

تعداد سوالات نظری: ۷۸ — نظری: ۲
زمان آزمون (بسته) تستی و تکمیلی: ۷۵ — نظری: ۷۵

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

* دانشجوی گرامی: لطفاً گزینه ۱ را در قسمت کد سری سؤال برگه پاسخنامه خود علامت بزنید. بدیهی است، مسئولیت این امر بر عهده شما خواهد بود.
** این آزمون نمره منفی ندارد.

۱) کدام یک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟
الف) عامل ایجاد جریان در فلزات الکترونها هستند.

ب) تحت تاثیر میدان الکتریکی خارجی، الکترونهای آزاد مواد به حرکت در می آیند.
ج) برای یک الکترون حدود 1.6×10^{-19} کولمب است.
د) چگالی جریان در فلزات نسبت عکس با رسانایی ویژه فلز دارد.

۲) کدام یک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟
الف) در نیمه هادی ها اثری عرض توان نور کمتر از عایق هاست.

ب) هر دو اتم مجاور در یک پیوند کووالانسی دو الکترون در حالت اشتراک دارند.
ج) تحریک نوری باعث افزایش هدایت نیمه هادی می گردد.
د) در دمای صفر مطلق، الکترون آزاد در بلور سیلیسیم خالص وجود ندارد.

۳) کدام یک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟
الف) با شکستن هر پیوند کووالانسی بلور سیلیسیم، در حامل ایجاد میشود.

ب) در نیمه هادی خالص همواره $n=p=n_i$
ج) در دمای معمولی هدایت نیمه هادی خالص میلیونها برابر کمتر از رسانایی فلزات است.
د) قابلیت تحرک الکترون آزاد و حفره با هم برابر است.

۴) کدام یک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟
الف) دست یابی به ابعاد دقیق تر و کیفیت بالاتر دیود از طریق تکنولوژی صفحه ای میسر است.

ب) شدت میدان الکتریکی در ناحیه تخلیه متناسب است با اختلاف پتانسیل ناحیه تهی.
ج) ولتاژ حرارتی (V_T) نسبت مستقیم با دمای محیط بر حسب درجه سانتیگراد دارد.
د) افزایش دما باعث افزایش جریان اشباع معکوس دیود میشود.

۵) کدام یک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟
الف) پدیده شکست با عث افزایش جریان دیود میشود.

ب) کاهش سرعت قطع و وصل دیود باعث کاهش فرکانس کار آن میشود.
ج) در دیود های زبر با افزایش چگالی نا خالصی، ولتاژ شکست آنها نیز افزایش می یابد.
د) دیودهای زبر از 2.4 ولت تا ۲۰۰ ولت موجود می باشد.

تعداد سوالات: ۲۸ تکلیفی: — — — — —
زمان آزمون (دقیقه): ۷۵ تکلیفی: ۷۵ — — — — —

۵۱

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

۶) کدام یک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟
الف) دیود خازنی به صورت بایاس معکوس بکار میرود.
ب) از دیود و رکتور برای مدارهای تشدید LC استفاده میشود.
ج) دیود تونلی در ولتاژهای معکوس و ولتاژهای مستقیم کوچک دارای مقاومت بسیار کوچکی است.
د) احتمال بروز پدیده شکست بهمنی در دیود های سیلیکونی با ولتاژ شکست کمتر از ۶ ولت بیشتر است.

۷) کدام یک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟
الف) ولتاژ بایاس مستقیم دیود سیلیکونی حدود ۰.۷ ولت است
ب) ولتاژ بایاس مستقیم دیود ژرمانیوم حدود ۰.۲ ولت است
ج) از مدارهای برش برای انتقال سطح سیگنال استفاده می شود
د) از مدار صافی برای کاهش ریبیل موج استفاده می شود

۸) کدام یک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟
الف) در یکسو کننده نیم موج $V_{rms} = \frac{V_m}{2}$
ب) در یکسو کننده نیم موج $I_{dc} = \frac{I_m}{\pi}$
ج) بازده یکسو کننده نیم موج تقریباً برابر با ۴۰٪ می باشد
د) در یکسو کننده تمام موج حداکثر ولتاژ معکوس برابر V_m است

۹) کدام یک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟
الف) افزایش میزان مقاومت مدار RC، یعنی افزایش ثابت زمانی مدار
ب) در یکسو کننده تمام موج با صافی خازنی $V_r = \frac{I_L}{fC}$
ج) قرار دادن مقاومت موازی دیود در مدار کلمپ راهی برای تخلیه خازن C ایجاد می کند
د) برای کلمپ کردن سیگنال ورودی در سطح ولتاژ دیگری غیر از صفر باید از منبع ولتاژ ثابت استفاده کرد

۱۰) در مدار زیر جریان دیود چقدر است؟ (دیود ایده ال)
الف) ۲mA
ب) ۱۰mA
ج) ۵mA
د) صفر



تعداد سؤالات فنی: ۷۸ تکلیفی: — تئوری: ۳
زمان آزمون (بدون استراحت): ۷۵ دقیقه تئوری: ۷۵

نام و نام خانوادگی: _____
رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر
کد پرسنلی: ۱۱۵۰۷۰

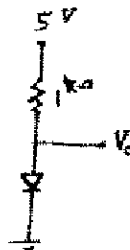
۱۱) در مدار زیر V چقدر است؟ (دیود ایده آل)

الف) ۵

ب) ۱

ج) ۲/۵

د) صفر



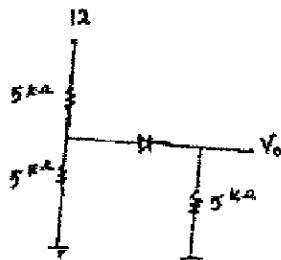
۱۲) در مدار زیر V_0 چقدر است؟ (دیود ایده آل)

الف) صفر

ب) ۲

ج) ۴

د) ۸



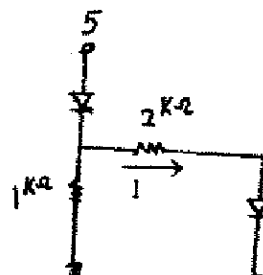
۱۳) در مدار زیر جریان I چقدر است؟ (دیود ایده آل)

الف) صفر

ب) 5 mA

ج) 2.5 mA

د) 7.5 mA



۱۴) در ترانزیستور BJT کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

الف) $I_C = I_{PC} + I_{CBO}$

ب) $I_E = I_{PE} + I_{NE}$

ج) $\gamma = \frac{I_{PE}}{I_E}$

د) $\alpha = \frac{I_E}{I_C}$

۱۵) کدام یک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟

الف) $I_E = I_B + I_C$

ب) $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$

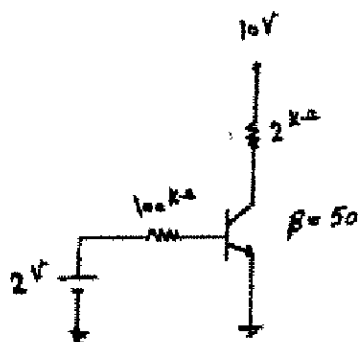
ج) $I_B = \beta I_C$

د) برای ترانزیستورهای از یک نوع هم ممکن است دمای متفاوتی وجود داشته باشد

تعداد سوالات: ۲۸ | نمره: ۲۰ — تقریبی: ۲
زمان آزمون (بدون استراحت): ۷۵ دقیقه | تقریبی: ۷۵

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

- ۱۶) کدام یک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟
الف) در حالت اشباع ترانزیستور BJT سیلیکونی $|V_{CE}| = 0.2$ است
ب) از ترانزیستور می توان بعنوان یک کلید استفاده کرد
ج) از ترانزیستور می توان بعنوان یک تقویت کننده استفاده کرد
د) ترانزیستور BJT یک منبع جریان کنترل شونده با ولتاژ است



۱۷) در مدار زیر جریان I_B چقدر است؟

الف) صفر

ب) $13 \mu A$

ج) $0.7 mA$

د) $4.9 mA$

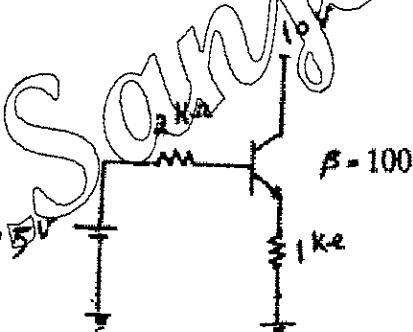
۱۸) در مدار تست ۱۷ جریان I_C چقدر است؟

الف) $4.9 mA$

ب) $35 mA$

ج) $4.65 mA$

د) $0.65 mA$



۱۹) در مدار زیر ترانزیستور:

الف) اشباع

ب) قطع

ج) فعال

د) فعال معکوس

۲۰) در مدار سؤال ۱۹، I_B جریان بیس، تقریباً کدام است؟

الف) صفر

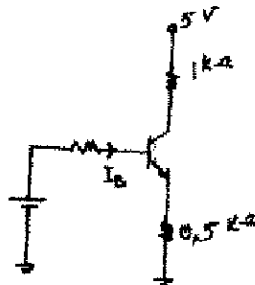
ب) $40 \mu A$

ج) $9.8 mA$

د) $98 \mu A$

تعداد سوال: ۲۸ تکلیف: ۲ — گروه: ۲
زمان آزمون (به دقیقه): ۷۵ تکلیف: ۷۵ — گروه: ۷۵

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



۲۱) در مدار زیر، جریان $I_B = 0.05 \text{ mA}$ و $\beta = 100$ است. کدام گزینه صحیح است؟

- الف) ترانزیستور اشباع است
- ب) ترانزیستور فعال است
- ج) ترانزیستور قطع است
- د) ترانزیستور فعال معکوس است

۲۲) کدام گزینه درباره I_{ON} ترانزیستور صحیح است؟

- الف) شامل I_B و I_C است
- ب) شامل I_B و I_E است
- ج) شامل I_B و I_C است
- د) شامل I_B و I_E است

۲۳) درباره ترانزیستور BJT کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف) هم حاملهای اقلیت و هم اکثریت در ایجاد جریان دخالت دارند
- ب) مشابه یک منبع جریان کنترل شونده با ولتاژ است
- ج) دارای سه ناحیه کاری است
- د) یک العان الکترونیکی و دارای ۲ پایه می باشد

۲۴) در مدار امپدور فالوئر کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف) ولتاژ امپدور بسیار نزدیک به ولتاژ بیس است
- ب) بهره ولتاژ تقریباً برابر با یک است
- ج) مقاومت ورودی بسیار کوچک است
- د) شرط اینکه دامنه نوسان خروجی حداکثر شود این است که نقطه کار وسط خط بار AC قرار گیرد

۲۵) کدام یک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟

- الف) در تحلیل AC تمام خازنها اتصال کوتاه فرض می شوند
- ب) در تحلیل AC تمام منابع ولتاژ DC صفر فرض می شوند
- ج) در تحلیل DC فقط خازنهای کوپلاژ باز فرض می شوند
- د) در تحلیل DC تمام منابع سیگنال کوچک صفر فرض می شوند

تعداد سوالات: ۲۸ قطعی: ۲۸ — تشریحی: ۲
زمان آزمون (نقشه): تستی و تکمیلی: ۷۵ — تشریحی: ۷۵

۵۱

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

۲۶) در مورد پارامترهای هیبرید ترانزیستور کدام گزینه صحیح می باشد؟

الف) h_{re} عددی کوچک است

ب) $h_{ie} = \beta^2 r_e$

ج) h_{re} عددی بزرگ است

د) $h_{re} = \beta$

۲۷) در مورد ترانزیستور FET کدام گزینه صحیح می باشد؟

الف) آنرا ترانزیستور یک قطبی هم می نامند

ب) تنها یک حامل در ایجاد جریان نقش دارد

ج) دارای دو نوع JFET و MOSFET است

د) منبای آگار بر کنترل ولتاژ الکتریکی توسط یک میدان مغناطیسی است

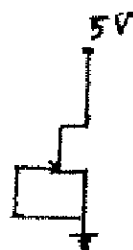
۲۸) اگر $V_{gs} = 3V$ باشد، ترانزیستور در چه ناحیه ای است؟ (برای NJFET)

الف) اشباع

ب) تریودی

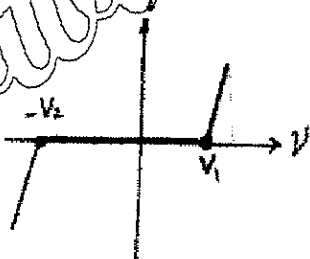
ج) مرز اشباع و تریودی

د) قطع



سوالات تشریحی

۱) منحنی مشخصه ولتاژ خروجی زیر را در نظر بگیرید. با استفاده از دیویدهای ایده آل منابع و مقاومت مداری طراحی کنید که دارای مشخصه مزبور باشد. شیب خطوط برابر و ۲ می باشند (۱ نمره)



۲) مطلوبست محاسبه مقادیر I_S و η برای یک دیود پیوندی که در ولتاژ مستقیم ۰.۷ ولت، جریان ۱mA و در ولتاژ ۰.۸ ولت، جریان ۱۰ mA از آن عبور کند. (۱ نمره)

تعداد سوالات نظری: ۲۸ تکلیفی: — نظری: ۲

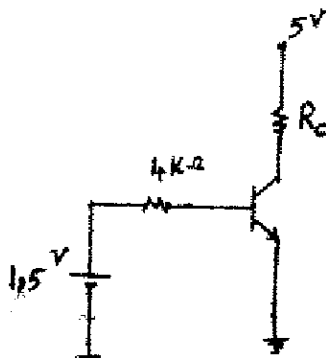
زمان آزمون (بالجمله) تصنی و تکلیفی: ۷۵ نظری: ۷۵

مدرس مدارهای الکترونیکی

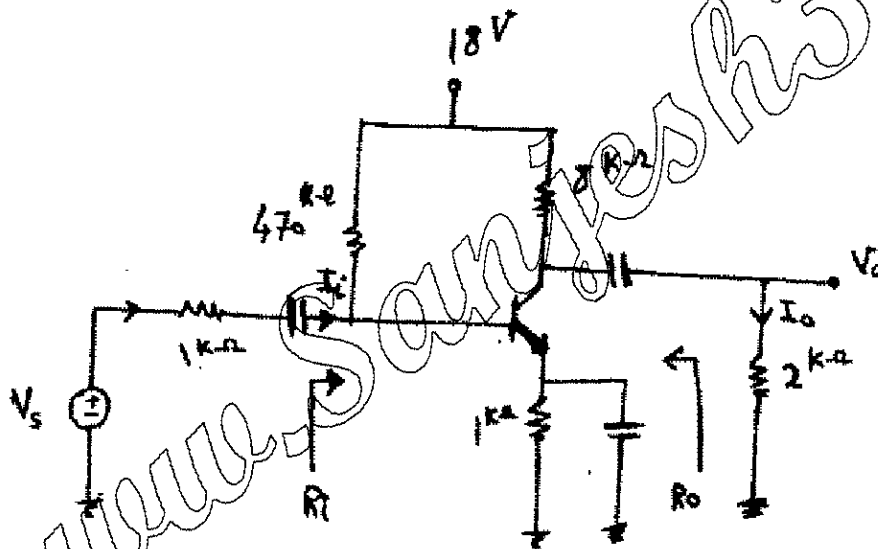
رشته تصنی-گرایش مهندسی کامپیوتر

کد پرسن: ۱۱۱۵۰۷۰

۲ در مدار زیر R_C را طوری طراحی کنید که ترانزیستور در مرز اشباع قرار گیرد. با فرض اینکه $\beta=48$ و $V_{BE}=0.7$ و $V_{CE(sat)}=0.2$ باشد. (۲ نمره)



۳ در مدار زیر $h_{oe}=h_{re}=0$ و $h_{fe}=20$ است. مطلوبست مقادیر A_v و R_o (۲ نمره)



۱۶.