

نام درس: الکترونیک (۱)	تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی	زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
۱۳۱۱۰۲۰	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از: — مجاز است.

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

۱. ملاک اصلی تمایز بین جامدات از نظر قابلیت هدایت الکتریکی کدام است؟

الف. تعداد الکترون‌ها

ب. عرض نوار انرژی

ج. تعداد لایه های نوار انرژی

د. نوع حاملها

۲. در بلور نوع P ..... حاملهای اکثریت و ..... حاملهای اقلیت هستند.

الف. حفره ها- الکترون‌ها

ب. الکترون‌ها - حفره ها

ج. الکترون‌ها - الکترون‌ها

د. حفره ها - حفره ها

۳. اگر بخار یک عنصر ۳ ظرفیتی را از روی بلور خالص Si عبور دهیم ..... تشکیل می شود؟

الف. نیمه هادی نوع n

ب. ناحیه تهی

ج. نیمه هادی نوع P

د. پیوند

۴. کدام رابطه زیر معرف جریان هدایتی در فلزات است؟

الف.  $J = nq \delta E$

ب.  $J = n\mu_e N_D$

ج.  $J = nq\mu_e E$

د.  $J = N_D q \mu_n E$

۵. با اعمال ولتاژ معکوس به یک پیوند P-N عرض ناحیه تهی و ارتفاع سد پتانسیل چه تغییری می کند؟

الف. افزایش - کاهش

ب. کاهش - افزایش

ج. افزایش - افزایش

د. کاهش - کاهش

۶. ولتاژ آستانه هدایت ( $V_0$ ) دیود های سیلیکن و ژرمانیوم به ترتیب حدود ۰/۶ و ۰/۲ ولت می باشد. کدام یک زودتر هدایت را شروع می کند و کدامیک هدایت بیشتری دارد؟

الف. سیلیکن - سیلیکن

ب. سیلیکن - ژرمانیوم

ج. ژرمانیوم - سیلیکن

د. ژرمانیوم - ژرمانیوم

۷. عکس شیب خط مماس بر منحنی مشخصه دیود در نقطه کار DC را چه می نامند؟

الف. مقاومت دینامیکی ( $r_d$ )

ب. مقاومت استاتیکی ( $R_S$ )

ج. ضریب هدایت

د. خط بار DC

نام درس: الکترونیک (۱)	تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی	زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
۱۳۱۱۰۲۰	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از: —
	مجاز است.

۸. در یک دیود سیلیکن اگر پارامترهای نقطه کار DC به صورت  $(V_D = 0.7 \text{ V}, I_D = 10 \text{ mA})$  و  $Q$  و  $\eta = 2$  ،  $V_T = 26 \text{ mV}$  باشد مقادیر  $R_S$  و  $r_d$  چقدر است؟

الف. اهم ۷۰ - ۵/۲ اهم

ب. اهم ۷۰ - ۵/۲ اهم

ج. اهم ۷۰ - ۵/۲ اهم

د. اهم ۷۰ - ۵/۲ اهم

۹. در ناحیه زنر:

الف. در بایاس معکوس اتفاق می افتد و ولتاژ متغیر و جریان ثابت است.

ب. در بایاس معکوس اتفاق می افتد و جریان متغیر و ولتاژ ثابت است.

ج. در بایاس مستقیم اتفاق می افتد و ولتاژ متغیر و جریان ثابت است.

د. در بایاس مستقیم اتفاق می افتد و ولتاژ متغیر و جریان ثابت است.

۱۰. شرط اینکه بتوان یک دیود زنر را به بعنوان منبع ولتاژ با ولتاژ  $V_Z$  بکار برد کدام است؟

الف. در ناحیه مستقیم بایاس شود و  $I_k \leq I_Z \leq I_{Z \max}$

ب. در ناحیه مستقیم بایاس شود و  $V_{DI} \leq P_{D, \max}$

ج. در ناحیه معکوس بایاس شود و  $I_k \leq I_Z \leq I_{Z \max}$

د. در ناحیه معکوس بایاس شود و  $V_{DI} \leq P_{D, \max}$

۱۱. در یک یکسوساز نیم موج، مقدار جریان DC تحویل شده به بار (مقاومت) کدام رابطه زیر است؟

$$I_{dc} = \frac{V_m/\pi}{R_f + R_L}$$

$$I_{dc} = \frac{V_m}{R_f/R}$$

$$I_{dc} = \frac{V_m/\pi}{R_f/R_L}$$

$$I_{dc} = \frac{V_m}{R_f + R_L}$$

۱۲. در یک دیود ایده آل: در بایاس مستقیم دیود معادل ..... و در بایاس معکوس معادل ..... عمل می کند.

الف. منبع ولتاژ  $V_O$  و منبع جریان  $I_S$

ب. مقاومت  $R_D$  و منبع  $V_Z$

ج. اتصال کوتاه و اتصال باز

د. مقاومت  $R_S$  و مقاومت  $R_D$

۱۳. در یک مدار کلمپ، ولتاژ خازن در ربع سیکل اول و نیم سیکل اول چگونه است؟ ( $V_m$  ماکزیمم دامنه ورودی است)

الف.  $V_m/2$  ,  $V_m/4$

ب.  $2V_m$  ,  $V_m$

ج.  $V_m$  ,  $2V_m$

د.  $V_m$  ,  $V_m$

۱۴. در تحلیل یک مدار برش با ۳ دیود ایده آل حداکثر چند حالت رخ می دهد؟

الف. ۳ حالت

ب. ۶ حالت

ج. ۸ حالت

د. معلوم نیست

نام درس: الکترونیک (۱)	تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی	زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
۱۳۱۱۰۲۰	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از: —
	مجاز است.

۱۵. اگر دیودهای یک مدار دیودی ایده آل فرض شوند، کدام روش زیر را جهت تحلیل مدار انتخاب می کنید؟

الف. روش استفاده از معادله دیود

ب. روش استفاده از منحنی مشخصه دیود

ج. روش استفاده از مدل‌های دیود

د. موارد ب و ج

۱۶. در ترانزیستورهای BJT دو قطبی کدام عامل زیر در ایجاد جریان دخالت دارد؟

الف. حامل‌های اکثریت

ب. حامل‌های اقلیت

ج. حفره‌ها

د. حامل‌های اقلیت و اکثریت

۱۷. اگر پیوند کلکتور-بیس در وضعیت معکوس و پیوند امیتر-بیس در وضعیت مستقیم بایاس شوند ناحیه کار ترانزیستور چیست؟

الف. فعال

ب. فعال معکوس

ج. اشباع

د. قطع

۱۸. کدام گزینه در ناحیه اشباع صحیح نمی باشد؟ (برای مدار امیتر مشترک)

الف.  $V_{CE(sat)} = 0/2$

ب.  $V_{BE(on)} = 0/7$

ج.  $I_B > 0$

د.  $I_C = \beta I_B$

۱۹. در چه ناحیه ای نامساوی  $I_C < \beta I_B$  صادق است؟

الف. اشباع

ب. فعال

ج. قطع

د. همیشه برقرار است.

۲۰. در تقویت کننده های خطی، اگر بخواهیم اعوجاج در سیگنال تقویت شده خروجی ظاهر نگردد باید چکار کنیم؟

الف. از اشباع رفتن ترانزیستور جلوگیری کنیم

ب. از به قطع رفتن ترانزیستور جلوگیری کنیم

ج. نقطه کار DC وسط خط بار ac انتخاب شود

د. دامنه سیگنال ورودی را محدود کنیم

۲۱. در استفاده از مدل هیبرید h تقریبی ترانزیستور با معلوم بودن کدام پارامتر هیبرید می توان بقیه پارامترها را تعیین کرد؟ (به شرط معلوم بودن پارامترهای نقطه کار DC)

الف.  $h_{ie}$

ب.  $h_{fe}$

ج.  $h_{oe}$

د.  $h_{re}$

۲۲. وظیفه خازن بایاس در مدار امیتر مشترک چیست؟

الف. حذف مقاومت  $R_E$  در حالت DC

ب. حذف  $R_E$  از مدار در حالت ac

ج. حذف بایاس dc مدار

د. حذف بایاس ac مدار

نام درس: الکترونیک (۱)

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی

۱۳۱۱۰۲۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۲۳. در یک JEFT کنترل جریان از طرف ..... اعمال می گردد.

د. بایاس DC

ج. گیت

ب. درین

الف. سورس

۲۴. اگر  $V_{GS} = V_P$  شود آنگاه جریان درین- سورس ( $I_D$ ) .....

د. صفر می شود

ج. نوسان می کند

ب. زیاد می شود

الف. ثابت می ماند

۲۵. اگر بخواهیم در یک مدار FET دامنه نوسانات ماکزیمم شود نقطه کار را در ..... در نظر می گیریم.

ب. بالا منحنی انتقالی

الف. وسط منحنی انتقالی

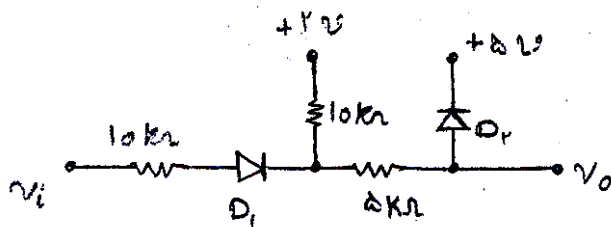
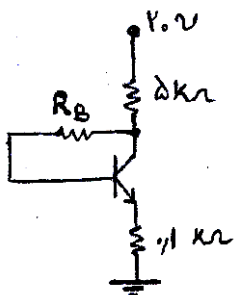
د. امکان ندارد

ج. پایین منحنی انتقالی

«سؤالات تشریحی»

بارم هر سؤال: ۱/۵ نمره

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

۲. در مدار شکل زیر اگر  $V_{BE(on)} = 0.7$  و  $\beta = 100$  باشد به ازاء چه مقداری از  $R_B$ ، ولتاژ  $V_{CE} = 4$  خواهد شد؟

نام درس: الکترونیک (۱)

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی

۱۳۱۱۰۲۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

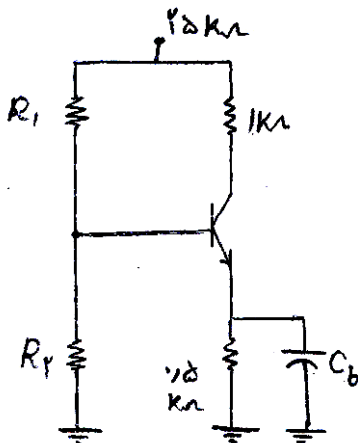
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۳. الف: در مدار شکل زیر  $R_1$ ,  $R_2$  را طوری تعیین کنید که شرایط همزمان زیر فراهم شود ( $100 < \beta < 200$ )

۱- دامنه نوسانات متقارن خروجی ماکزیمم شود

۲- خروجی نسبت به تغییرات  $\beta$  مستقل باشد

ب: خط بار ac در خط بار dc مدار را رسم کنید.

۴. در مدار شکل زیر مقادیر  $A_V$ ,  $A_i$  و  $R_O$ ,  $R_i$  را بدست آورید. (رسم مدار معادل ac و هیبرید آن به همراه مراحل محاسبات الزامیاست). ( $h_{fe} = 100$ )  $h_{ie} = 1k\Omega$ 