

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۱۹۰۱۹

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- قانون اثر جرم که در آن $n.p=ni^2$ است:

۱. همیشه برقرار است.
۲. فقط در نیمه هادی خالص برقرار است.
۳. فقط در درجه حرارت صفر مطلق برقرار است.
۴. فقط در نیمه هادی نوع N برقرار است.

۲- اگر در یک پیوند PN داشته باشیم $N_A=2N_D$ ، آنگاه بین عرض ناحیه تخلیه در دو طرف N و P کدام رابطه برقرار است؟

۱. $x_n=(1/2).x_p$ ۲. $x_n=2x_p$ ۳. $x_n=x_p$ ۴. $x_n=4x_p$

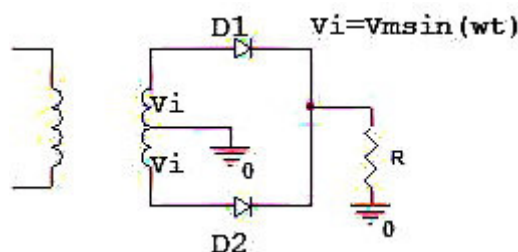
۳- وقتی یک پیوند PN در حالت مستقیم بایاس می شود عرض ناحیه تهی و ارتفاع سد پتانسیل به ترتیب چه تغییری می کنند؟

۱. افزایش - کاهش ۲. کاهش - کاهش ۳. افزایش - افزایش ۴. کاهش - افزایش

۴- در مورد دیوهای ژرمانیوم و سیلیسیوم از نظر $V\gamma$ و I_s کدام عبارت برقرار است؟

۱. $V\gamma(Si)>V\gamma(Ge), I_s(Si)>I_s(Ge)$ ۲. $V\gamma(Si)<V\gamma(Ge), I_s(Si)<I_s(Ge)$
۳. $V\gamma(Si)=V\gamma(Ge), I_s(Si)=I_s(Ge)$ ۴. $V\gamma(Si)<V\gamma(Ge), I_s(Si)>I_s(Ge)$

۵- در مدار شکل زیر در حالت معکوس دیودها، حداکثر چه ولتاژی روی آنها افت می کند؟



۱. صفر ۲. $2V_m$ ۳. V_m ۴. $-V_m$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

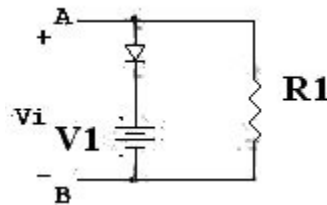
عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق
گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش
مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۱۹۰۱۹

۶- اگر فرکانس سیگنال ورودی برای مدار یکسوساز تمام موج برابر 50 Hz باشد، فرکانس خروجی چقدر است؟

۱. 100 Hz ۲. 50 Hz ۳. صفر ۴. 25 Hz

۷- در مدار شکل زیر اگر $V_1 < V_f$ باشد مقاومت دو سر A و B کدام است؟ (R_f ، مقاومت حالت مستقیم دیود و R_r ، مقاومت حالت معکوس دیود)

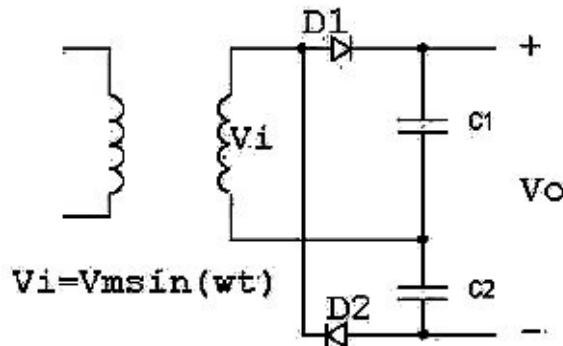


۱. R_f ۲. R_r ۳. $R_f || R_1$ ۴. $R_r || R_1$

۸- تفاوت بین مدار یکسو کننده پل با ترانس سر وسط چیست؟

۱. شکل موج خروجی متفاوت است.
۲. فرکانس خروجی
۳. جریان خروجی
۴. حداکثر ولتاژ معکوس دیودها

۹- در مدار شکل زیر، ولتاژ خروجی مدار برابر کدام گزینه است؟



۱. $2V_m$ ۲. V_m ۳. صفر ۴. $-V_m$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

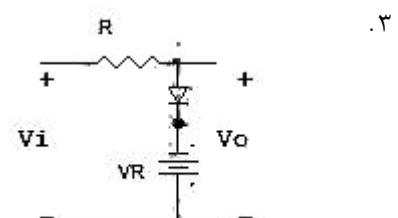
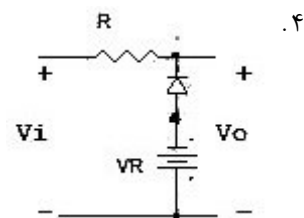
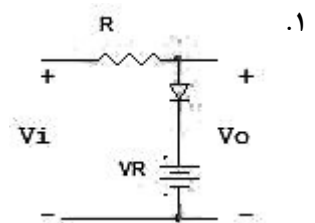
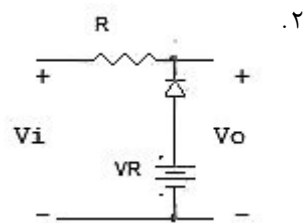
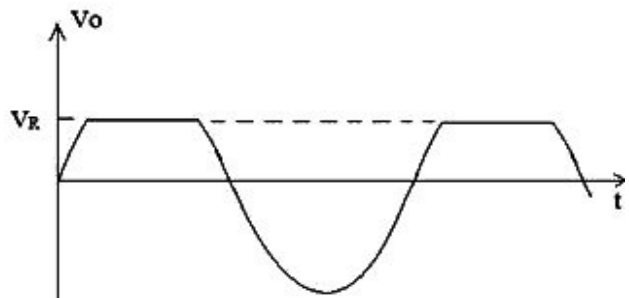
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۱۹۰۱۹

۱۰- در صورتیکه ورودی، یک موج سینوسی با دامنه بزرگتر از V_R باشد، کدام یک از مدارهای زیر می تواند خروجی داده شده را به وجود آورد؟ (دیود ایده آل)



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

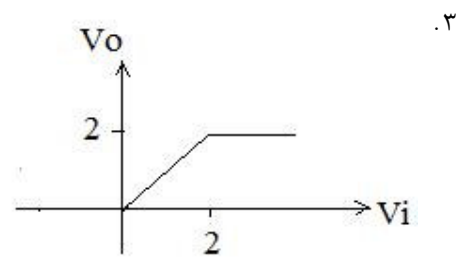
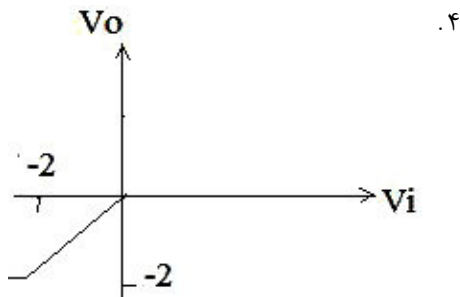
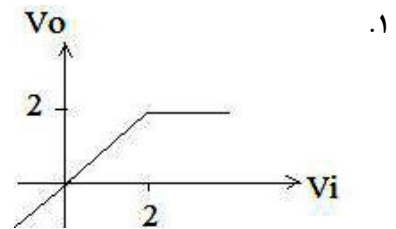
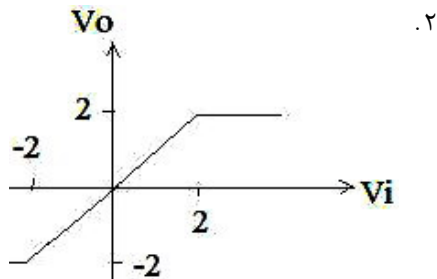
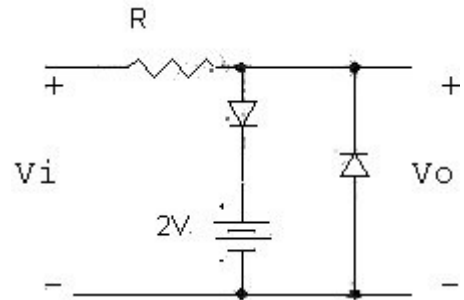
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۱۹۰۱۹

۱۱- در شکل زیر رابطه بین ولتاژ ورودی و خروجی کدام است؟ (دیودها ایده آل)



۱۲- در ترکیب بیس مشترک (در ترانزیستورهای BJT)، ورودی و خروجی به ترتیب کدام پایه ها هستند؟

- ۰۱ کلکتور-امیتر ۰۲ امیتر-کلکتور ۰۳ بیس-امیتر ۰۴ بیس-کلکتور

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

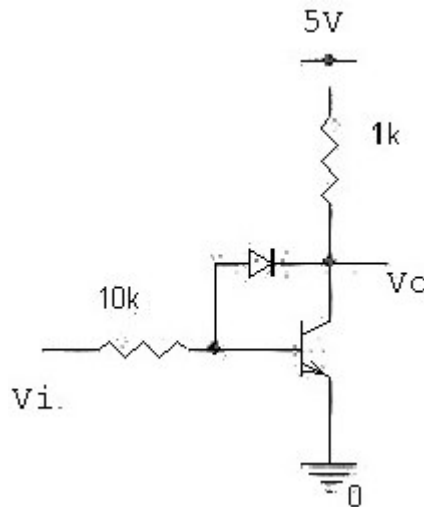
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۹۰-۱۹

۱۳- در مدار شکل زیر اگر دیود D از نوع ژرمانیوم با $V_{\gamma}=0.2V$ ، باشد و ولتاژ ورودی به ۵ ولت برسد خروجی ترانزیستور چند ولت خواهد بود؟ ($\beta=100, V_{BE}=0.7V, V_{CEsat}=0.2V$)



۰.۴ 0.5V

۰.۳ 0.7V

۰.۲ 0.9V

۰.۱ 0.2V

۱۴- مدت زمان لازم برای شارژ خازن پیوند بیس-امیتر به اندازه 0.7 ولت چه نام دارد؟

۰.۴ زمان صعود

۰.۳ زمان تاخیر

۰.۲ زمان نزول

۰.۱ زمان ذخیره

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

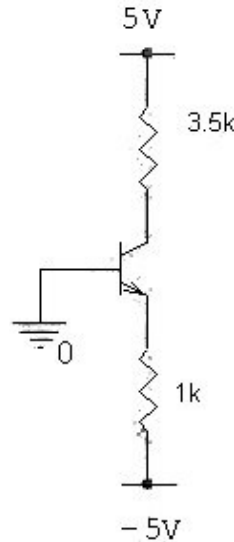
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گده درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۹۰-۱۹

۱۵- در مدار شکل زیر با فرض $V_{BE}=0.6V$ و $\beta=200$ ، جریان کلکتور تقریباً برابر است با: $(V_{CEsat}=0)$.



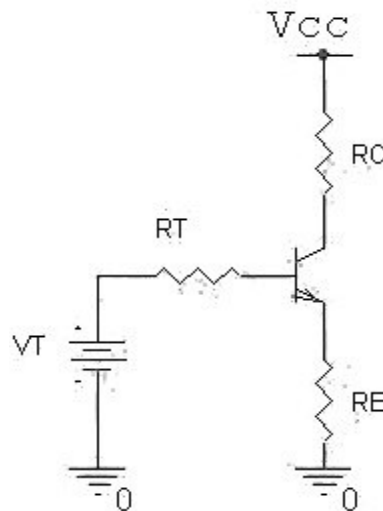
۲.۶mA .۴

۱.۶mA .۳

۴.۴mA .۲

۲mA .۱

۱۶- در مدار شکل زیر برای اینکه جریان I_E تابع β نباشد، چه شرطی لازم است؟



$R_T \gg R_E$.۴

$R_T \ll R_E$.۳

$R_T \gg R_E(1+\beta_{min})$.۲

$R_T \ll R_E(1+\beta_{min})$.۱

سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

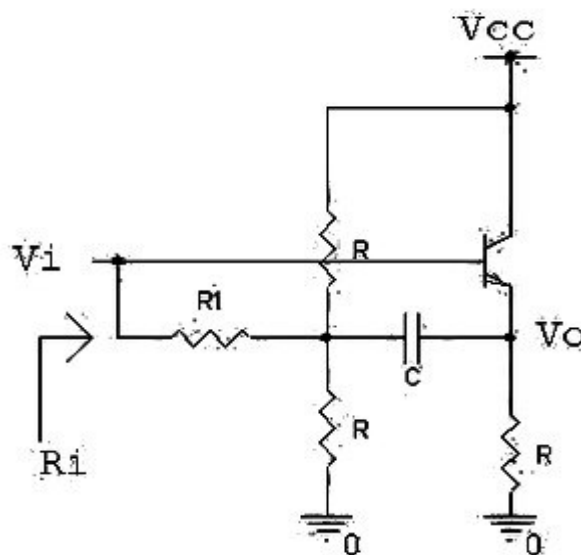
عنوان درس : الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گده درس : - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۱۹۰۱۹

۱۷- با افزایش جریان کلکتور ترانزیستورهای دوقطبی، h_{fe} و h_{ie} به ترتیب چه تغییری می کنند؟

۱. ثابت- ثابت ۲. کاهش- ثابت ۳. کاهش- افزایش ۴. افزایش- کاهش

۱۸- مقاومت ورودی مدار شکل زیر برابر است با:



$$R_i = h_{ie} + \frac{R}{3}(1 + \beta) \quad .2$$

$$R_i = \frac{h_{ie}}{2} + \frac{R}{3}(1 + \beta) \quad .1$$

$$R_i = \frac{h_{ie}}{2} + \frac{R}{3}(1 + \frac{\beta}{2}) \quad .4$$

$$R_i = h_{ie} + \frac{R}{3}(1 + \frac{\beta}{2}) \quad .3$$

۱۹- در یک تقویت کننده امیتر مشترک، اگر به دو سر مقاومت امیتر R_E ، خازن کنارگذر (بای پس) قرار دهیم بهره ولتاژ و مقاومت ورودی مدار به ترتیب چه تغییری می کنند؟

۱. افزایش- کاهش ۲. کاهش- افزایش ۳. افزایش- افزایش ۴. کاهش- کاهش

۲۰- در یک ترانزیستور JFET، $V_p = -4V$ و $V_{GS} = -3V$ است. به ازای چه مقدار از ولتاژ درین (V_D) می توانیم از معادله

$$I_D = I_{DSS}(1 - V_{GS}/V_p)^2$$

۱. 0 ۲. -1V ۳. 4V ۴. -4V



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

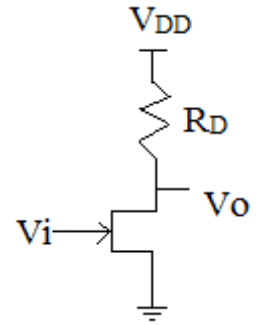
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق
گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش
مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۹۰-۱۹

۲۱- در مدار شکل زیر، ترانزیستور JFET باید در چه ناحیه ای باشد که به عنوان کلید عمل کند؟

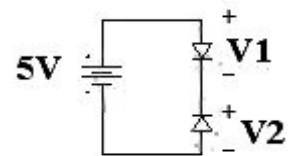


۱. اشباع ۲. اشباع و تریود ۳. قطع و اشباع ۴. قطع و تریود

۲۲- در کدام یک از مدارات زیر بهره ولتاژ کمتر است؟

۱. امیتر مشترک ۲. کلکتور مشترک
۳. بیس مشترک ۴. بیس مشترک - امیتر مشترک

۲۳- در مدار شکل زیر با فرض اینکه دیودها از نوع سیلیکونی و دارای $I_s = 10 \text{ nA}$ و ولتاژ شکست 10 V باشد، جریان مدار و ولتاژ V_2 به ترتیب کدام است؟



۱. 5 V و 0 ۲. 10 V و 10 nA ۳. -5 V و 10 nA ۴. 5 V و 10 nA

سری سوال : یک ۱

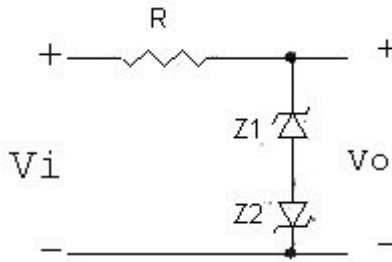
زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

عنوان درس : الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس : - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۱۹۰۱۹

۲۴- در مدار شکل زیر، با فرض اینکه ولتاژ ورودی در نیم سیکل مثبت و دامنه آن بزرگتر از V_Z دو دیود باشد، ولتاژ خروجی چقدر می شود؟ (V_{Z1} و V_{Z2} به ترتیب ولتاژ شکست دیودهای $Z1$ و $Z2$ هستند)



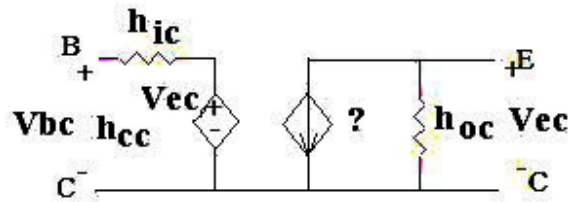
$V_{Y1}+V_{Z2}$.۴

$V_{Z1}-V_{Y2}$.۳

$V_{Z1}+V_{Y2}$.۲

$V_{Z1}+V_{Z2}$.۱

۲۵- در مدار شکل زیر که مدل هیبرید برای ترکیب کلکتور مشترک است، به جای علامت سوال چه عبارتی باید قرار گیرد؟



$h_{rc}i_e$.۴

$h_{fc}i_b$.۳

$h_{fc}i_c$.۲

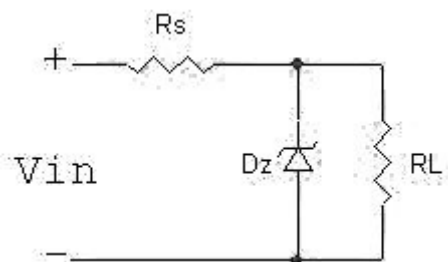
$h_{rc}i_b$.۱

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- در مدار شکل زیر، مشخصه دیود زنر به قرار زیر است: $I_{zmin}=2mA, I_{zmax}=40mA, V_z=6V, r_z=10\Omega$

در صورتیکه $100 \leq R_L < \infty$ و $10V \leq V_{in} \leq 20V$ باشد، مقدار R_s را برای عملکرد صحیح مدار بدست آورید.



سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

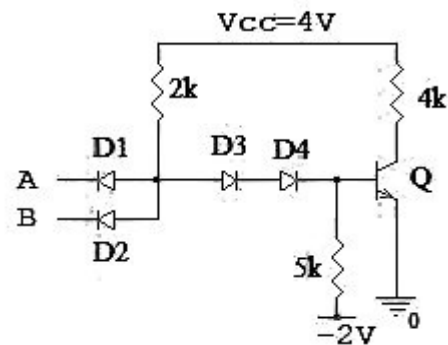
تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

عنوان درس : الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس : مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۹۰-۱۹

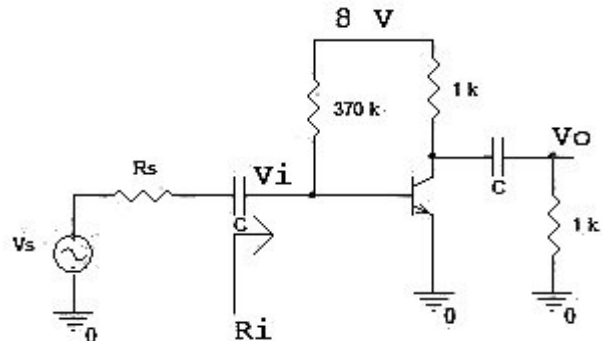
نمره ۱.۴۰

۲- در مدار شکل زیر اگر هر دو ورودی برابر V_{CC} باشند، جریان بیس و کلکتور ترانزیستور Q را بدست آورید.
($V_{BE} = 0.7V$, $\beta = 50$, $V_{CEsat} = 0.2V$)



نمره ۱.۴۰

۳- در مدار شکل زیر بهره ولتاژ V_o/V_s و مقاومت ورودی مدار (R_i) را محاسبه کنید. ($V_{BE} = 0.6V$, $\beta = 100$, $R_s = 750\Omega$)



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

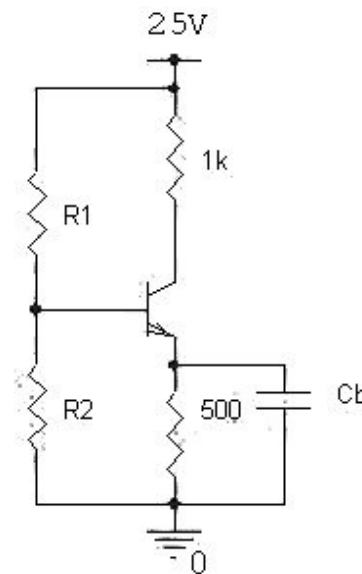
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گده درس: - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق
گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش
مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۱۹۰۱۹

۴- در مدار شکل زیر، برای ترانزیستور $100 < \beta < 200$ است. مقادیر مقاومت‌های R_1 و R_2 را طوری محاسبه کنید که دامنه نوسان متقارن جریان کلکتور حداکثر شده و نقطه کار پایدار خوبی داشته باشد.



۵- در مدار شکل زیر، ماکزیمم خروجی بدون اعوجاج (ماکزیمم سوئینگ) در بهترین نقطه کار را بدست آورید. $(V_{BE}=0.6V, V_{CEsat}=1V)$

