

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: الکترونیک عمومی (۲)	رشته: الکترونیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۳	تعداد صفحات: ۳
بزرگسالان و داوطلبان آزاد (نیم سالی - واحدی) سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره								
۱	منحنی مشخصه ی خروجی ترانزیستور BJT را رسم و نواحی کار آن را مشخص کنید.	۱								
۲	جدول زیر را کامل کنید.	۰/۷۵								
	<table border="1"> <tr> <td>امیتر مشترک (CE)</td> <td>بیس مشترک (CB)</td> <td>کلکتور مشترک (CC)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>بهره جریان</td> </tr> </table>	امیتر مشترک (CE)	بیس مشترک (CB)	کلکتور مشترک (CC)					بهره جریان	
امیتر مشترک (CE)	بیس مشترک (CB)	کلکتور مشترک (CC)								
			بهره جریان							
۳	در شکل مقابل افزایش R_{B2} چه تأثیری بر V_B ، V_{E0} و V_{CE} دارد؟	۰/۷۵								
۴	در یک JFET با کانال N، که در ناحیه اشباع (فعال) کار می کند مشخصات زیر حاکم است: $I_{DSS} = 18 \text{ mA}$ و $V_P = 3 \text{ V}$ و $V_{GS} = -1 \text{ V}$ مقدار I_D را حساب کنید.	۱								
۵	دو مورد از کاربردهای ترانزیستور FET را بیان کنید.	۱								
۶	علامت اختصاری EMOSFET با کانال P را رسم کنید.	۰/۵								
۷	معایب کوپلاژ خازنی را بیان کنید.	۱								
۸	با توجه به شکل موج ورودی تقویت کننده ی زیر، شکل موج نقاط Y, Z, O را رسم کنید.	۱/۵								

«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»

باسمه تعالی

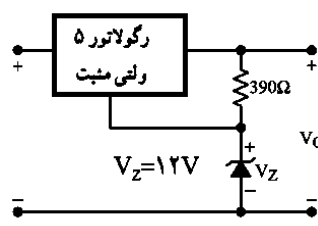
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: الکترونیک	سؤالات امتحان نهایی درس: الکترونیک عمومی (۲)
تعداد صفحات: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۳	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		بزرگسالان و داوطلبان آزاد (نیم سالی - واحدی) سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷	

ردیف	سؤالات	نمره
۹	یک ترانزیستور قدرت سیلیسیومی به خنک کننده ای با مقاومت گرمایی $\theta_{SA} = 1/6 \text{ } ^\circ\text{C/W}$ متصل شده است. توان ترانزیستور در 25 درجه برابر 150 W و $\theta_{JC} = 0.4 \text{ } ^\circ\text{C/W}$ و $\theta_{CS} = 0.5 \text{ } ^\circ\text{C/W}$ است. حداکثر توانی که این ترانزیستور می تواند تلف کند چقدر است؟ دمای محیط را $50 \text{ } ^\circ\text{C}$ و حداکثر دما را $T_{jmax} = 150 \text{ } ^\circ\text{C}$ در نظر بگیرید.	۱
۱۰	در شکل زیر ولتاژ DC نقاط ۱ تا ۴ را محاسبه کنید. (برای همه ترانزیستورها $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ است.)	۲
۱۱	یک تقویت کننده ی تفاضلی در حالت تفاضلی باید دارای بهره ی و در حالت سیگنال مشترک بهره ی باشد.	۰/۵
۱۲	جریان بار را در شکل زیر محاسبه کنید.	۱
۱۳	در شکل زیر مطلوب است: (الف) نام مدار (ب) رسم شکل موج خروجی	۱

« ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم »

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: الکترونیک عمومی (۲)	رشته: الکترونیک	ساعت شروع: ۱۰: صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۳	تعداد صفحات: ۳
بزرگسالان و داوطلبان آزاد (نیم سالی - واحدی) سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۴	بلوک دیاگرام مدار داخلی یک تقویت کننده ی عملیاتی را رسم کنید.	۱/۵
۱۵	در شکل زیر ولتاژ خروجی چند ولت است؟ 	۱
۱۶	مدار رگولاتور جریان ، شامل یک رگولاتور است که جریان مصرف کننده را	۱
۱۷	ولتاژ خروجی آی سی رگولاتور ۷۹۱۵ برابر با ۱۵+ ولت است . <input type="checkbox"/> صحیح <input type="checkbox"/> غلط	۰/۵
۱۸	دو مورد از کاربردهای SCR را نام ببرید .	۱
۱۹	علامت اختصاری و منحنی مشخصه ی UJT را رسم کنید .	۱
۲۰	الف) SCS روشن را می توان با اتصال پالس مثبت و یا پالس منفی به گیت آن خاموش نمود . <input type="checkbox"/> صحیح <input type="checkbox"/> غلط ب) دایاک یک قطعه سه پایه است . <input type="checkbox"/> صحیح <input type="checkbox"/> غلط	۱
۲۰	جمع نمرات	۲۰

«موفق و موید باشید»

باسمه تعالی

ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: الکترونیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: الکترونیک عمومی (۲)	
تعداد صفحات: ۳	شماره ی صفحه: ۱	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷ / ۱۰ / ۳	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		بزرگسالان و داوطلبان آزاد (نیم سالی - واحدی) سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱		۱
---	--	---

۰/۷۵	<table border="1"> <tr> <td>کلکتور مشترک (CC)</td> <td>بیس مشترک (CB)</td> <td>امیتر مشترک (CE)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>زیاد</td> <td>کم و کوچک تر از واحد</td> <td>متوسط</td> <td>بهره جریان</td> </tr> </table>	کلکتور مشترک (CC)	بیس مشترک (CB)	امیتر مشترک (CE)		زیاد	کم و کوچک تر از واحد	متوسط	بهره جریان	۲
کلکتور مشترک (CC)	بیس مشترک (CB)	امیتر مشترک (CE)								
زیاد	کم و کوچک تر از واحد	متوسط	بهره جریان							

۰/۷۵	V_B افزایش V_E افزایش و V_{CE} کاهش می یابد.	۳
------	----------------------------------------------------	---

۱	$I_D = I_{DSS} \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_{GS(OFF)}}\right)^2 \quad (۰/۵)$ $I_D = ۱۸ \text{ mA} \left(1 - \frac{-۱}{-۳}\right)^2$ $I_D = ۸ \text{ mA} \quad (۰/۵)$	۴
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

۱	<p>۱- استفاده از FET در ساخت منابع جریان ۲- استفاده از FET به عنوان مقاومت متغیر</p> <p>۳- استفاده از FET به عنوان تقویت کننده اولیه با امپدانس ورودی زیاد ۴- تقویت کننده سیگنال کوچک</p> <p>(ذکر دو مورد کافی است)</p>	۵
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

۰/۵		۶
-----	--	---

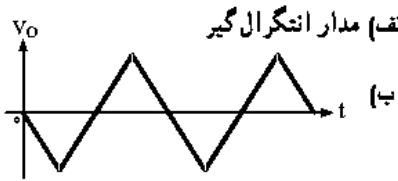
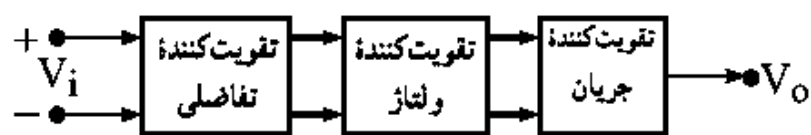
۱	<p>۱- سیگنال های با فرکانس پایین را به درستی تقویت نمی کند . ۲- به علت استفاده از تعداد زیاد مقاومت تلفات توان در آن زیاد است و قدرت اعمال شده به بار کم است .</p> <p>(ذکر هر مورد ۰/۵ نمره)</p>	۷
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

۱/۵	<p>شکل موج نقطه Z</p> <p>شکل موج نقطه O</p> <p>(رسم هر شکل ۰/۵ نمره)</p>	۸
-----	--------------------------------------------------------------------------	---

«ادامه ی راهنمای تصحیح در صفحه ی دوم»

باسمه تعالی

ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: الکترونیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: الکترونیک عمومی (۲)	
تعداد صفحات: ۳	شماره ی صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷ / ۱۰ / ۳	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		بزرگسالان و داوطلبان آزاد (نیم سالی - واحدی) سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	$P_D = \frac{T_J - T_A}{\theta_{JC} + \theta_{CS} + \theta_{SA}} \quad (۰/۵)$ $P_D = \frac{۱۵۰ - ۵۰}{۱/۶ + ۰/۴ + ۰/۵} = \frac{۱۰۰}{۲/۵} = ۴۰W \quad (۰/۵)$	۱
۱۰	<p>ولتاژدر نقطه ۴ به اندازه ولتاژدر نقطه ۳ به اندازه ولتاژدر نقطه ۲ به اندازه ولتاژدر نقطه ۱ به اندازه</p> $V_{CC} \div 2 = 30 \div 2 = 15V \quad 15 + 0/7 = 15/7V$ $30 - 0/7 = 29/3V$ $(15 \times 100) \div (100 + 1400) = 1V$ $1 + 0/7 = 1/7V$ <p>(محاسبه ولتاژ هر نقطه ۰/۵ نمره)</p>	۲
۱۱	بسیار زیاد - بسیار کم یا صفر	۰/۵
۱۲	$V_Z = R_E I_E + V_{EB} \quad I_E = \frac{V_Z - V_{EB}}{R_E} = \frac{6/2 - 0/7}{1/1} \quad (۰/۵)$ $I_E = \frac{5/5}{1/1} = 5mA \quad I_C = I_E = 5mA \quad I_L = 5mA \quad (۰/۵)$	۱
۱۳	<p>الف) مدار انتگرال گیر ب) </p> <p>(هر مورد ۰/۵ نمره)</p>	۱
۱۴		۱/۵
۱۵	$V_O = V_Z + V_{reg}$ $V_O = 12 + 5 = 17V$	۱
۱۶	رگولاتور ولتاژ - ثابت نگه می دارد	۱
۱۷	غلط	۰/۵
۱۸	<p>۱- مدار کنترل قطع و وصل جریان توسط SCR ۲- کلید استاتیکی ۳- مولد موج دنداناره ای توسط SCR ۴- محافظ بار ۵- کنترل قدرت نیم موج توسط SCR</p> <p>(ذکر دو مورد کافی است)</p>	۱

«ادامه ی راهنمای تصحیح در صفحه ی سوم»

باسمه تعالی

ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: الکترونیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: الکترونیک عمومی (۲)	
تعداد صفحات: ۳	شماره ی صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷ / ۱۰ / ۳	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		بزرگسالان و داوطلبان آزاد (نیم سالی - واحدی) سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱		۱۹
---	--	----

۱	الف) صحیح ب) غلط	۲۰
---	---------------------	----

۲۰	جمع نمرات	«نظر مصحح صائب است»
----	-----------	---------------------