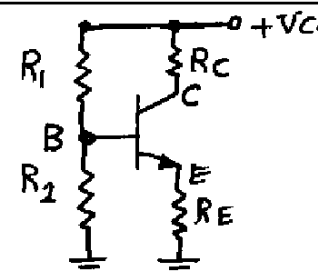
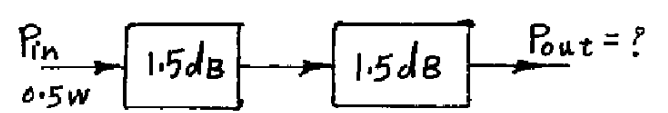
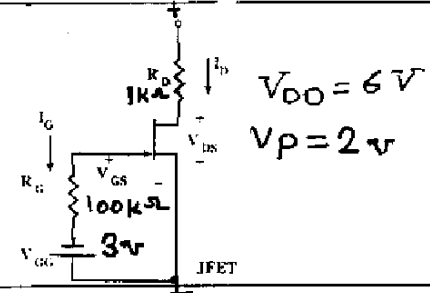


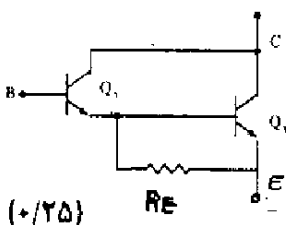
تاریخ: ۸۵/۳/۱۰	رشته: الکترونیک	سوالات امتحان نهایی درس: الکترونیک عمومی (۲)
ساعت: ۸ صبح	مدت: ۹۰ دقیقه	سال سوم متوسطه
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	سوالات	بارم
۱	منحنی های مشخصه ی ترانزیستور BJT را نام ببرید.	۰/۷۵
۲	برتری ترانزیستور در حالت کلید (سوئیچینگ) بر کلیدهای مکانیکی و الکترومغناطیسی در چیست؟	۰/۷۵
۳	در مدار زیر افزایش مقاومت R_C چه تاثیری بر I_B می گذارد؟ 	۰/۵
۴	توان خروجی شبکه زیر چند وات است؟ 	۱
۵	نواحی کار ترانزیستور JFET را نام ببرید.	۰/۷۵
۶	مزایای عمده VMOSFET نسبت به FETهای معمولی را بنویسید.	۱
۷	در مدار زیر مطلوب است:  V_{GS} : الف I_D : ب V_{DS} : ج د: ناحیه کار ترانزیستور V_{RG} : ه	۱/۲۵
۸	انواع کوپلاژ را نام ببرید.	۰/۷۵
۹	عیب زوج دارلینگتون چیست و چگونه بر طرف می شود؟ با رسم شکل توضیح دهید.	۱/۲۵
۱۰	مشخصات عمومی تقویت کننده های قدرت را نام ببرید.	۱/۲۵
۱۱	بازده تقویت کننده قدرت (پوش-پول) ترانسفورماتوری کلاس B را بدست آورید.	۱
۱۲	یک ترانزیستور قدرت به خنک کننده ای با مقاومت گرمایی $\theta_{SA} = 1.5^\circ C/W$ متصل شده است اگر توان ترانزیستور در $25^\circ C$ برابر $150W$ و $\theta_{JC} = 0.5^\circ C/W$ ، $\theta_{CS} = 0.5^\circ C/W$ ، $T_{Jmax} = 200^\circ C$ باشد حداکثر توانی که این ترانزیستور می تواند تلف کند چقدر است؟	۰/۷۵
۱۳	چهار حالت مورد استفاده تقویت کننده تفاضلی را نام ببرید.	۱

ادامه سوالات در صفحه دوم

۰/۱۵	در مدار شکل زیر ضریب تقویت را بدست آورید.	۱۴
۰/۷۵	مدار زیر چه نام دارد و ولتاژ خروجی چقدر است؟	۱۵
	<p> $R_1 = R_2 = R_3 = 10k\Omega$ $V_1 = 100mV, V_2 = 200mV$ $V_3 = 300mV$ </p>	
۰/۷۵	اصطلاح سرعت چرخش (SR) را توضیح داده و رابطه ی آن را بنویسید	۱۶
۱	بلوک دیاگرام منبع تغذیه دارای رگولاتور ولتاژ را رسم کنید.	۱۷
۱	در مدار زیر ولتاژ خروجی و جریان I_L را محاسبه کنید.	۱۸
	<p> $V_{BE} = 0.6V, \beta = 200, P_Z = 0.25W$ </p>	
۱	عیب اساسی رگولاتورهای غیر کلید زنی چیست؟ توضیح دهید.	۱۹
۱/۲۵	مدار معادل ترائزیستوری SCR را رسم و طرز کار آن را توضیح دهید.	۲۰
۰/۷۵	دیاک (Diac) چیست؟ شمای فنی آن را رسم کنید.	۲۱
۱	طرز کار مدار زیر را توضیح دهید.	۲۲
۲۰	موفق باشید	

مدت : ۹۰ دقیقه	رشته: الکترونیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: الکترونیک عمومی (۲)
تاریخ امتحان: ۸۵/۳/۱۰		سال سوم متوسطه
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	راهنمای تصحیح
۱	منحنی مشخصه ی ورودی (+/۲۵) منحنی مشخصه ی انتقالی (+/۲۵) منحنی مشخصه ی خروجی (+/۲۵)
۲	ترانزیستور می تواند مقدار جریان داده شده به مصرف کننده را در محدوده وسیعی بین دو حالت قطع و وصل تغییر دهد. (+/۷۵)
۳	بر I_B اثر نمی گذارد. (+/۵)
۴	$A_P(dB) = 1.5 + 1.5 = 3dB \quad (0.25)$ $A_P(dB) = 10 \log \frac{P_{out}}{P_{in}} \quad (0.25)$ $3 = 10 \log \frac{P_{out}}{0.5} \quad \log 2 = \log \frac{P_{out}}{0.5} \quad (0.25)$ $P_{out} = 1W \quad (0.25)$
۵	ناحیه اهمی، ناحیه اشباع، ناحیه قطع (هر مورد ۲۵+)
۶	الف: چگالی جریان آن می تواند خیلی زیاد باشد. ب: ظرفیت خازن آن کم است. ج: مقاومت حالت روشن آن خیلی کمتر از FET های معمولی است. (در حدود ۲ تا ۱۰ اهم) د: سرعت سوییچینگ آن از همه ی ترانزیستورهای دیگر بیشتر است. (هر مورد ۲۵+)
۷	الف: $V_{GS} = -3V$ ب: $I_D = 0$ ج: $V_{DS} = 6V$ د: ناحیه قطع ه: $V_{RG} = 0$ (هر مورد ۲۵+)
۸	کوپلاژ خازنی-کوپلاژ ترانسفورماتوری- کوپلاژ مستقیم (هر مورد ۲۵+)
۹	جریان نشستی I_{CO} ترانزیستور اول روی نقطه کار به شدت اثر می گذارد زیرا I_{CO} ایجاد شده به وسیله این ترانزیستور توسط ترانزیستور دوم تقویت می شود و در خروجی جریان ناخواسته زیادی ایجاد می کند این جریان باعث گرم شدن بیشتر ترانزیستورها و باز هم افزایش بیشتر I_{CO} می شود. (۷۵+) برای برطرف کردن این اشکال مقاومت R_E را مطابق شکل به مدار اضافه می کنند که جریان نشستی از مسیر آن بگذرد. (۲۵+بهره)
	 <p>(+/۲۵)</p>
۱۰	الف: اعوجاج کم ب: امپدانس خروجی کم ج: بهره جریان زیاد د: راندمان بالا ه: مشخصه فرکانسی خوب (هر مورد ۲۵+)
۱۱	$P_{dc} = V_{cc} \times \frac{2 I_m}{\pi} \quad (0.25)$ $P_i = \frac{I_m}{\sqrt{2}} \times \frac{V_m}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2} I_m V_m \quad (0.25) \quad V_m = V_{cc} \quad (0.25)$ $\% \eta = \frac{P_i}{P_{dc}} = \frac{\frac{1}{2} V_m I_m}{\frac{2}{\pi} V_m I_m} \times 100 = 78.5\% \quad (0.25)$

	$P_D = \frac{T_J - T_A}{\theta_{JC} + \theta_{CS} + \theta_{SA}} \quad (0.5)$ $P_D = \frac{200 - 150}{0.5 + 0.5 + 1.5} = 20W \quad (0.25)$	۱۲
	الف: یک ورودی، دو خروجی ب: دو ورودی، دو خروجی د: دو ورودی، یک خروجی (هر مورد ۰/۲۵)	۱۳
$A_V = \frac{-R_F}{R} \quad (0.25)$	$A_V = \frac{-10}{1} = -10 \quad (0.25)$	۱۴
$V_O = \frac{-R_F}{R} (v_1 + v_2 + v_3) \quad (0.25)$	$V_O = \frac{-100}{10} (100 + 200 + 300) = -6000mV = -6V \quad (0.25)$	۱۵
	مدار جمع کننده معکوس (۰/۲۵)	۱۶
$SR = \frac{\Delta V_O}{\Delta T} \quad (0.25)$	سرعت چرخش (SR): نسبت تغییرات ولتاژ خروجی به تغییرات زمان است (۰/۵)	۱۷
	$V_O = V_Z - V_{BE} = 5.6 - 0.6 = 5V \quad (0.5)$ $I_L = \frac{V_O}{R_L} = \frac{5}{1K} = 5mA \quad (0.5)$	۱۸
	اتلاف توان در ترانزیستور عبوری است. (۰/۵) با افزایش جریان بار ترانزیستور عبوری ناگزیر توان بیشتری تلف می کند که در حکم نیاز به گرماگیر بزرگتری است و به این دلیل حجم بزرگتری دارند. (۰/۵ نمره)	۱۹
	زمانی که $I_G = 0$ است Q_2 خاموش و در نتیجه Q_1 خاموش است هرگاه پالسی به گیت اعمال شود و دامنه V_G به اندازه کافی بزرگ باشد Q_2 روشن می گردد در این حالت جریان کلکتور Q_2 به اندازه کافی بزرگ به دست می آید تا Q_1 به هدایت برسد با روشن شدن Q_1 جریان I_{C1} افزایش خواهد یافت و هر دو ترانزیستور به اشباع می روند و SCR به صورت اتصال کوتاه در می آید. (۰/۲۵)	۲۰
دیاک از یک زوج دیود چهار لایه به طور موازی و معکوس تشکیل شده است و در هر دو جهت تریگر می شود. (۰/۵)		۲۱
مدار تحریک SCR با نوسان ساز UJT نشان داده شده است بار این مدار ممکن است موتور، لامپ، گرم کن یا وسیله دیگر باشد. با تغییر دادن مقاومت R می توان ثابت زمانی RC و نقطه ای را که UJT در آنجا به کار می افتد تغییر داد بدین ترتیب زاویه آتش SCR کنترل می شود (نمره)	ضامن تشکر و خسته نباشید خدمت همکاران گرامی	۲۲
خواهشمند است برای جوابهای صحیح مشابه با رم مناسب در نظر گرفته شود.		