

نام درس: مدارهای الکترونیکی

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار - مهندسی سخت افزار

۱۱۱۵-۷۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

شماره سوالات: ستی: ۳۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: — تشریحی: — دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

امام علی (ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. اجسامی که در میدان الکتریکی معمولی جریان الکتریکی را هدایت نمی‌کنند و فقط ممکن است در میدانهای خیلی قوی جریان آنها عبور کند چه نامیده می‌شوند؟

الف. عایق ب. هادی ج. نیمه هادی د. ابر رسانا

۲. الکترونهای ظرفیت را که آزادانه درون فلز حرکت می‌کنند؟

الف. الکترونهای ظرفیت ب. اتمهای ظرفیت ج. الکترونهای آزاد د. الکترونهای داخلی

۳. با شکستن هر پیوند و رها شدن یک الکترون، یک جای خالی در پیوند باقی می‌ماند که به آن می‌گویند.

الف. الکترونهای آزاد ب. حفره ج. نوار انرژی د. الکترونهای ظرفیت

۴. کدامیک از جملات زیر مفهوم بایاس کردن Biasing را بیان می‌کند؟

الف. اتصال دو پیوند به یکدیگر ب. اتصال یک منبع به دو سر پیوند

ج. قرار گرفتن یک منبع در مسیر د. هیچکدام

۵. با اعمال ولتاژ به پیوند P-N عرض ناحیه تهی و ارتفاع سرپتانسیل کاهش می‌یابد و با اعمال ولتاژ به پیوند P-N عرض ناحیه تهی و ارتفاع سرپتانسیل افزایش می‌یابد.

الف. معکوس - مستقیم ب. معکوس - معکوس ج. مستقیم - معکوس د. مستقیم - مستقیم

۶. در یک پیوند P-N پیشرفتگی ناحیه در طرفی که دارای چگالی ناخالصی کمتری است بیشتر است. این ناحیه است.

الف. ناحیه الکترونهای آزاد ب. ناحیه تهی ج. ناحیه حفره‌ها د. الکترونهای ظرفیت

۷. کدام رابطه بیانگر مقاومت دیود (Diode) است؟

الف. $\frac{V_{DQ}}{I_{DQ}}$ ب. $\frac{V_D}{I_D}$ ج. $\frac{dV_D}{di_D}$ د. $\frac{di_D}{dV_D}$

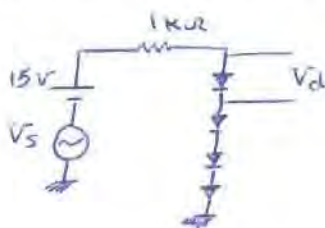
۸. اگر $V_o(on) = 0.6$ ، $V_T = 25mV$ ، $n = 1$ ، $V_s = 40 \sin wt (mV)$ باشد، ولتاژ سیگنال دو سر هر دیود چقدر است؟

الف. $V_d = V_s$

ب. $V_d = 80 \times 10^{-3} \sin wt$

ج. ۰

د. $\frac{40}{15} \times 10^{-3} \sin wt$



تعداد سوالات: تستی: ۱۰ سريسي

زمان آزمون: تستی: — تشریحی: — دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

مجاز است.

استفاده از: —

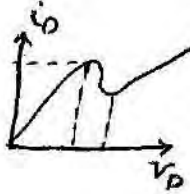
نام درس: مدارهای الکترونیکی

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار-مهندسی سخت افزار

(۱۱۱۵-۷۰-۱۱۱۵-۹۲)

کد سری سؤال: یک (۱)

۹. مشخصه زیر معرف کدام دیود است؟



الف. دیود نوری

ب. دیود تونلی

ج. دیود خازنی

د. دیود زنر

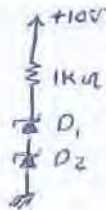
۱۰. جریان معکوس دیودهای زنر $I_{S1} = I_{S2} = 10 \mu A$ و ولتاژ هر یک از زنرها $12V$ است. ولتاژ دوسر هر دیود تقریباً چقدر است؟

الف. $5V$

ب. $10V$

ج. $1V$

د. $3V$



۱۱. با فرض $D_1 (V_{R1} = 60V, I_{S1} = 5 \mu A)$ و $D_2 (V_{R2} = 90V, I_{S2} = 10 \mu A)$ ولتاژ دو سر دیودها را بدست آورید؟



$V_{D1} = 40$

$V_{D1} = 60$

$V_{D2} = 40$

$V_{D2} = 20$

$V_{D1} = 60$

$V_{D1} = 20$

$V_{D2} = 40$

$V_{D2} = 40$

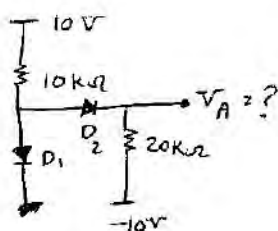
۱۲. در یک سو کننده نیم موج جریان DC تحویل شده به مقاومت با عبارت است از:

الف. $I_{dc} = \frac{2V_m/\pi}{R_f + R_L}$ ب. $I_{dc} = \frac{V_m}{\pi(R_f + R_L)}$ ج. $I_{dc} = \frac{V_m/\pi}{R_f + R_L}$ د. $I_{dc} = \frac{2V_m}{R_f + R_L}$

۱۳. با استفاده از چه مواردی می توان حداقل یا حداکثر یک سیگنال با شکل موج متناوب را به یک سطح دلخواه رسانید؟

الف. مدار تنظیم کننده ولتاژ ب. یکسو کننده نیم موج ج. کلمپ د. یکسو کننده تمام موج

۱۴. در مدار شکل روبه رو ولتاژ خواسته شده را به دست آورید؟



الف. صفر

ب. 10.5

ج. 3

د. 2

تعداد سوالات: ستنی: ۳۰ نمره: ۵
 زمان آزمون: ستنی: — تشریحی: — دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: مدارهای الکترونیکی

رشته تحصیلی و گد درس: مهندسی نرم افزار - مهندسی سخت افزار

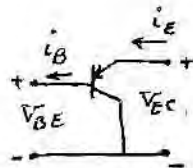
۱۱۱۵۰۷۰

گد سری سؤال: یک (۱)

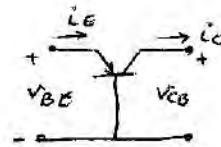
استفاده از: —

مجاز است.

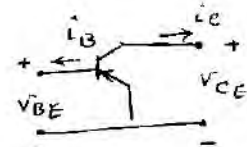
۱۵. کدامیک از ترکیب‌های زیر بیانگر بیس مشترک می‌باشد؟



د. هیچکدام



ج.



ب.

الف.

۱۶. کدام تعریف زیر بیانگر ناحیه قطع ترانزیستور می‌باشد؟

الف. هر دو پیوند امیتر - بیس و کلکتور - بیس در حالت معکوس باشند.

ب. هر دو پیوند امیتر - بیس و کلکتور - بیس در حالت مستقیم باشند.

ج. امیتر - بیس در حالت مستقیم و کلکتور - بیس در حالت معکوس باشند.

د. امیتر - بیس در حالت مستقیم و کلکتور - بیس در حالت مستقیم باشند.

۱۷. چنانچه دو پیوند کلکتور - بیس و امیتر - بیس در حالت مستقیم باشند می‌گوییم ترانزیستور در ناحیه قرار دارد.

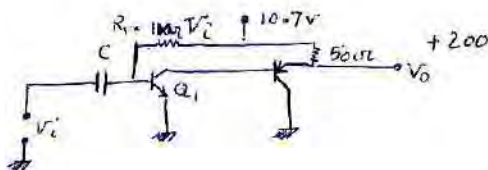
د. اشباع

ج. فعال

ب. شکست

الف. اثرالی

۱۸. با فرض $\beta = 100$, $|V_{BE}| = 0,7$, Q_1 امیتر مشترک Q_2 کلکتور مشترک می‌باشند آنگاه $\frac{V_o}{V_i}$ را محاسبه کنید؟



الف. ۱۰۰ -

ب. ۱۰۰ +

ج. ۲۰۰ -

د. ۲۰۰ +

۱۹. از کدام تقویت کننده به عنوان تقویت کننده جریان یا ولتاژ استفاده می‌شود؟

د. دیفرانسیلی

ج. کلکتور مشترک

ب. بیس مشترک

الف. امیتر مشترک

۲۰. در کدام تقویت کننده مقاومت ورودی بزرگ و خروجی کوچک است؟

د. هر سه مورد

ج. کلکتور مشترک

ب. بیس مشترک

الف. امیتر مشترک

تعداد سوالات: ستى: ۳۰ تشریحى: ۵
 زمان آزمون: ستى: — تشریحى: — دقیقه
 آزمون نمره منفى دارد ○ ندارد ⊗

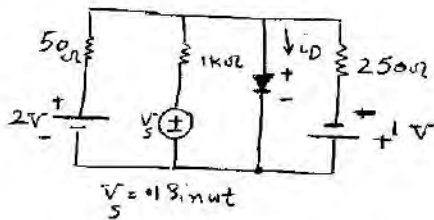
نام درس: مدارهای الکترونیکی
 رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار-مهندسی سخت افزار
 ۱۱۱۵۰۷۰
 کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: — مجاز است.

سوالات تشریحی

۱. مدار شکل رو به رو را در نظر بگیرید. فرض کنید رابطه ولتاژ - جریان دیود بایک ترتیب خطی مناسب به صورت زیر است؟ (۲ نمره)

$$i_D = \begin{cases} 10(V_D - 0.6) & V_D \geq 0.6 \\ 0 & V_D < 0.6 \end{cases}$$



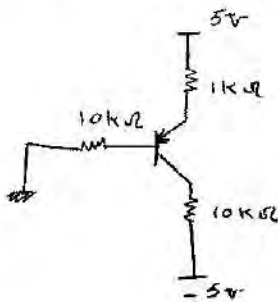
در رابطه فوق V_D بر حسب ولت و i_D بر حسب میلی آمپر می باشد.

الف. مدار معادل نورتن در دو سر دیود رابدست آورید.

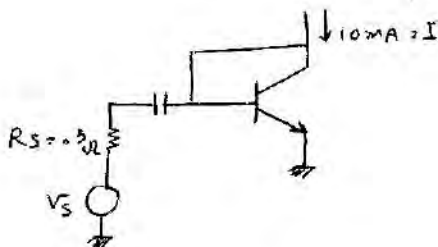
ب. نقطه کار DC رامشخص کنید.

ج. رابطه کلی ولتاژ دیود ($V_d(t) = V_D + V_{D(t)}$)

۲. در مدار شکل رو به رو مقادیر ولتاژهای V_B, V_E, V_C و جریانهای I_E, I_B, I_C را با فرض $B = 30$ محاسبه کنید. (۱/۵ نمره)



۳. اگر $V_s = 3 \sin wt$, $I = 10 \text{ mA}$, $B = 100$, $V_{BE} = 0.7$ باشند مؤلفه جریان امیتر (مؤلفه متناوب) چقدر است؟ (۱ نمره)



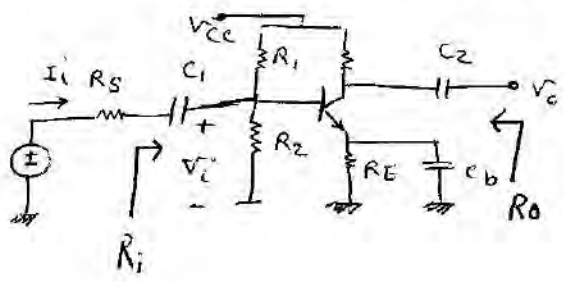
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون: تستی: — تشریحی: — دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: مدارهای الکترونیکی
 رشته تحصیلی و گد درس: مهندسی نرم افزار-مهندسی سخت افزار
 ۱۱۱۵۰۷۰
 گد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

نکته:

به یکی از دو سؤال ۴ و ۵ به دلخواه پاسخ دهید.

۴. در مدار امیتر مشترک داده شده مقاومت ورودی R_i و خروجی R_o را محاسبه کنید. (۱/۵ نمره)



۵. در تقوین کننده سورس مشترک R_i و R_o را محاسبه کنید. (۱/۵ نمره)

