

بسم الله الرحمن الرحيم
اللهم صل على محمد و آل محمد



<http://egza.wordpress.com>

نام درس: مدارهای الکترونیکی
رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر
کد درس: ۱۱۱۵۰۷۰

تعداد سؤالات: ۳۳ تکمیلی — ۳ تشریحی
زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۹۰ دقیقه تشریحی ۲۰ دقیقه
تعداد کل صفحات: ۶

۲۳ / ۱۰ / ۸۷
۱۴

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف. دیود عنصری خطی است.
- ب. دیود مصرف کننده توان است.
- ج. دیود از اتصال دو نیم هادی P و N ایجاد می شود.
- د. دیود دارای سد پتانسیل داخلی است.

۲. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف. آنتیوان ناخالصی نیم هادی نوع N است.
- ب. آرسنیک باعث ایجاد نیم هادی نوع P می گردد.
- ج. بور عنصر سه ظرفیتی است.
- د. سیلیسیم عنصر چهار ظرفیتی است.

۳. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف. پیوند بین اتمهای سیلیسیم کوالانسی است.
- ب. از پتانسیل داخلی دیود می توان به عنوان یک منبع استفاده کرد.
- ج. در فلزات الکترونها حاصل جریان الکتریکی هستند.
- د. در نیم هادی هر دو نوع حامل الکترون و ؟ تماس ایجاد جریان هستند.

۴. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف. دیود سیلیسیم دارای ولتاژ شروع هدایت حدود ۰/۷ ولت است.
- ب. جریان اشباع معکوس دیود، مقداری کوچک است.
- ج. در تمامی نواحی نیم هادی های دیود، حاملهای الکتریکی بطور یکنواخت وجود دارند.
- د. در ؟ مستقیم دیود، جریان نسبت به ولتاژ تغییرات نامی دارد.

۵. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف. بلور سیلیسیم خالص دارای هدایت الکتریکی ناچیزی است.
- ب. افزایش گرما باعث افزایش جریان دیود می شود.
- ج. افزایش ناخالصی باعث افزایش جریان دیود می شود.
- د. ولتاژ شروع هدایت دیود ژرمانیوم حدود ۰/۷ ولت است.

۶. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف. تغییرات V_T با جذر دما متناسب است.
- ب. با افزایش نور جریان با بایاس مستقیم دیود سیلیسیم افزایش می یابد.
- ج. هر چه چگالی ناخالصی بیشتر شود ولتاژ سد پتانسیل دیود بیشتر می شود.
- د. برای دستیابی به ابعاد دقیق تر و کیفیت بالاتر دیود از تکنولوژی صفحاتی استفاده می شود.



نام درس: مدارهای الکترونیکی
رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر
کد درس: ۱۱۱۵۰۷۰

تعداد سؤالات: ۳۳ تکمیلی — ۳ تشریحی
زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۹۰ دقیقه تشریحی ۲۰ دقیقه
تعداد کل صفحات: ۶

۷. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف. در نیم هادی ها الکترونها و حفره ها ایجاد جریان می کنند.
- ب. تحت تأثیر میدان الکتریکی معمولی، حرکت یونهای مثبت و الکترونها در فلزات باعث ایجاد جریان می شود.
- ج. عامل ایجاد جریان در نیم هادی های نوع N بیشتر الکترونها هستند.
- د. افزودن ناخالصی سه ظرفیتی باعث افزایش چگالی حفره ها می شود.

۸. عامل ایجاد جریان اشباع معکوس دیود:

- الف. الکترونها هستند. ب. حفره ها هستند. ج. یونها هستند. د. گزینه های الف و ب
- ۹. در حالت بایاس مستقیم دیود:

- الف. الکترونها عامل ایجاد جریان هستند. ب. حفره ها عامل ایجاد جریان هستند.
- ج. حاملهای الکتریکی عامل ایجاد جریان هستند. د. همه موارد

۱۰. اگر فرض شود دو نیمه هادی چگالی الکترونها و حفره ها دقیقاً برابر باشد، تحت تأثیر میدان الکتریکی خارجی کدام گزینه صحیح است؟

- الف. همه جریان ناشی از حرکت الکترونهاست.
- ب. همه جریان ناشی از حرکت حفره هاست.
- ج. جریان ناشی از حرکت الکترونها بیشتر از جریان ناشی از حفره هاست.
- د. هیچ جریانی ایجاد نمی شود.

۱۱. با افزودن ناخالصی ایندیم به بلور سیلیسیم کدام گزینه غلط است؟

- الف. نیمه هادی نوع P ایجاد می شود.
- ب. نیمه هادی دارای بار الکتریکی مثبت می شود.
- ج. حاصل الکتریت حفره است.
- د. پیوند بین اتمهای سیلیسیم کوالانسی باقی می ماند.

۱۲. در حالت بایاس معکوس:

- الف. حفره ها در نیم هادی N به سمت P حرکت می کنند.
- ب. الکترونها در نیم هادی P به سمت N حرکت می کنند.
- ج. عرض ناحیه تخلیه کم می گردد.
- د. گزینه های الف و ب

۱۳. اگر W عرض ناحیه تخلیه و N_A چگالی اتمهای ناخالصی پذیرنده باشد، کدام گزینه غلط است؟

الف. $v = - \int \epsilon dx$ ب. $\epsilon = \int \frac{\rho}{\epsilon} dx$ ج. $V_T = \frac{kq}{T} \epsilon$ د. $w \propto \frac{1}{N_A}$



نام درس: مدارهای الکترونیکی
رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر

تعداد سؤالات: فنی ۳۳ تکلیلی - تشریحی ۳
زمان امتحان: تفسی و تکلیلی ۹۰ دقیقه تشریحی ۲۰ دقیقه

کد درس: ۱۱۱۵۰۷۰

تعداد کل صفحات: ۶

۱۴. در شکل زیر اتصالات چگونه باشند تا یکسوکننده نیم موج حاصل شود؟



- الف. A به B و C به D متصل شوند.
 - ب. A به D و B به C متصل شوند.
 - ج. A به B متصل شود.
 - د. در هیچ حالتی یکسوکننده نیم موج حاصل نمی شود.
۱۵. با توجه به مولد زیر کدام گزینه مولد برش است؟
- الف. C به A و D به B وصل شود.
 - ب. C به B و D به A وصل شود.
 - ج. هر دو گزینه الف و ب.
 - د. هیچکدام



۱۶. اگر دیود ایده آل باشد جریان آن چقدر است؟



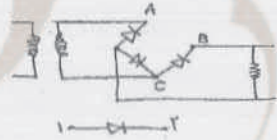
- الف. 1.2 mA
- ب. ۰
- ج. 0.7 mA
- د. 0.7 V

۱۷. با فرض ایده آل بودن دیودها ولتاژ V_o چقدر است؟



- الف. ۰
- ب. ۴
- ج. ۶
- د. ۱۵

۱۸. کدام گزینه مدار پل است؟



- الف. A به ۱ و B به ۲ وصل شود.
- ب. A به ۲ و B به ۱ وصل شود.
- ج. A به B وصل شود.
- د. A به C وصل شود.

۱۹. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف. افزایش ظرفیت خازن صافی باعث کمتر شدن ریبیل می شود.
- ب. افزایش فرکانس باعث افزایش ریبیل می شود.
- ج. افزایش ولتاژ ورودی تأثیری بر درصد ریبیل ندارد.
- د. افزایش زیاد ظرفیت خازن ممکن است باعث سوختن مدار شود.

۲۰. افزودن مقاومت بزرگ به موازات دیود در مدار کلمپ به کدام دلیل است؟

- الف. تخلیه بار اضافی خازن
- ب. محافظت از دیود در برابر سوختن
- ج. افزایش ولتاژ خروجی مدار
- د. بی اثر کردن مقاومت داخلی منبع تغذیه



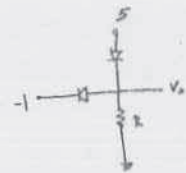
نام درس: مدارهای الکترونیکی
رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر

تعداد سؤالات: فنی ۳۳ تکلیلی - تشریحی ۳
زمان امتحان: تفسی و تکلیلی ۹۰ دقیقه تشریحی ۲۰ دقیقه

کد درس: ۱۱۱۵۰۷۰

تعداد کل صفحات: ۶

۲۱. ولتاژ V_o کدام است؟



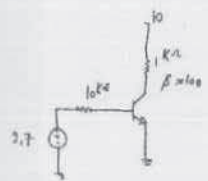
- الف. ۵
- ب. ۰
- ج. -۱

د. بستگی به مقاومت R دارد.

۲۲. اگر در ترانزیستوری $\beta = 49$ باشد α کدام است؟

- الف. 0.49
- ب. 0.99
- ج. 0.98
- د. هیچکدام

۲۳. در مدار زیر جریان بیس چقدر است؟



- الف. 2 mA
- ب. 0.7 mA
- ج. 0.27 mA
- د. ۰

۲۴. در مدار ۲۳، جریان کلکتور چقدر است؟

- الف. 20 mA
- ب. 9.8 mA
- ج. 2 mA
- د. 0.7 mA

۲۵. کدام گزینه در مورد ترانزیستور BJT صحیح می باشد؟

- الف. افزایش I_c باعث کاهش I_d می شود.
- ب. افزایش I_r باعث کاهش I_f می شود.
- ج. افزایش I_{on} باعث کاهش حداکثر فرکانس مجاز سیگنال می شود.
- د. افزایش I_s باعث کاهش I_{off} می شود.

۲۶. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف. $h_{i_e} = \beta r_e$
- ب. $r_e = \frac{V_T}{I_B}$
- ج. $h_{f_e} = \beta$
- د. معمولاً مقدار h_{oe} بسیار کوچک و نزدیک به صفر است.

۲۷. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف. تقویت کننده کلکتور مشترک دارای بهره ولتاژ نزدیک ۱ است.
- ب. تقویت کننده بیس مشترک دارای بهره جریان کوچکتر از ۱ است.
- ج. تقویت کننده کلکتور مشترک دارای مقاومت ورودی بسیار کوچک است.
- د. تقویت کننده امیتر مشترک دارای بهره ولتاژ نسبتاً بزرگ است.



نام درس: مدارهای الکترونیکی
رشته تحصیلی: گرایش مهندسی کامپیوتر
کد درس: ۱۱۱۵۰۷۰

تعداد سوالات: فشی ۳۳ تکمیلی - تشریحی ۳
زمان امتحان: تفسی و تکمیلی ۸۰ دقیقه تشریحی ۲۰ دقیقه
تعداد کل صفحات: ۶

۲۸. با فرض اینکه در قصبه میلر $V_p = KV_1$ باشد کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

الف. $Z_1 = \frac{Z}{1-K}$
ب. $I_1 = -I_p$

ج. یک مقاومت به دو مقاومت تبدیل می شود.
د. $Z_p = \frac{Z}{1-K}$

۲۹. در مدار زیر مدل هیبرید ترانزیستور استفاده شده است.

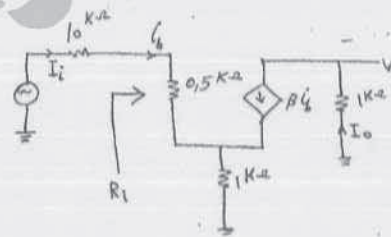
مقاومت ورودی به کدام گزینه نزدیک تر است؟

الف. $11/5 \text{ k}\Omega$

ب. $1/5 \text{ k}\Omega$

ج. $50 \text{ k}\Omega$

د. $101/5 \text{ k}\Omega$



۳۰. در مدار تست ۲۹ بهره جریان $(\frac{I_o}{I_i})$ کدام است؟

الف. ۱۰۰
ب. ۵۰
ج. ۱۰
د. ۷۵

۳۱. در مدار تست ۲۹ مقاومت ورودی از دید منبع سیگنال کدام است؟

الف. $10 + \beta R_i$
ب. $10 R_i$
ج. $10 + R_i$
د. $10 \parallel R_i$

۳۲. در شکل تست ۲۹ ولتاژ خروجی V_o کدام است؟

الف. $-\beta i_b$
ب. $1 \text{ k}\Omega \times i_b$
ج. $R_i i_b$
د. $10/5 i_b$

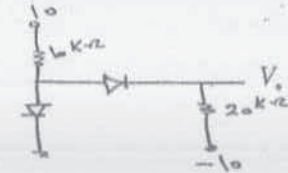
۳۳. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف. ترانزیستور FET جریان الکتریکی توسط یک میدان الکتریکی کنترل می شود.
- ب. تنها یک نوع حامل در ایجاد جریان نقش دارد.
- ج. از MOS نمیتوان بجای مقاومت و خازن نیز استفاده کرد.
- د. سرعت FET کمتر از BJT است.

« سوالات تشریحی »

از ۳ سوال زیر به ۲ سوال پاسخ دهید. هر سوال ۱/۵ نمره

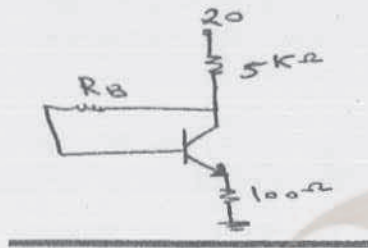
۱. در مدار زیر ولتاژ V_o چقدر است؟



نام درس: مدارهای الکترونیکی
رشته تحصیلی: گرایش مهندسی کامپیوتر
کد درس: ۱۱۱۵۰۷۰

تعداد سوالات: فشی ۳۳ تکمیلی - تشریحی ۳
زمان امتحان: تفسی و تکمیلی ۹۰ دقیقه تشریحی ۲۰ دقیقه
تعداد کل صفحات: ۶

۲. در مدار زیر در صورتی که $\beta = 100$ باشد، به ازای چه مقداری از R_B ولتاژ V_{CE} برابر ۴ ولت خواهد شد؟



۳. یک JFET کانال P با $I_{pss} = 10 \text{ mA}$ و $V_p = -3 \text{ V}$ باگیت زمین شده در حال کار سات. درین بایک مقاومت $1 \text{ k}\Omega$ به ولتاژ -10 V وصل شده است و سورس با یک منبع جریان ثابت $2/5 \text{ mA}$ تغذیه می شود. ولتاژ V_{ES} را بدست آورید.

