

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



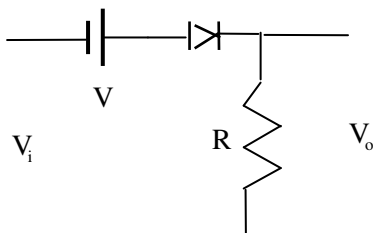
نام درس: الکترونیک ۱
رشته تحصیلی / گد درس: فیزیک (هسته‌ای - جامد- اتم)

مجاز است.

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.



۱. نام مدار شکل روبرو چیست؟ برشگر با تغذیه ...

الف. مثبت افزایشده موازی

ب. منفی افزایشده موازی

ج. منفی کاهشده سری

د. منفی افزایشده سری

۲. کدام پاسخ بیانگر جریان اشباع یک پیوند PN نیست؟

$$Ae \left(\frac{p_{no} L_p}{\tau_p} + \frac{n_{po} L_n}{\tau_n} \right) \text{ ب.}$$

$$K_1 T^2 e^{-\frac{V_{GO}}{V_T}} \text{ الف.}$$

$$Ae \left(\frac{D_p}{L_p N_D} + \frac{D_n}{L_n N_A} \right) n_i^2 \text{ د.}$$

$$K_1 T^2 Ae^{-\frac{V_{GO}}{V_T}} \text{ ج.}$$

۳. در یک ترانزیستور $\alpha = 0.96$ و $I_C = 9 \text{ mA}$ است. در این صورت I_B برابر است با:

ب. $375 \mu A$

الف. $620 \mu A$

د. $92 \mu A$

ج. $182 \mu A$

۴. ویژگی کدام یک از پارامترهای زیر از نوع انتقال مستقیم است؟

د. h_{22}

ج. h_{21}

ب. h_{12}

الف. h_{11}

۵. در رسانایی $n = 8.143 \times 10^{28} \text{ m}^{-3}$ ، $E = 2000 \frac{V}{m}$ و $\mu = 0.125 \frac{m^2}{Vs}$ است. در این صورت سرعت الکترون های این

رسانا برابر است با:

د. $500 \frac{m}{s}$

ج. $342 \frac{m}{s}$

ب. $196 \frac{m}{s}$

الف. $120 \frac{m}{s}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



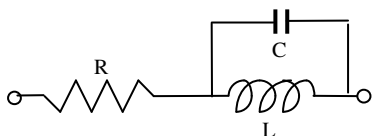
نام درس: الکترونیک ۱
رشته تحصیلی / گد درس: فیزیک (هسته‌ای - جامد- اتم)

مجاز است.

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

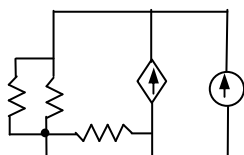
۶. کدام تقریب در مورد مدار روبرو صدق می کند؟



الف. تقریب دوم القاگر

ج. تقریب سوم القاگر

۷. کدام گزینه تعداد درست گره، حلقه و شاخه مدار روبرو را بیان می کند؟



الف. ۴ گره، ۳ حلقه و ۳ شاخه

ج. ۳ گره، ۴ حلقه و ۵ شاخه

۸. کدام یک از روابط ارائه شده معادله اینشتین نام دارد؟

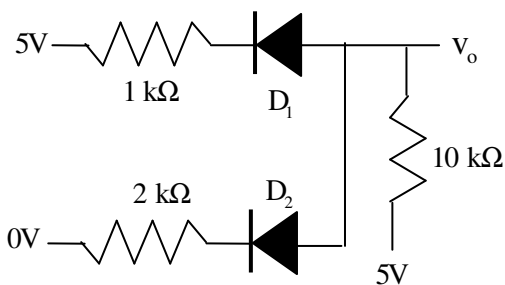
ب. $V_T = \frac{kT}{e}$

الف. $E_i(x) = \frac{D_p}{\mu_p} \left| \frac{1}{p(x)} \right| \left| \frac{dp(x)}{dx} \right|$

د. $\left| \frac{D_p}{\mu_p} \right| = \left| \frac{D_n}{\mu_n} \right| = V_T$

ج. $E_i(x) = \left| \frac{V_T}{p(x)} \right| \left| \frac{dp(x)}{dx} \right|$

۹. با این فرض که دیودهای مدار زیر ایده آل هستند مقدار v_o برابر است با:



الف. $V_o = 5V$

ب. $V_o = 0.184V$

ج. $V_o = 0V$

د. $V_o = 2.15V$

۱۰. کدام گفته نادرست است؟

الف. پدیده زنر حتماً در محدوده ولتاژ پایین ۸- ولت بروز می کند.

ب. در هیچ محدوده ای از ولتاژ V_Z دو پدیده زنر و آوالانژ با هم بروز نمی کنند.

ج. پدیده آوالانژ و پدیده زنر در محدوده ولتاژ ۲۰- تا ۱۰۰- ولت بروز نمی کنند.

د. پدیده آوالانژ و پدیده زنر در محدوده ولتاژ ۵- تا ۲۰- مشترکاً وجود دارند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: الکترونیک ۱
رشته تحصیلی / گد درس: فیزیک (هسته‌ای - جامد- اتم)

مجاز است.

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

۱۱. در مدار ترانزیستوری مقدار خازن کنارگذر $2 \mu F$ است. راکتانس خازن در $4 kHz$ برابر است با:

- الف. ۲۰ ب. ۳۸ ج. ۱۶ د. ۵/۲

۱۲. در ترانزیستوری $\beta = 70$ و $I_B = 250 \mu A$ است. اگر $\alpha = 0.96$ باشد می توان گفت I_E برابر است با:

- الف. $17.5 mA$ ب. $18.2 mA$ ج. $52.3 mA$ د. $112 mA$

۱۳. کدام یک از روابط ارائه شده در گزینه های زیر نادرست است؟

الف. $\vec{J} = eP\vec{V}_p - en\vec{V}_n$ ب. $\vec{J}_n = eD_n\vec{V}_n$

ج. $\sigma = e(p\mu_p + n\mu_n)$ د. $\sigma = \frac{\vec{E}}{\vec{J}}$

۱۴. کدام گفته درست است؟ هرگاه ...

الف. R_C را مداوماً افزایش دهیم، خط بار پادساعتگرد می چرخد.

ب. I_B را مداوماً افزایش دهیم، خط بار ساعتگرد می چرخد.

ج. V_{CC} را مداوماً کاهش دهیم خط بار به طرف مبداء دستگاه $V_{CC} - I_C$ حرکت می کند.

د. V_{CC} را مداوماً کاهش دهیم، خط بار ساعتگرد می چرخد.

۱۵. کدام گزینه نادرست است؟

الف. $\gamma = \frac{I_{PE}}{I_{PE} + I_{NE}}$ ب. $\alpha = \frac{I_{PC}}{I_E}$

ج. $\alpha^* = \frac{I_{PE}}{I_B}$ د. $I_C = \alpha I_E$

۱۶. در یکسوساز نیم موج با $I_m = 3.15 mA$ و مقدار بار $R_L = 1.2 k\Omega$ مقدار میانگین ولتاژ عبارت است از:

- الف. $1.2 V$ ب. $2.4 V$ ج. $0.84 V$ د. $3.8 V$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: الکترونیک ۱
رشته تحصیلی / گد درس: فیزیک (هسته‌ای - جامد- اتم)

مجاز است.

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

۱۷. کدام گفته نادرست است؟

الف. در پسخورد موازی - موازی داریم: $\frac{A_i^*}{A_i} > 1$ ب. در پسخورد موازی - متوالی داریم: $\frac{A_v^*}{A_v} = 1$

ج. در پسخورد متوالی - موازی داریم: $\frac{R_i^*}{R_i} > 1$ د. در پسخورد متوالی - متوالی داریم: $\frac{R_o^*}{R_o} > 1$

۱۸. هرگاه در یک سیم مسی به سطح مقطع 1 mm^2 و طول 2 m شدت جریان الکتریکی 25 mA و اختلاف پتانسیل دوسر

سیم 20 V باشد، در این صورت چگالی توان سیم برابر است با:

الف. 0.108 Wcm^{-3} ب. 0.125 Wcm^{-3}

ج. 1.15 Wcm^{-3} د. 1.2 Wcm^{-3}

۱۹. کدام گفته درست است؟ اساساً با یک تقویت کننده توان ...

الف. یک توان ورودی و سه توان خروجی مرتبط است.

ب. سه توان ورودی و یک توان خروجی مرتبط است.

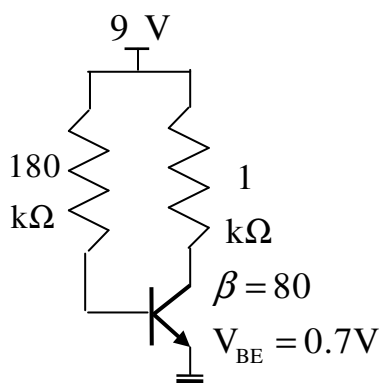
ج. دو توان ورودی و یک توان خروجی مرتبط است.

د. دو توان ورودی و دو توان خروجی مرتبط است.

۲۰. مدار شکل زیر داده شده است. I_{CQ} عبارت است از:

الف. $115 \mu\text{A}$ ب. $94 \mu\text{A}$

ج. $15.12 \mu\text{A}$ د. $3.17 \mu\text{A}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: الکترونیک ۱
رشته تحصیلی / گد درس: فیزیک (هسته‌ای - جامد- اتم)

مجاز است.

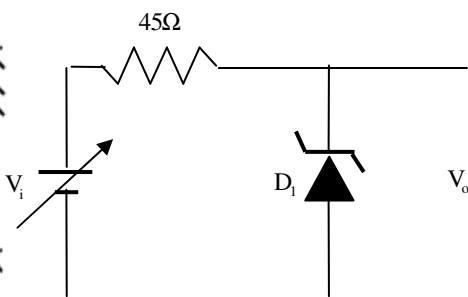
استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

سوالات تشریحی

(بارم هر سؤال ۱/۷۵ نمره)

۱. مطلوب است محاسبه حداقل و حداکثر جریان زبر و ولتاژ خروجی مدار زیر.

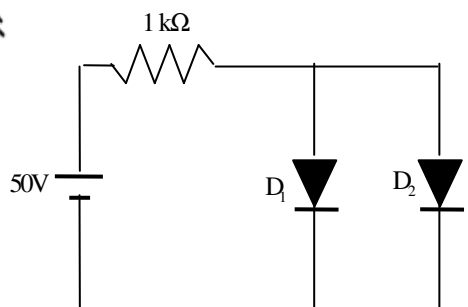


$$V_z = 12V$$

$$r_z = 5\Omega$$

$$40V \geq V_i \geq 20V$$

۲. در مدار شکل زیر داده های دیودها ارائه شده اند:



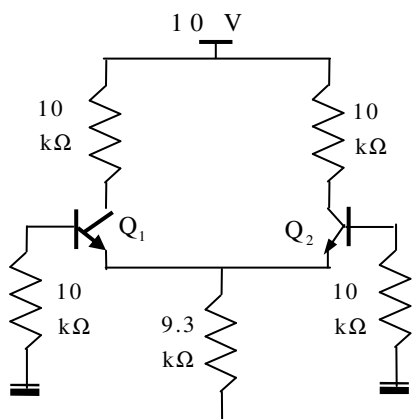
$$D_1: V_{on} = 0.3V, r_f = 25\Omega$$

$$D_2: V_{on} = 0.7V, r_f = 20\Omega$$

مطلوب است محاسبه جریان های شاخه های مدار.

۳. ترانزیستورهای مدار زیر کاملاً مشابه اند و نیز داریم: $\beta = 100$, $V_{BE} = 0.7V$ نقطه کار ترانزیستورها (V_{CE} و I_C) را به دست آورید.

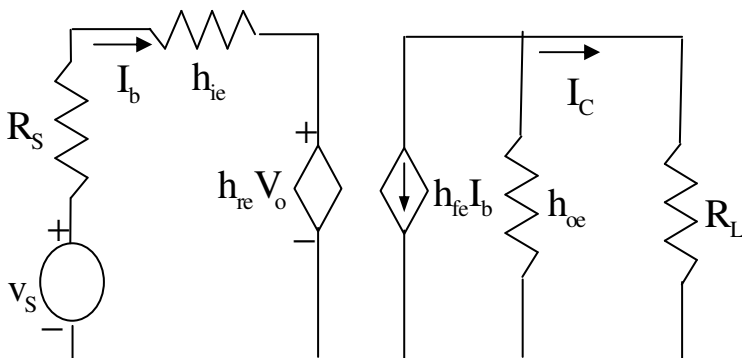
را به دست آورید.





۴. مدار شکل زیر مدل سیگنال کوچک یک تقویت کننده ترانزیستوری امیتر مشترک است. مطلوب است محاسبه مشخصه‌های

$$A_v, R_i, Y_o = \frac{1}{R_o}, A_i$$



$$R_L = 12k\Omega, h_{oe} = 25\mu S, h_{ie} = 2.5 \times 10^4, h_{fe} = 1.1k, h_{re} = 50$$

داده های مورد نیاز:

جرم الکترون: $m_e = 9.1 \times 10^{-31} kg$

چگالی الکترون های آزاد در مس: $8.43 \times 10^{22} cm^{-3}$

مقاومت ویژه مس: $1.7 \times 10^{-6} \Omega cm$

بار الکترون: $e = 1.6 \times 10^{-19} C$