

تعداد سوالات: نفعی ۲۰ تکمیلی -- تشرییعی ۸
 زمان امتحان: نفعی و تکمیلی ۴۵ دقیقه تشرییعی ۷۵ دقیقه
 تعداد کل صفحات: ۵

نام نرسن: مدارهای الکترونیکی
 رشته تحصیلی-گرایش: مهندسی کامپیوتر
 کد لرن: ۲۶۱۱۵۹

* توجه استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱. کدام گزینه صحیح نیست؟

الف. عامل هدایت الکتریکی در فلزات الکترونیکی آزاد هستند.

ب. در نیمه هادیها هم حاملهای بار منفی و هم حاملهای بار مثبت در ایجاد جریان الکتریکی دخالت دارند.

ج. در یک پیوند $P-N$ پیشرفتگی ناحیه تهی در طرفی که چگالی ناخالصی کمتری است کمتر میباشد.

د. جریان در نیمه هادیها دارای دو مولفه است یکی جریان هدایتی و دیگری انتشاری

۲. با اعمال ولتاژ مستقیم به پیوند $P-N$:

الف. عرض ناحیه تهی و ارتفاع سد پتانسیل کاهش می یابد.

ب. عرض ناحیه تهی و ارتفاع سد پتانسیل افزایش می یابد.

ج. عرض ناحیه تهی افزایش و ارتفاع سد پتانسیل کاهش می یابد.

د. عرض ناحیه تهی کاهش و ارتفاع سد پتانسیل افزایش می یابد.

۳. موادی که مقاومت ویژه آنها باشد عایق محسوب می شوند.

الف. کمتر از $10^5 \Omega\text{-cm}$

ب. بیشتر از $10^5 \Omega\text{-cm}$

د. بیشتر از $10^{-2} \Omega\text{-cm}$

ج. کمتر از $10^{-2} \Omega\text{-cm}$

۴. در یک دیود نسبت تغییرات ولتاژ دو سر دیود به تغییرات جریان چه نام دارد؟

د. مقاومت دینامیکی

ج. مقاومت استاتیکی

ب. مقاومت

۵. کدام گزینه صحیح نیست؟

الف. ولتاژ آستانه هدایت در دیود ژرمانیوم ۰.۲ است.

ب. ولتاژ آستانه هدایت در دیود سیلیکن حدود ۰.۲ است.

ج. ولتاژ آستانه هدایت در دیود سیلیکن حدود ۰.۶ است.

د. جریان اشباع معکوس در دیودهای ژرمانیوم نسبت به دیودهای سیلیکن بیشتر است.

۶. در تجزیه و تحلیل سیگنال کوچک:

الف. دیود را به صورت اتصال کوتاه در نظر میگیرند.

ب. دیود را با مقاومت دینامیکی آن جایگزین میکنند.

ج. دیود را به صورت اتصال باز در نظر میگیرند.

د. دیود را به صورت ولتاژ ثابت ۰.۶ در نظر میگیرند.

۷. در ترانزیستور BJT در ناحیه اشباع کدام رابطه برقرار است؟

ب. $I_C(\text{sat}) > \beta I_B$

الف. $I_C(\text{sat}) < \beta I_B$

د. $I_C(\text{sat}) > I_B$

ج. $I_C(\text{sat}) < I_B$

دانشگاه پیام نور

نیمسال اول ۸۶-۸۷

تعداد سوال: نظری ۲۰ تکمیلی -- نظری ۸

نام لرمن: مدارهای الکترونیکی

زمان امتحان: نظری و تکمیلی ۴۵ نظری نظری ۷۵ نظری

رشته تحصیلی: گرایش مهندسی کامپیووتر

تعداد کل صفحات: ۵

کد لرمن: ۲۶۱۱۵۹

۸. در ترانزیستور BJT در ناحیه فعال کدام رابطه صحیح نیست؟

$$I_C \approx \beta I_B$$

الف. $I_C = \alpha^* I_E + I_{CEO}$

$$I_C \approx \beta I_E$$

ج. $I_C = \beta^* I_B + I_{CEO}$

۹. چرا در تقویت کننده‌های خطی نقطه کار حتی الامکان در وسط بار ac انتخاب می‌شود؟

الف. تا برش و اعوجاج در سیگنال خروجی ظاهر نشود.

ب. تا مدار به حالت قطع نرود.

ج. تا مدار به حالت اشباع نرود.

د. تا پایداری مدار افزایش یابد.

۱۰. در ترانزیستورهای سیلیکن کدام مورد اثر بیشتری در ثبات پایداری نقطه کار دارد؟

ب. افزایش حرارتی I_{CEO}

الف. افزایش ولتاژ V_{BE} با کاهش دما

د. کاهش ولتاژ V_{BE} با افزایش دما

ج. افزایش ولتاژ V_{BE} با افزایش دما

۱۱. مدار بافر چیست؟

الف. برای افزایش بهره ولتاژ بکار می‌رود.

ج. برای ذخیره ولتاژ بکار می‌رود.

۱۲. کدام جمله در مورد هیبرید π صحیح نیست؟

الف. برای ترانزیستورهای PNP و NPN یکسان است.

ب. در این مدل هدایت انتقالی با v_c رابطه معکوس دارد.

ج. مدل π برای ترانزیستورهای PNP محاسبه و با بر عکس نمودن ضرایب برای NPN محاسبه می‌شود.

د. هدایت انتقالی با I_c رابطه مستقیم دارد.

۱۳. کدام گزینه در مورد تقویت کننده پیس مشترک صحیح نیست؟

ب. تنها ولتاژ را تقویت می‌کند.

الف. مقاومت خروجی کوچک است.

د. مقاومت ورودی کوچک است.

ج. بهره جریان کمتر از یک است.

۱۴. کدام گزینه صحیح است؟

الف. CMOS از بهم پیوستن درین یک NMOS و یک PMOS نوع ارتقایی تشکیل می‌شود.

ب. CMOS از بهم پیوستن سورس یک NMOS و یک PMOS نوع ارتقایی تشکیل می‌شود.

ج. CMOS از بهم پیوستن درین دو NMOS تشکیل می‌شود.

د. CMOS از بهم پیوستن درین دو PMOS تشکیل می‌شود.

تعداد سوال: نسخه ۲۰ تکمیلی -- تشریحی ۸

زمان اینسانه نسخه تکمیلی ۴۵ لپه تشریحی ۷۵ لپه

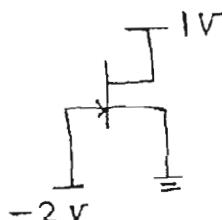
تعداد کل صفحات: ۵

نام درعن: مدارهای الکترونیکی

رهنخ نصیلی - گرایش: مهندسی کامپیووتر

کد درعن: ۲۶۱۱۵۹

۱۵. در مدار شکل زیر اگر $|V_P| = 3V$ آنگاه JFET در چه ناحیه‌ای کار می‌کند؟



الف. اشباع

ب. قطع

ج. مرز نواحی اشباع و تریود

د. تریود

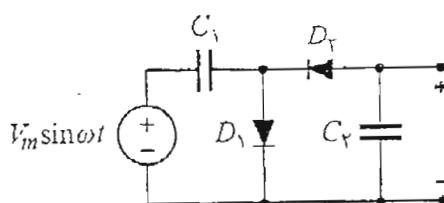
۱۶. مدار روبرو چه مداری است؟

الف. یکسوساز نیم موج

ب. یکسوساز تمام موج

ج. رگولاتور

د. دوباره کننده ولتاژ



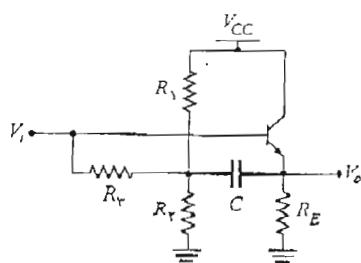
۱۷. بایاس مدار روبرو چه نام دارد؟

الف. بوت استرپ

ب. دارلینگتون

ج. دارلینگتون بوت استرپ

د. امیتر فالور



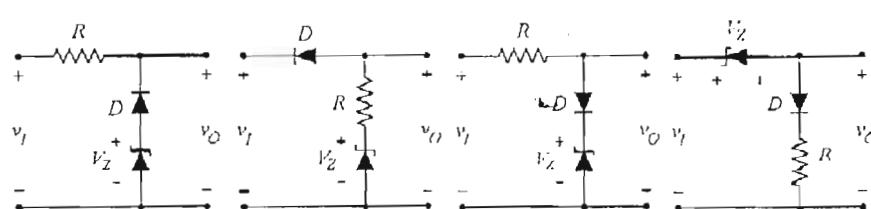
۱۸. کدام روش استفاده از دیود زیر در مدار برش صحیح است؟

ا.

ج.

ب.

الف.



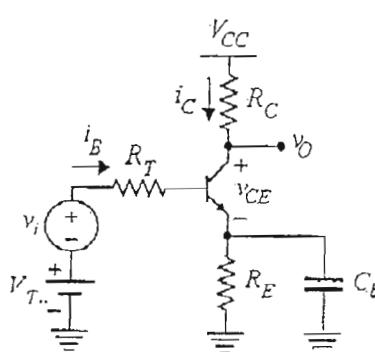
۱۹. مدار شکل زیر چه نوع تقویت کننده‌ای است؟

الف. کلکتور مشترک

ب. امیتر مشترک

ج. بیس مشترک

د. هابرید



تعداد سوالات: نسخه ۲۰ تکمیلی - نظری ۸

زمان انجام نسخه و تکمیلی ۴۵ دقیقه نظری ۷۵ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

نام درسنی: مدارهای الکترونیکی

رشته تحصیلی: گرایش مهندسی کامپیوتر

کد درسنی: ۲۶۱۱۵۹

۲۰. کدام جمله به ترتیب در خصوص بایاس دیودهای زنرو دیود خازنی و دیود فوری صحیح است؟

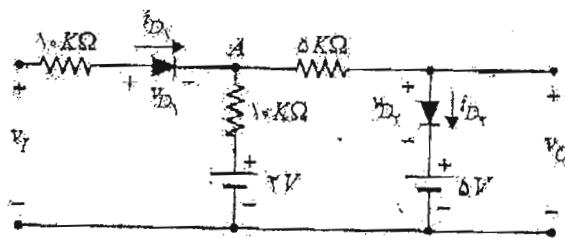
الف. معکوس - معکوس - مستقیم

ب. مستقیم - معکوس - مستقیم

«سوالات تشریحی»

۳ مسئله از ۵ مسئله زیر را به دلخواه حل نمایید. بارم سوالها یکسان می‌باشد.

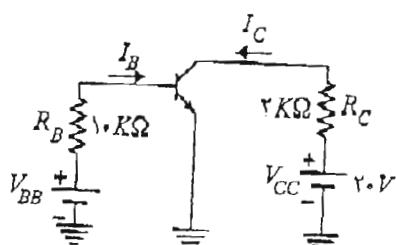
۱. در مدار شکل زیر با فرض ایده آل بودن دیودها مشخصه انتقالی را محاسبه و رسم کنید.



۲. در مدار شکل زیر $V_{BE(ON)}=0.7$ و $\beta=100$ است.

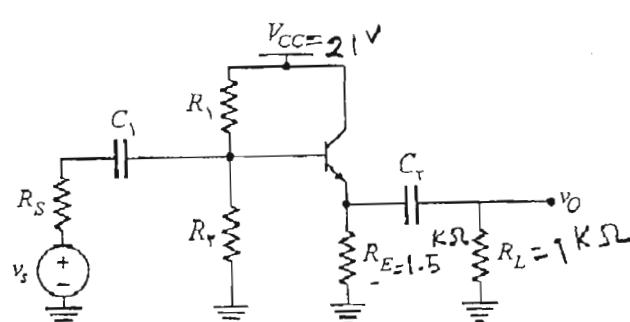
الف: V_{CE} و V_{IC} را به ازای $V_{BB}=1.2V$ حساب کنید.

ب: حداقل مقدار V_{BB} چقدر باید تا ترانزیستور به اشباع برسد.



۳. در مدار شکل زیر $\beta > 150$ است. مقاومت‌های R_1 و R_2 را طوری تعیین کنید که دامنه نوسان خروجی حداقل شود.

(فرض: $V_{CC}=21V$)



تعداد سوال: نظری ۲۰ تکلیفی - تئوری

نام لرمن: مدارهای الکترونیکی

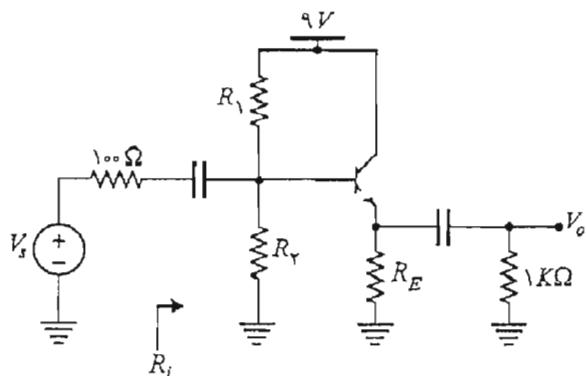
زمان امتحان: تستی و تکلیفی ۴۵ نوبت شریعی ۷۵ نوبت

رشته تحصیلی: گرایش مهندسی کامپیووتر

تعداد کل صفحات: ۵

گذرهن: ۲۶۱۱۵۹

۳. مدار تقویت کننده زیر را طوری طراحی کنید که $A_{VS} > 0.98$ و $R_i > 15K\Omega$ و حداقل دامنه نوسان ولتاژ ورودی برابر ۲ ولت و $V_{CE \min} = 1V$ باشد. ($\beta < 200$)



۴. مدار روبرو را در نظر گرفته و بهره ولتاژ را در آن محاسبه کنید.

در اینجا

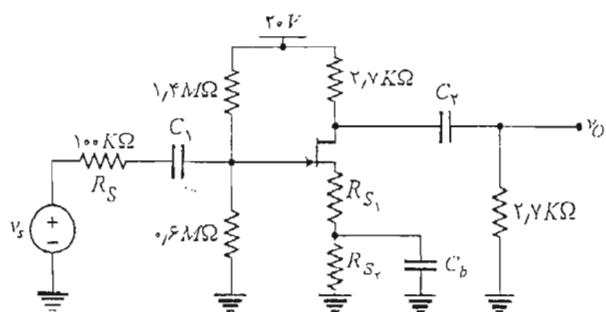
$V_p = -4V$

$I_{DSS} = 12mA$

$r_d = 100k\Omega$

$R_{S1} = 300\Omega$

$R_{S2} = 2/4k\Omega$



به ۱ سؤال از ۳ سؤال زیر به دلخواه پاسخ دهید. بارم سؤالها یکسان می‌باشد.

۱

۶. شکست زنرا تعریف کرده و تفاوت آن را با شکست ضرب بهمنی توضیح دهید.

۷. ساختمان MOSFET را با رسم شکل به طور خلاصه تشریح نماید.

۸. قضیه میلر را با رسم شکل توضیح دهید.

از تغییر دادن علامت‌های دایر دای چهار کوشه پاسخنامه جدا خودداری نمایید. در صورت مخدوش شدن آنها برکه شما تصحیح نخواهد شد
چنانچه این علامت‌ها مخدوش شده‌اند. از پاسخنامه دیگری استفاده نمایید.

بررسی و تحریکی: مهندس فاضل

تاریخ: ۱۳۹۰/۰۷/۰۱



د. درس. صدرا هار آنلاین فریض

کروز آرعنون

شماره سندی:

درگذشتی، شناسی

صحیح: ۳۵

شناخت: ۲۴۰

۰۷۰۰

۲۶۱۱۵۹

مدرس ارشد

۸۷۸۵

۸۷۸۷

۸۷۸۸

۸۷۸۹

۸۷۹۰

۸۷۹۱

۸۷۹۲

۸۷۹۳

۸۷۹۴

۸۷۹۵

۸۷۹۶

۸۷۹۷

۸۷۹۸

۸۷۹۹

۸۷۱۰

۸۷۱۱

۸۷۱۲

۸۷۱۳

۸۷۱۴

۸۷۱۵

۸۷۱۶

۸۷۱۷

۸۷۱۸

۸۷۱۹

۸۷۲۰

۸۷۲۱

۸۷۲۲

۸۷۲۳

۸۷۲۴

۸۷۲۵

۸۷۲۶

۸۷۲۷

۸۷۲۸

۸۷۲۹

۸۷۳۰

۸۷۳۱

۸۷۳۲

۸۷۳۳

۸۷۳۴

۸۷۳۵

۸۷۳۶

۸۷۳۷

۸۷۳۸

۸۷۳۹

۸۷۴۰

۸۷۴۱

۸۷۴۲

۸۷۴۳

۸۷۴۴

۸۷۴۵

۸۷۴۶

۸۷۴۷

۸۷۴۸

۸۷۴۹

۸۷۴۱۰

۸۷۴۱۱

۸۷۴۱۲

۸۷۴۱۳

۸۷۴۱۴

۸۷۴۱۵

۸۷۴۱۶

۸۷۴۱۷

۸۷۴۱۸

۸۷۴۱۹

۸۷۴۲۰

۸۷۴۲۱

۸۷۴۲۲

۸۷۴۲۳

۸۷۴۲۴

۸۷۴۲۵

۸۷۴۲۶

۸۷۴۲۷

۸۷۴۲۸

۸۷۴۲۹

۸۷۴۳۰

۸۷۴۳۱

۸۷۴۳۲

۸۷۴۳۳

۸۷۴۳۴

۸۷۴۳۵

۸۷۴۳۶

۸۷۴۳۷

۸۷۴۳۸

۸۷۴۳۹

۸۷۴۴۰

۸۷۴۴۱

۸۷۴۴۲

۸۷۴۴۳

۸۷۴۴۴

۸۷۴۴۵

۸۷۴۴۶

۸۷۴۴۷

۸۷۴۴۸

۸۷۴۴۹

۸۷۴۵۰

۸۷۴۵۱

۸۷۴۵۲

۸۷۴۵۳

۸۷۴۵۴

۸۷۴۵۵

۸۷۴۵۶

۸۷۴۵۷

۸۷۴۵۸

۸۷۴۵۹

۸۷۴۶۰

۸۷۴۶۱

۸۷۴۶۲

۸۷۴۶۳

۸۷۴۶۴

۸۷۴۶۵

۸۷۴۶۶

۸۷۴۶۷

۸۷۴۶۸

۸۷۴۶۹

۸۷۴۷۰

۸۷۴۷۱

۸۷۴۷۲

۸۷۴۷۳

۸۷۴۷۴

۸۷۴۷۵

۸۷۴۷۶

۸۷۴۷۷

۸۷۴۷۸

۸۷۴۷۹

۸۷۴۸۰

۸۷۴۸۱

۸۷۴۸۲

۸۷۴۸۳

۸۷۴۸۴

۸۷۴۸۵

۸۷۴۸۶

۸۷۴۸۷

۸۷۴۸۸

۸۷۴۸۹

۸۷۴۹۰

۸۷۴۹۱

۸۷۴۹۲

۸۷۴۹۳

۸۷۴۹۷

۸۷۴۹۸

۸۷۴۹۹

۸۷۴۱۰۰

۸۷۴۱۰۱

۸۷۴۱۰۲

۸۷۴۱۰۳

۸۷۴۱۰۴

۸۷۴۱۰۵

۸۷۴۱۰۶

۸۷۴۱۰۷

۸۷۴۱۰۸

۸۷۴۱۰۹

۸۷۴۱۱۰

۸۷۴۱۱۱

۸۷۴۱۱۲

۸۷۴۱۱۳

۸۷۴۱۱۴

۸۷۴۱۱۵

۸۷۴۱۱۶

۸۷۴۱۱۷

۸۷۴۱۱۸

۸۷۴۱۱۹

۸۷۴۱۱۱۰

۸۷۴۱۱۱۱

۸۷۴۱۱۱۲

۸۷۴۱۱۱۳

۸۷۴۱۱۱۴

۸۷۴۱۱۱۵

۸۷۴۱۱۱۶

۸۷۴۱۱۱۷

۸۷۴۱۱۱۸

۸۷۴۱۱۱۹

۸۷۴۱۱۱۱۰

۸۷۴۱۱۱۱۱

۸۷۴۱۱۱۱۲

۸۷۴۱۱۱۱۳

۸۷۴۱۱۱۱۴

۸۷۴۱۱۱۱۵

۸۷۴۱۱۱۱۶

۸۷۴۱۱۱۱۷

۸۷۴۱۱۱۱۸

۸۷۴۱۱۱۱۹

۸۷۴۱۱۱۱۱۰

۸۷۴۱۱۱۱۱۱

۸۷۴۱۱۱۱۱۲

۸۷۴۱۱۱۱۱۳

۸۷۴۱۱۱۱۱۴

۸۷۴۱۱۱۱۱۵

۸۷۴۱۱۱۱۱۶

۸۷۴۱۱۱۱۱۷

۸۷۴۱۱۱۱۱۸

۸۷۴۱۱۱۱۱۹

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۰

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۲

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۳

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۴

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۵

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۶

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۷

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۸

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۹

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱۰

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱۱

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱۲

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱۳

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱۴

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱۵

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱۶

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱۷

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱۸

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱۹

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱۱۰

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱۱۱

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱۱۲

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱۱۳

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱۱۴

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱۱۵

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱۱۶

۸۷۴۱۱۱۱۱۱۱۱۷

۸

سوال ۱ - ص ۶ - ۲ غزه
 سوال ۲ - ص ۸ - ۲ غزه
 سوال ۳ - ص ۱۰ - ۲ غزه
 سوال ۴ - ص ۱۲ - ۲ غزه
 سوال ۵ - ص ۱۷ - ۲ غزه
 سوال ۶ - ص ۲۳ - ۲ غزه
 سوال ۷ - ص ۲۶ - فتحات ۲ غزه

سوال ۸ - ص ۳۷ - ۱ غزه
 سوال ۹ - ص ۴۸ - ۱ غزه
 سوال ۱۰ - ص ۲۳۸ - ۱ غزه