام رابطه خواهد بود؟



۱) $I_C = \beta I + (\beta + 1) I_{CBO}$

۲) $I_C = \beta I$

۳) $I_C = (\beta + 1) I_{CBO}$

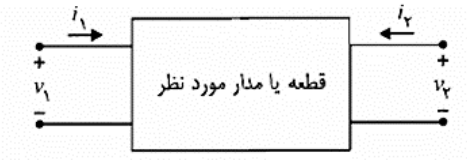
۴) $I_C = \beta I + I_{CBO}$

۱۵- در یک سیستم کنترل صنعتی، دو قطعه ترمیستور و سنسیستور مورد آزمایش قرار می گیرند. اگر دمای محیط عملیاتی کاهش یابد، رفتار مقاومت الکتریکی این دو قطعه به ترتیب چگونه خواهد بود؟

۱) افزایش – افزایش ۲) افزایش - کاهش

۳) کاهش – کاهش ۴) کاهش - افزایش

۱۶- اگر در شبکه دو قطبی خطی زیر، ولتاژ خروجی به ازای $i_1 = 5$ و $i_2 = 0$ برابر با 20 V و به ازای $i_1 = 0$ و $i_2 = 5$ برابر با 10 V باشد، مقدار ولتاژ v_2 زمانی که هر دو منبع تحریک با مقدار 2 A حضور داشته باشند چقدر خواهد بود؟



۱) ۶ ولت

۲) ۱۲ ولت

۳) ۱۵ ولت

۴) ۲۴ ولت

۱۷- در یک شبکه دو قطبی، اگر ولتاژ خروجی را صفر کنیم، نسبت جریان خروجی به جریان ورودی برابر با کدام پارامتر است؟

۱) h_{11} ۲) h_{12} ۳) h_{21} ۴) h_{22}

۱۸- اگر ولتاژ گیت یک NMOS نوع تهی را از منفی 2 ولت به منفی 5 ولت تغییر دهیم، چه تغییری در وضعیت کانال مشاهده میشود؟

۱) عرض مفید کانال کاهش میابد. ۲) ناحیه تهی از بین میرود.

۳) لایه اکسید از حالت قطبی خارج میشود. ۴) حرکت الکترون ها از سورس به درین متوقف میشود.

۱۹- در یک فرآیند بهینه سازی، ولتاژ ورودی یک تقویت کننده از 5 ولت به 8 ولت افزایش یافته است. اگر بخواهیم مقاومت ورودی در این تغییرات کاملا ثابت بماند، جریان ورودی چند درصد باید افزایش یابد؟

۱) ۳۰ درصد ۲) ۱۰ درصد ۳) ۳۰ درصد ۴) ۸۰ درصد

☑ **پاسخ سایت ایران عرضه: گزینه ۳** ⇦ میدانیم که مقاومت ورودی تقویت کننده، نسبت ولتاژ ورودی به جریان ورودی تقویت کننده است و طبق صورت سوال برای ثابت ماندن مقاومت باید داشته باشیم:

$$R = R' \rightarrow \frac{V_i}{I_i} = \frac{V_i'}{I_i'}$$

حال با جایگذاری مقادیر داده شده در صورت سوال داریم:

$$\frac{V_i}{I_i} = \frac{V_i'}{I_i'} \Rightarrow \frac{5}{\mathrm{I_i}} = \frac{8}{\mathrm{I_i'}} \Rightarrow \mathrm{I_i'} = \frac{8}{5}\mathrm{I_i} = 1.6\ \mathrm{I_i}$$

میتوان دید که جریان حالت دوم باید ۱٫۶ برابر جریان حالت اول باشد تا مقاومت ثابت بماند و این بدین معنی است که جریان باید ۰٫۶ افزایش یابد که معادل افزایش ۶۰ % در جریان است.

۲۰- دو تقویت کننده متوالی داریم. تقویت کننده اول جریانی را 10 برابر و تقویت کننده دوم جریان خروجی اولی را 15 برابر می کند. اگر جریان ورودی به کل سیستم 2 mA باشد، جریان خروجی نهایی چند میلی آمپر است؟

۱) ۳۰۰ ۲) ۲۵۰ ۳) ۱۱۵ ۴) ۲۲۰

۲۱- دو تقویت کننده داریم که در اولی $R_C = 2R_i$ و در دومی $R_C = 8R_i$ است. اگر بهره جریان هر دو یکسان باشد، بهره ولتاژ تقویت کننده دوم چند برابر بهره ولتاژ تقویت کننده اول خواهد بود؟ (تالیف توسط سایت ایران عرضه)

۱) ۲ برابر ۲) ۴ برابر ۳) ۸ برابر ۴) ۱۶ برابر

۲۲- دو مدار A و B مفروض هستند. در مدار A با اعمال ولتاژ فرضی V، جریان I کشیده میشود. در مدار B با اعمال ولتاژ فرضی $3V$، جریان $0.5I$ کشیده میشود. نسبت مقاومت خروجی مدار B به مدار A چقدر است؟

۱) ۱/۵ ۲) ۶ ۳) ۲/۷۵ ۴) ۳

۲۳- اگر بخواهیم دو طبقه تقویت کننده را به یکدیگر متصل کنیم، در چه صورتی طبقه میانی باید یک مدار بافر باشد؟

۱) زمانی که طبقه اول امپدانس خروجی زیاد و طبقه دوم امپدانس ورودی کوچک داشته باشد.

۲) زمانی که طبقه اول امپدانس خروجی کوچک و طبقه دوم امپدانس ورودی بزرگ داشته باشد.

۳) زمانی که هر دو طبقه دارای امپدانس های ورودی و خروجی کاملا یکسان باشند.

۴) زمانی که مقاومت بار در طبقه دوم بی نهایت بزرگ باشد.

۲۴- کدام عبارت در مورد توانایی های تقویت کننده امیتر مشترک در مقایسه با بیس مشترک و کلکتور مشترک کاملا درست است؟

۱) تقویت کننده های امیتر مشترک و بیس مشترک همواره بهره جریان کمتر از واحد دارند.

۲) تنها تقویت کننده امیتر مشترک میتواند بهره ولتاژ بزرگتر از واحد و بهره جریان بزرگتر از واحد داشته باشد.

۳) از تقویت کننده بیس مشترک به عنوان بافر برای تطبیق یک منبع ولتاژ با مقاومت داخلی زیاد به یک مقاومت بار کوچک استفاده میشود.

۴) کاربرد های تقویت کننده بیس مشترک بیشتر از امیتر مشترک و کمتر از کلکتور مشترک است و دلیلی آن مقاومت داخلی آن میباشد که میان دوتا دیگر قرار دارد.

۲۵- تحت چه شرایطی در قضیه میلر، مقدار امپدانس معادل در ورودی (Z_1) با مقدار امپدانس معادل در خروجی (Z_2) از نظر جبری برابر خواهد بود؟

۱) $k = -1$ ۲) $k = 0$ ۳) $k = 1$ ۴) هیچ مقداری برای k وجود ندارد.

۲۶- یک تقویت کننده سه طبقه مفروض است که بهره ولتاژ طبقه اول آن ۱۰، طبقه دوم ۲۰ و طبقه سوم ۵ میباشد. بهره ولتاژ کل این سیستم چقدر است و اگر بهره طبقه دوم ۲۵ درصد افزایش یابد، بهره کل چند برابر میشود؟

۱) ۱۰۰۰ - ۱/۲۵ برابر ۲) ۱۰۰۰ - ۱/۵ برابر ۳) ۷۰۰ - ۱/۲۵ برابر ۴) ۷۰۰ - ۱/۵ برابر

۲۷- برای به دست آوردن حداکثر بهره ولتاژ در یک سیستم تقویت کننده چند طبقه، استفاده از کدام پیکربندی در طبقات میانی ضرورت دارد و دلیل فنی آن چیست؟

۱) CC؛ زیرا با داشتن مقاومت ورودی بسیار زیاد، بارگذاری طبقات قبلی را به حداقل رسانده و باعث جهش بهره ولتاژ می شود.

۲) CB؛ زیرا بهره ولتاژ هر طبقه آن با بهره ولتاژ طبقه آخر جمع شده و بالاترین نرخ تقویت را ایجاد می کند.

۳) CE؛ زیرا بهره جریان آن به مراتب بزرگ تر از یک است و امکان افزایش مستمر بهره ولتاژ را در طبقات متوالی فراهم می کند.

۴) ترکیب CB و CC؛ زیرا یکی دارای بیشترین مقاومت خروجی و دیگری دارای کمترین مقاومت خروجی برای بیشینه سازی بهره هستند.

۲۸- کدامیک از عبارات زیر در مورد پاسخ فرکانسی تقویت کننده های چند طبقه صحیح است؟

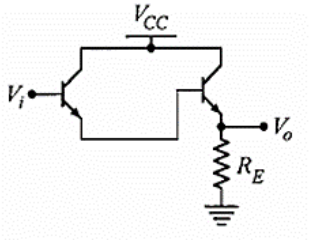
۱) خازن کوپلاژ در فرکانس های بالا باعث تضعیف می شود.

۲) پاسخ فرکانسی کلی از جمع آثار طبقات به دست می آید.

۳) باند فرکانسی کلی تقویت کننده همواره از باند فرکانسی پهن ترین طبقه بزرگتر است.

۴) افت بهره ولتاژ در فرکانس های پایین شدید تر است.

۲۹- هدف اصلی از به کارگیری مدار نمایش داده شده در شکل زیر، در مدار های الکترونیکی چیست؟



۱) دستیابی به مقاومت ورودی بسیار بزرگ (بیشتر از 500 کیلو اهم).

۲) کاهش مقاومت ورودی برای تطبیق با منابع جریان.

۳) جایگزینی با مدار امیتر فالوئر در مقاومت های ورودی کمتر از 100 کیلو اهم.

۴) افزایش بهره ولتاژ به مقادیر فراتر از واحد.

۳۰- عامل اصلی که مانع از به کارگیری بیش از دو ترانزیستور در ساختار ترکیبی مدار دارلینگتون می شود، چیست؟

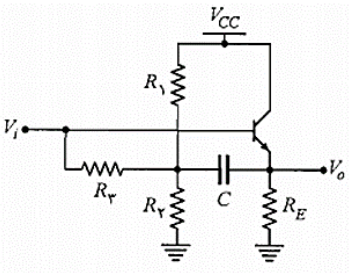
۱) کاهش شدید بهره ولتاژ در طبقات متوالی.

۲) تقویت جریان نشتی ترانزیستور اول توسط ترانزیستور دوم.

۳) افزایش بیش از حد مقاومت خروجی به دلیل وابستگی به R_S

۴) نزدیک شدن بهره ولتاژ به مقادیر فراتر از واحد.

۳۱- در مداری با ساختار نشان داده شده، در صورتی که بهره ولتاژ مدار دقیقا برابر با یک باشد، مقدار مقاومت موثر از دید بیس برای هر مقدار دلخواه از R_3 چگونه خواهد بود؟ (iranarze)



۱) برابر با صفر

۲) برابر با R_3

۳) بی نهایت

۴) $-R_3$

۳۲- اگر در یک مدل هیبرید π ترانزیستور، جریان کلکتور از ۱ میلی آمپر به ۵ میلی آمپر تغییر کند، مقاومت خروجی چند درصد تغییر خواهد کرد؟

۱) ۵۰ درصد افزایش ۲) ۸۰ درصد کاهش

۳) ۴۰ درصد افزایش ۴) ۱۳۰ درصد کاهش

۳۳- کدام گزینه بهترین مقایسه میان ترانزیستور اثر میدان و ترانزیستور پیوندی دو قطبی را بیان می کند؟

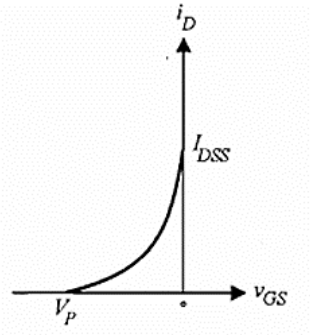
۱) در هر دو فقط حامل های اکثریت در جریان نقش دارند.

۲) در هر دو حامل های اکثریت و اقلیت در جریان نقش دارند.

۳) در ترانزیستور اثر میدان تنها یک نوع حامل بار الکتریکی و در ترانزیستور پیوندی دو قطبی حامل های اکثریت و اقلیت در جریان نقش دارند.

۴) تفاوتی از نظر حامل های بار الکتریکی ندارند.

۳۴- با توجه به منحنی زیر، اگر در یک JFET مقدار $I_{DSS} = 8\ mA$ و جریان درین (drain) اندازه گیری شده $i_D = 2\ mA$ باشد، مقدار عددی کسر $\frac{v_{GS}}{V_P}$ در این نقطه چقدر است؟



۱) ۰/۲۵

۲) ۰/۷۵

۳) ۰/۵

۴) ۰/۱

۳۵- کدام مورد جزو الزامات اساسی در طراحی بایاس یک تقویت کننده خطی با استفاده از ترانزیستور اثر میدان پیوندی (JFET) محسوب می شود؟

۱) قرار دادن نقطه کار در مرز ناحیه قطع و اشباع برای پایداری بیشتر.

۲) محدود کردن دامنه نوسان خروجی برای جلوگیری از تغییر پارامتر ها.

۳) انتقال نقطه کار به ابتدای ناحیه اشباع جهت کاهش تاثیرات تغییر پارامتر های قطعه.

۴) حفظ ثبات نقطه کار در مواجهه با نوسانات دمایی و تغییرات پارامتری.

۳۶- در یک مدل سیگنال کوچک JFET، اگر پارامتر هدایت انتقالی برابر با 2 میلی آمپر بر ولت و مقاومت دینامیکی درین برابر با 50 کیلو اهم باشد، به ازای تغییرات ولتاژ ورودی به میزان 10 میلی ولت و ثابت ماندن ولتاژ درین-سورس، جریان سیگنال کوچک درین چند میکرو آمپر خواهد بود؟

۱) ۱۲ ۲) ۲۰ ۳) ۳۳ ۴) ۴۵

۳۷- چنانچه بخواهیم بهره ولتاژ تقویت کننده درین مشترک دقیقا برابر با ۰/۹۵ باشد، حاصل ضرب پارامتر هدایت انتقالی در مقاومت سورس باید برابر با چه عددی تنظیم شود؟

۱) ۱۹ ۲) ۳۱ ۳) ۱۰ ۴) ۲۴

۳۸- در طراحی یک تقویت کننده درین مشترک، کدام عبارت در مورد بهره ولتاژ (A_V) صحیح است؟

۱) بهره ولتاژ می تواند بزرگ تر از یک باشد اما در عمل محدود می شود.

۲) بهره ولتاژ همواره برابر با یک است و به همین دلیل سورس فالوئر نامیده می شود.

۳) بهره ولتاژ تابعی از جریان I_D است و ارتباطی با حاصل ضرب $g_m R_S$ ندارد.

۴) بهره ولتاژ همواره کوچک تر از یک است و تنها در شرایط خاص به آن نزدیک می شود.

۳۹- وظیفه لایه اکسید سیلیکن در ساختار داخلی MOSFET، ..... است.

۱) تشکیل دادن نواحی N^+ برای اتصال به سورس و درین

۲) اتصال مستقیم گیت به کانال نوع N برای انتقال جریان

۳) جدا کردن فیزیکی و عایق سازی گیت از کانال

۴) تامین اتصال زمین برای پوشش فلزی زیر پایه

IRANARZE.IR
فروشگاه کتاب‌های دانلودی