

تمدّد سوالات نظری ۳۳ تکمیلی -- شریعی ۳  
بان امتحان نظری و تکمیلی ۹۰ نقطه شریعی ۴۰ نقطه  
تمدّد کل صفحات ۶

نام بزرگ مدارات الکترونیکی  
رشته نظریه - گرایش مهندسی کامپیوتر  
کد لرین: ۱۱۱۵۰۷۰

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

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

۲. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف. آتیتوان ناچالصی نیم هادی نوع N است.
- ب. آرسنیک باعث ایجاد نیم هادی نوع P می‌گردد.
- ج. بور عنصر سه ظرفیتی است.
- د. سیلیسیم عنصر چهار ظرفیتی است.

۳. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف. پیوند بین اتمهای سیلیسیم کووالانسی است.
- ب. از پتانسیل داخلی دیود می‌توان 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 ۷/۰ ولت است.
- ب. جریان اشباع معکوس دیود، مقداری کوچک است.
- ج. در تمامی نواحی نیم هادی‌های دیود، حاملهای الکتریکی بطور یکنواخت وجود دارد.
- د. در ؟ مستقیم دیود، جریان نسبت به ولتاژ تغییرات نمایی دارد.

۵. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف. بلور سیلیسیم خالص دارای هدایت الکتریکی ناچیزی است.
- ب. افزایش گرما باعث افزایش جریان دیود می‌شود.
- ج. افزایش ناچالصی باعث افزایش جریان دیود می‌شود.
- د. ولتاژ شروع هدایت دیود ژرمانیوم حدود ۷/۰ 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 می‌یابد.
- ج. هر چه چگالی ناچالصی بیشتر شود ولتاژ سد پتانسیل دیود بیشتر می‌شود.
- د. برای دستیابی به ابعاد دقیق‌تر و کیفیت بالاتر دیود از تکنولوژی صفحه‌ای استفاده می‌شود.

تمدّد سوالات نظری ۳۳ تکمیلی -- شریعی ۳  
زنگنه امتحان نظری و تکمیلی ۹۰ نظری شریعی ۴۰ نظری  
تمدّد کل صفحات ۶

نام بوزن: مدارهای الکترونیکی  
رشته تحصیلی: گروپ: مهندسی کامپیوتر  
کد لرین: ۱۱۱۵۰۷۰

## ۷. کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

الف. در نیم هادی‌ها الکترونها و حفره‌ها ایجاد جریان می‌کنند.

ب. تحت تأثیر میدان الکتریکی معمولی، حرکت یونهای مثبت و الکترونها در فلزات باعث ایجاد جریان می‌شود.

ج. عامل ایجاد جریان در نیم هادی‌های نوع N بیشتر الکترونها هستند.

د. افزودن ناخالصی سه ظرفیتی باعث افزایش چگالی حفره‌ها می‌شود.

## ۸. عامل ایجاد جریان اشباع معکوس دیوید:

الف. الکترونها هستند.      ب. حفره‌ها هستند.      ج. یونها هستند.      د. گزینه‌ای الف و ب

## ۹. در حالت بایاس مستقیم دیوید:

الف. الکترونها عامل ایجاد جریان هستند.

ب. حفره‌ها عامل ایجاد جریان هستند.

ج. حاملهای الکتریت عامل ایجاد جریان هستند.

۱۰. اگر فرض شود در نیمه هادی چگالی الکترونها و حفره‌ها 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 حفره‌هاست.

ج. جریان ناشی از حرکت الکترونها بیشتر از جریان ناشی از حفره‌هاست.

د. هیچ جریانی ایجاد نمی‌شود.

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

الف. نیمه هادی نوع P ایجاد می‌شود.

ب. نیمه هادی دارای بار الکتریکی مثبت می‌شود.

ج. حاصل اکثریت حفره است.

د. پیوند بین اتمهای سیلیسیم کووالانسی باقی می‌ماند.

## ۱۲. در حالت بایاس معکوس:

الف. حفره‌ها در نیم هادی N به سمت P حرکت می‌کنند.

ب. الکترونها در نیم هادی P به سمت N حرکت می‌کنند.

ج. عرض ناحیه تخلیه کم می‌گردد.

د. گزینه‌های الف و ب

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

$$w\alpha \frac{1}{N_A} \quad \text{د.}$$

$$V_T = \frac{kq}{T} \quad \text{ج.}$$

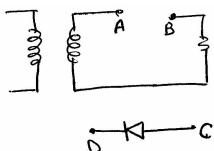
$$\epsilon = \int \frac{\rho}{\epsilon} dx \quad \text{ب.}$$

$$V = - \int \epsilon dx \quad \text{الف.}$$

تعداد سوالات: نسخه ۳۳ نكمبلي - شريعي ۳  
 زمان امتحان: تستي و نكمبلي ۹۰ لفته شريعي ۴۰ لفته  
 تعداد کل صفحات: ۶

نام درسن: مدارهای الکترونیکی  
 رشته تحصیلی-گرایش: مهندسی کامپیوتر  
 کد درسن: ۱۱۱۵۰۷۰

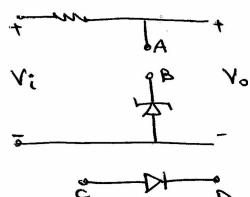
۱۴. در شکل زیر اتصالات چگونه باشدند تا یکسوکننده نیم موج حاصل شود؟



- الف. A به C و B 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 نمی‌شود.

۱۵. با توجه به مولد زیر کدام گزینه مولد برش است؟



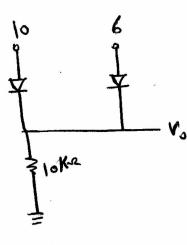
- الف. C به A و D به B وصل شود.
- ب. C به B و D به A وصل شود.
- ج. هر دو گزینه الف و ب
- د. هیچ‌کدام

۱۶. اگر دیود ایدهآل باشد جریان آن چقدر است؟



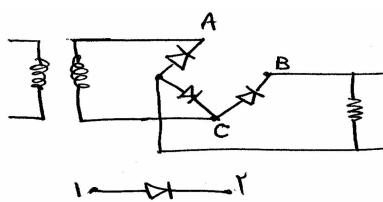
- الف.  $1/2\text{ mA}$
- ب.  $0^\circ$
- ج.  $0/2\text{ mA}$
- د.  $0/7\text{ mA}$

۱۷. با فرض ایدهآل بودن دیودها ولتاژ  $V_o$  چقدر است؟



- الف.  $0^\circ$
- ب.  $4^\circ$
- ج.  $6^\circ$
- د.  $10^\circ$

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 نمی‌باشد؟

الف. افزایش ظرفیت خازن صافی باعث کمتر شدن ریپل می‌شود.

ب. افزایش فرکانس باعث افزایش ریپل می‌شود.

ج. افزایش ولتاژ ورودی تأثیری بر درصد ریپل 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؟

ب. محافظت از دیود در برابر سوختن

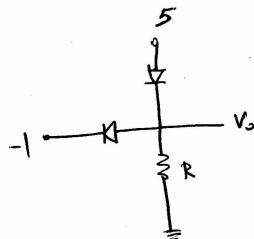
د. بی اثر کردن مقاومت داخلی منبع تغذیه

الف. تخلیه بار اضافی خازن

ج. افزایش ولتاژ خروجی مدار

تعداد سوالات: نسخه ۳۳ نكمبلي -- تشریعی ۳  
زمان امتحان: نسخی و نكمبلي ۹۰ لفته تشریعی ۴۰ لفته  
تعداد کل صفحات: ۶

نام درسن: مدارهای الکترونیکی  
رشته تحصیلی-گرایش: مهندسی کامپیوتر  
کد درسن: ۱۱۱۵۰۷۰



۲۱. ولتاژ  $V_o$  کدام است؟

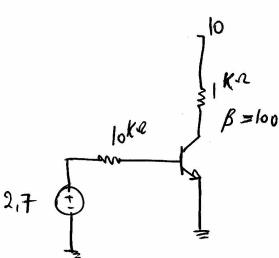
- الف. ۵  
ب. ۰  
ج. -۱

د. بستگی به مقاومت  $R$  دارد.

۲۲. اگر در ترانزیستوری  $\beta = ۴۹$  باشد  $\alpha$  کدام است؟

- الف. ۰/۴۹  
ب. ۰/۹۹  
ج. ۰/۹۸  
د. هیچکدام

۲۳. در مدار زیر جریان بیس چقدر است؟



- الف. ۳ mA  
ب. ۰/۱۲ mA  
ج. ۰/۲۷ mA  
د. ۰

۲۴. در مدار ؟، جریان کلکتور چقدر است؟

- الف. ۰/۱۲ mA  
ج. ۲ mA  
ب. ۹/۸ mA  
د. ۲۰ mA

۲۵. کدام گزینه در مورد ترانزیستور BJT صحیح نمیباشد؟

- الف. افزایش  $t_r$  باعث کاهش  $t_d$  میشود.  
ب. افزایش  $t_r$  باعث کاهش  $t_f$  میشود.

ج. افزایش  $t_{on}$  باعث کاهش حداکثر فرکانس مجاز سیگنال میشود.

د. افزایش  $t_s$  باعث کاهش  $t_{off}$  میشود.

۲۶. کدام گزینه صحیح نمیباشد؟

$$r_e = \frac{V_T}{I_B} \quad \text{ب.} \quad hie = \beta r_e \quad \text{الف.}$$

د. معمولاً مقدار  $hoe$  بسیار کوچک و نزدیک به صفر است.

$$hfe = \beta \quad \text{ج.}$$

۲۷. کدام گزینه صحیح نمیباشد؟

- 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 لرسن: مدارهای الکترونیکی

رشته نصبی-گرافیک: مهندسی کامپیووتر

کد لرسن: ۱۱۱۵۰۷۰

تعداد سوال: سه ۳۳ تکمیلی -- شریعی ۳

زمان امتحان: سهی و تکمیلی ۹۰ لفته شریعی ۴۰ لفته

تعداد کل صفحات: ۶

۲۸. با فرض اینکه در قصیه میلر  $V_o = KV_i$  باشد کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

ب.  $I_i = -I_o$

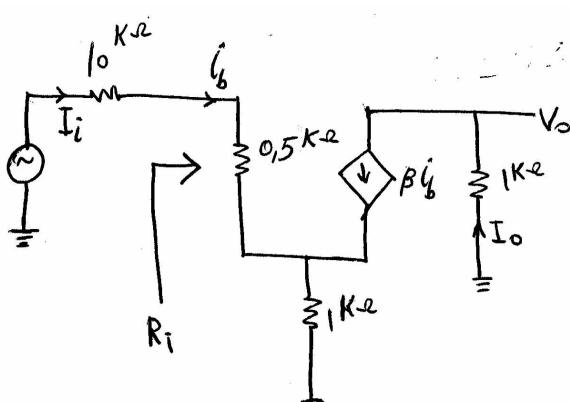
الف.  $Z_i = \frac{Z}{1-K}$

د.  $Z_o = \frac{Z}{1-K}$

ج. یک مقاومت به دو مقاومت تبدیل می‌شود.

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

مقادیر ورودی به کدام گزینه نزدیکتر است؟



الف.  $11/5 \text{ k}\Omega$

ب.  $1/5 \text{ k}\Omega$

ج.  $50 \text{ k}\Omega$

د.  $10/5 \text{ k}\Omega$

۳۰. در مدار تست ۲۹ بهره جریان  $\left(\frac{I_o}{I_i}\right)$  کامست؟

۷۵. د.

ج. ۱

ب. ۵۰

الف. ۱۰۰

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

۱۰ \parallel R\_i

۱۰ + R\_i

۱۰ R\_i

۱۰ + \beta R\_i

۳۲. در شکل تست ۲۹ ولتاژ خروجی  $V_o$  کامست؟

۱۰/۵ i\_b

R\_i i\_b

1 k\Omega \times i\_b

-\beta i\_b

۳۳. کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

الف. ترانزیستور FET جریان الکتریکی توسط یک میدان الکتریکی کنترل می‌شود.

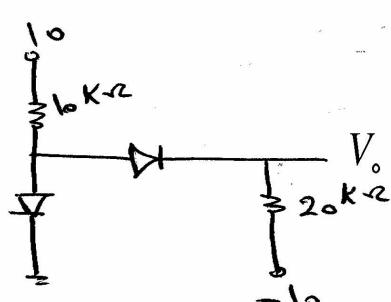
ب. تنها یک نوع حامل در ایجاد جریان نقش دارد.

ج. از MOS نمیتوان بجای مقاومت و خازن نیز استفاده کرد.

د. سرعت FET کمتر از BJT است.

## «سؤالات تشریحی»

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

۱. در مدار زیر ولتاژ  $V_o$  چقدر است؟

تعداد سوال: نسخه ۳۳ نکملی - شریعه ۳

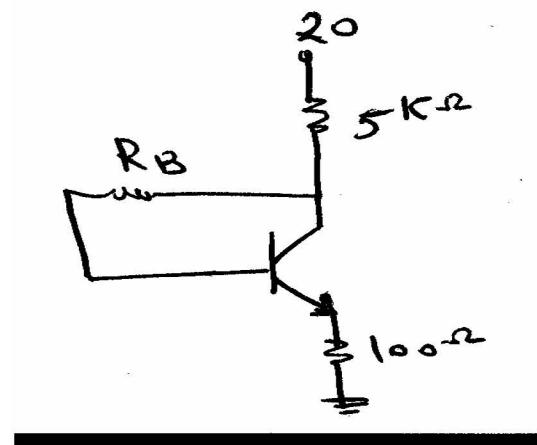
نام لرمن: مدارهای الکترونیکی

زمان امتحان: نسخه و نکملی ۹۰ نوبه شریعه ۴۰ نوبه

رشته تحصیلی-گرایش: مهندسی کامپیوتر

تعداد کل صفحات: ۶

کد لرمن: ۱۱۱۵۰۷۰

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 کanal P با  $k\Omega$  باگیت زمین شده در حال کار سات. درین بایک مقاومت  $10^4$  و ولتاژ  $10^v$  - وصل شده است و سورس با یک منبع جریان ثابت  $2/5^mA$  تغذیه می شود. ولتاژ  $V_{ES}$  را بدست آورید.

