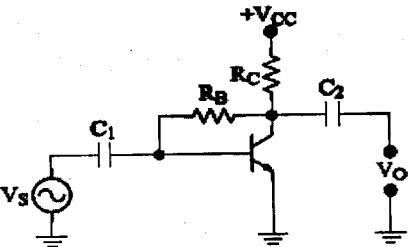
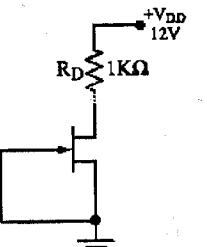
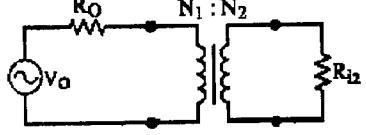
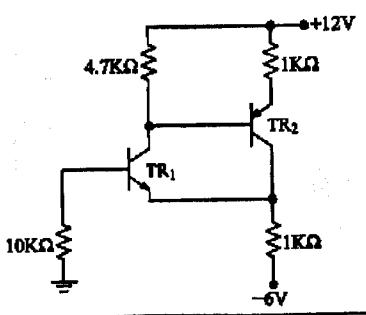


با اسمه تعالی

ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	رشته : الکترونیک عمومی (۲)
تاریخ امتحان: ۱۰/۶/۱۳۹۵	تعداد صفحات: ۳	سال سوم آموزش متوجه
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵ مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		

ردیف	سوالات	نمره
۱	منحنی مشخصه ترانزیستور BJT را رسم کرده و نواحی کار آن را مشخص کنید.	۱
۲	در شکل مقابل مطلوب است:  	۱
۳	تقویت کننده با آرایش ..... دارای بهره ولتاژ زیاد و بهره جریان کم و کوچکتر از واحد است.	۰/۵
۴	مزیت ترانزیستور FET را بر BJT بیان کنید. (۴ مورد)	۱
۵	در شکل زیر با فرض $I_{DSS} = 8\text{mA}$ , $V_P = 5\text{V}$ توان تلف شده در ترانزیستور چند میلی وات است?  	۱
۶	در دو حالت تهی شونده و تشکیل شونده (بهمبود یافته) می تواند عمل کند.  <input checked="" type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/> صحیح	۰/۵
۷	در شکل زیر اگر $R_{in} = R_L = 8\Omega$ باشد مقدار $R_O$ چقدر شود تا حداقل توان از منبع $V_O$ به بار انتقال یابد?  	۱
۸	در شکل زیر مقدار تقریبی جریان کلکتور ترانزیستور ها را محاسبه کنید. $\beta$ ترانزیستورها عدد بزرگی در نظر گرفته شده است و $ VBE  = 0.6\text{V}$ ولت است.  	۱/۵

«ادامه سوالات در صفحه دوم»

پاسمه نهایی

ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	رشته : الکترونیک عمومی (۲)
تاریخ امتحان: ۱۰/۶/۱۳۹۵	تعداد صفحات: ۳	سال سوم آموزش متوجه
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵		نام و نام خانوادگی :
مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		

ردیف	سوالات	نمره
۹	اعوجاج تقاطعی را با رسم شکل توضیح دهید.	۱
۱۰	<p>با توجه به مدار مقابل به سوالات پاسخ دهید:</p> <p>الف) کلاس کار تقویت کننده ب) ولتاژ نقطه A ج) برای تبدیل منبع تغذیه مدار به نوع متقارن چه تغییری باید ایجاد شود؟</p>	۱
۱۱	<p>از ترانزیستوری با مقاومت گرمایی <math>\theta_{JC} = 1/5^\circ C/W</math> استفاده کنید و حداکثر دمای مجاز محل اتصال را <math>125^\circ C</math> در نظر بگیرید. مقدار <math>\theta_{CS}</math> را معادل <math>5^\circ C/W</math> فرض کنید. حداکثر دمای محیط <math>50^\circ C</math> و توان تلف شده در ترانزیستور ۱۵ وات است. مقدار مناسب مقاومت حرارتی <math>\theta_{SA}</math> رادیاتور چه قدر است؟</p>	۱
۱۲	<p>باتوجه به شکل اگر جریان منبع جریان <math>10\text{ mA}</math> باشد به شرط تقارن دو نیمه <math>V_C</math> چه قدر است؟</p>	۱
۱۳	<p>یک تقویت کننده تفاضلی در حالت تفاضلی باید دارای بهره بسیار زیاد و در حالت سیگнал مشترک بهره بسیار کم حدود صفر باشد.</p> <p>صحیح <input type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/></p>	۰/۵
۱۴	مشخصات تقویت کننده عملیاتی ایده آل را نام ببرید. (۴ مورد)	۱
««ادامه سوالات در صفحه سوم ««		

باسمہ تعالیٰ

نام و نام خانوادگی :	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۰/۶/۱۳۹۵	مدت امتحان: ۱۰ دقیقه ساعت شروع: صبح ۱۰	رشته: الکترونیک عمومی (۲)
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵					مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>

ردیف	سوالات	نمره
۱۵	در شکل مقابل مطلوب است:  	۱/۵
۱۶	در رگولاتور ولتاژ با تقویت کننده جریان اگر $V_{BE}=0.7V$ , $V_{in}=30V$ , $V_Z=12V$ باشد. مطلوب است محاسبه:  	۱/۵
۱۷	در شکل مقابل ولتاژ خروجی چند ولت است?  	۱
۱۸	در مورد SCR مطلوب است:  (الف) دو مورد کاربرد آن (ب) رسم منحنی مشخصه (ج) علامت اختصاری	۱/۵
۱۹	روشن را می توان با اتصال پالس مثبت یا پالس منفی به گیت آن خاموش کرد. صحیح <input type="checkbox"/> غلط <input checked="" type="checkbox"/>	۱
۲۰	در شکل زیر با فرض $\eta = 0.63$ , $I_0 = 7/10$ ولت در دو سر دیود بیس امپیتر افت کند، حداقل مقدار $V$ که ترانزیستور UJT را روشن می کند، چه قدر است?  	۰/۵
۲۰	جمع نمرات	» موفق باشید. »

با اسمه تعالی

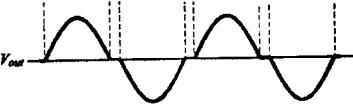
ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: الکترونیک (۲)	سال سوم آموزش متوسطه
تعداد صفحات: ۴	شماره صفحه: ۱۳۹۵ / ۱۰ / ۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵		
موکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	رسم شکل و مشخص کردن هر ناحیه ۰/۲۵	۱
۲	الف - بایاس اتوماتیک (خود کار) ۰/۵ ب-رسم معادل ac ۰/۵	۱
۳	بیس مشترک ۰/۵	۱
۴	۱-ترانزیستورهای FET نسبت به BJT فرکانس قطع بالاتری دارند. ۲-پایداری حرارتی بالایی دارند. ۳-در برابر اغتشاش مصونیت بیشتری دارند. ۴-راندمان آنها از ترانزیستورهای معمولی بیشتر است. (هرمورد ۰/۲۵)	۱
۵	$I_D = I_{DSS} \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_{GS(\text{Off})}}\right)^n$ ۰/۲۰ $V_{GS} = 0 \rightarrow I_D = I_{DSS} = \lambda mA$ ۰/۲۰ $V_{DS} = V_{DD} - R_D I_D = 12 - (1)(\lambda) = 4V$ ۰/۲۰ $P_D = I_D \times V_{DS} = \lambda \times 4 = 32mW$ ۰/۵	۱
۶	غلط ۰/۵	
۷	$Z_1 = R_L = 8\Omega$ ۰/۲۵ $\frac{Z_1}{Z_T} = \left(\frac{N_1}{N_T}\right)^n = \left(\frac{1}{1}\right)^n = 100$ ۰/۲۵ $\frac{Z_1}{8} = 100 \Rightarrow Z_1 = 800\Omega$ ۰/۲۵ $R_O = Z_1 = 800\Omega$ ۰/۲۵	۱

«ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم»

با اسمه تعالی

ساعت شروع : ۱۰ صبح	رشته : الکترونیک (۲)	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: الکترونیک عمومی (۲)
تعداد صفحات : ۴	شماره صفحه : ۲	تاریخ امتحان : ۱۰ / ۶ / ۱۳۹۵
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	$10I_{B1} + V_{BB1} + 1(I_{C1} + I_{Cr}) - 6 = 0 \quad 0/25$ $10(0) + 0/6 + 1(I_{C1} + I_{Cr}) - 6 = 0$ $I_{C1} + I_{Cr} = 0/4 \quad 0/25$ $I_{Cr}(1) + V_{BB1} - 4/V I_{C1} = 0$ $-4/V I_{C1} + I_{Cr} = -0/6 \quad 0/25$ $\begin{cases} I_{C1} + I_{Cr} = 0/4 \\ -4/V I_{C1} + I_{Cr} = -0/6 \end{cases} \quad 0/25$ $I_{C1} = 1mA \quad I_{Cr} = 4/4mA \quad 0/5$	۱/۰
۹	چون هر دو ترانزیستور در ناحیه قطع بایاس شده اند دیود بیس امپیتر ترانزیستورها باید توسط سیگنال متناسب ورودی هادی شوند لذا حدود ۷/۰ ولت از دامنه سیگنال ورودی برای بایاس بیس به کار می رود و تقویت نمی شود. این تغییر شکل را اعوجاج تقاطعی می نامند. $0/5$	۱
۱۰	 رسم شکل $0/5$	۱
۱۱	الف- کلاس تقویت کننده AB $0/25$ ب- $V_A = V_{CC}/2 \quad 0/25$ ج- ابتدا $C_0$ را حذف می کنیم سپس $V_{CC}$ - را به کلکتور ترانزیستور $T_{R2}$ وصل می کنیم. $0/5$	۱
	$P_D = \frac{T_J - T_A}{\theta_{JC} + \theta_{CS} + \theta_{SA}} \quad 0/25$ $\theta_{SA} = \frac{T_J - T_A}{P_D} - \theta_{JC} - \theta_{CS} \quad 0/25$ $\theta_{SA} = \frac{120 - 50}{15} - 1/5 - 0/5 = 5 - 1/5 - 0/5 \quad 0/5$ $= 3^\circ C/W$	۱
«ادامه‌ی راهنمای تصحیح در صفحه‌ی سوم»		

با اسمه تعالی

ساعت شروع : ۱۰ صبح	رشته: الکترونیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: الکترونیک عمومی (۲)
تعداد صفحات: ۳	شماره صفحه: ۱۳۹۵	تاریخ امتحان: ۱۰ / ۶ / ۱۳۹۵
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	$I_O = 10 \text{ mA}$ $I_{E1} + I_{E2} = I_O = 10 \text{ mA}$ $I_{E1} = I_{E2} = \frac{I_O}{2} = 5 \text{ mA}$ $V_{C1} = V_{C2} = V_{CC} - R_C I_C$ $V_{C1} = V_{C2} = 20 - (1)(5) = 15 \text{ V}$	۰/۲۵
۱۳		۰/۵
۱۴	۱- مقاومت ورودی بی نهایت ۲- مقاومت خروجی صفر ۳- بهرهٔ ولتاژ بی نهایت ۴- بهرهٔ جریان بی نهایت (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۲۵
۱۵	الف- نام مدار تقویت کنندهٔ معکوس کنندهٔ یا منفی ب- مقاومت $R$ جبران کنندهٔ جریان ج- $A_V = -\frac{R_F}{R_s} = -\frac{100}{10} = -10$	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۶	الف- $V_o = V_z - V_{BE}$ $V_o = 12 - 0.7 = 11.3$ $I_L = \frac{V_{RL}}{R_L} = \frac{V_o}{R_L}$ $I_L = \frac{11.3}{1K\Omega} = 11.3 \text{ mA}$ $-V_{in} + R_s I_s + V_z = 0$ $-3 + (1K\Omega) I_s + 12 = 0$ $I_s = \frac{12 - 3}{1K\Omega} = 1.8 \text{ mA}$	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۷	جریان مقاومت ۵۰۰ اهمی از رابطه زیر به دست می آید:	۰/۵
	$I = \frac{5}{100} = 0.05 \text{ A} = 50 \text{ mA}$ $V_o = 5 + 1(10) = 15 \text{ V}$	۰/۵ ۰/۵
«ادامهٔ راهنمای تصحیح در صفحهٔ چهارم»		

ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: الکترونیک (۲)	سال سوم آموزش متوسطه
شماره صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۱۰ / ۶	تعداد صفحات: ۴
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵ موکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۸	<p>الف-۱- مدار کنترل قطع و وصل جریان توسط SCR-۲- کلید استاتیکی-۳- مولد موج دندانه اره ای          ۴- محافظه بار-۵- کنترل قدرت نیم موج-۶- مدار دیمیر یا تاریک کننده          ج-رسم علامت اختصاری ۰/۵</p> <p>ب-رسم شکل ۰/۵</p>	۱/۵
۱۹	صحیح	۰/۵
۲۰	$V = \eta V_{BB} + V_{pn} \quad ۰/۵$ $V = ۰/۶۳ \times ۲۰ + ۰/۷ = ۱۳/۳ V \quad ۰/۰$	۱
۲۰	«موفق باشید»	جمع نمرات