



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

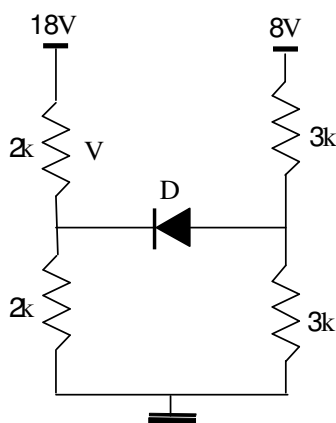
عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۱۴

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

- ۱- یکی از انواع مدارهای مناسب جهت تولید ولتاژ متناوب با بسامد صوتی است.
- ۰۱ مولد زنجیره ای RC
۰۲ نوسانگر وین-رابینسون
۰۳ نوسانگر LC
۰۴ نوسانگر RLC
- ۲- از پسخورد منفی می توان جهت کاهش در موج تقویت شده استفاده کرد.
- ۰۱ فرکانس
۰۲ ولتاژ برگشتی
۰۳ بهره جریان
۰۴ اعوجاج
- ۳- اگر خودالقایی سیم اتصال مسی را ۰،۰۱۸ میکرو هانری در اینچ فرض کنیم، برای یک قطعه سیم به طول ۵ اینچ، واکنایی القایی در بسامد ۱۰ مگاهرتز کدام گزینه است؟
- ۰۱ ۶،۵۵
۰۲ ۰،۱۸
۰۳ ۵،۶۵
۰۴ ۱،۱۳
- ۴- کدام گزینه در مورد نیمرسانای خالص درست است؟

- ۰۱ تعداد مساوی حفره و الکترون وجود دارد و تعداد آنها به دما وابسته است.
- ۰۲ تعداد مساوی حفره و الکترون وجود دارد و تعداد آنها به دما وابستگی ندارد.
- ۰۳ تعداد مساوی حفره و الکترون وجود ندارد و تعداد آنها به دما وابسته است.
- ۰۴ تعداد مساوی حفره و الکترون وجود ندارد و تعداد آنها به دما وابسته است.

۵- در مدار زیر، با فرض ایده آل بودن دیود، ولتاژ V برابر است با:

۰۴ -9V

۰۳ 9V

۰۲ 12.3V

۰۱ -12V



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۱۴

۶- کدامیک از روابط زیر نادرست است؟

$$h_{oe} = \frac{h_{ob}}{1 + h_{fb}} \quad .۴$$

$$h_{ie} = \frac{h_{ib}}{1 + h_{fb}} \quad .۳$$

$$h_{rc} = 1 \quad .۲$$

$$h_{fc} = \frac{1}{1 + h_{fb}} \quad .۱$$

۷- کدام گزینه درست است؟

.۲ NTC از نوع مقاومت های ارزان قیمت است.

.۱ NTC به رسانای سرد معروف است.

.۴ با افزایش گرما مقاومت عنصر NTC کاهش می یابد.

.۳ با افزایش گرما مقاومت عنصر NTC افزایش می یابد.

۸- کدام گزینه قانون اثر جرم است؟

$$\frac{D_p}{\mu_p} = \frac{D_n}{\mu_n} = \frac{kT}{e} \quad .۲$$

$$\frac{D_p}{\mu_p} = \frac{D_n}{\mu_n} = V_T \quad .۱$$

.۴ گزینه الف و ب.

$$n_p p_p = n_n p_n = n_i^2 \quad .۳$$

۹- کدامیک از روابط زیر درست است؟

$$\alpha = \frac{I_{PC}}{I_{PE}} \quad .۴$$

$$\alpha = \frac{I_E}{I_C} \quad .۳$$

$$\alpha = \frac{I_C}{I_B} \quad .۲$$

$$\alpha = \frac{I_C}{I_C + I_B} \quad .۱$$

۱۰- در چه صورت مدار بیس مشترک در ناحیه فعال قرار می گیرد؟

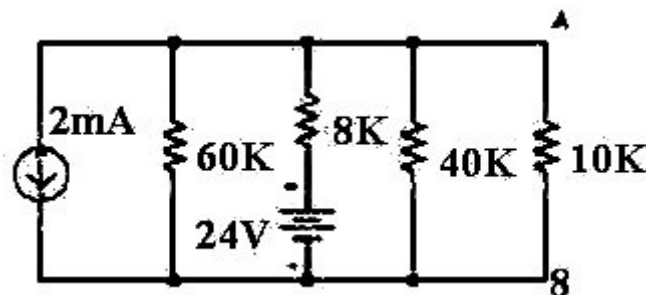
.۱ پیوند کلکتور-بیس در حالت هدایت و امیتر-بیس در حالت قطع باشد.

.۲ پیوند امیتر-بیس در بایاس مستقیم و کلکتور-بیس در حالت قطع باشد.

.۳ هر دو پیوند کلکتور-بیس و امیتر-بیس در حالت مستقیم باشند.

.۴ پیوند امیتر-بیس به صورت موافق و پیوند کلکتور-امیتر به صورت مخالف تغذیه شده باشد.

۱۱- در مدار زیر مقاوت تونن دو سر AB را به دست آورید.

.۴ $8.00K\Omega$.۳ $4.00K\Omega$.۲ $6.00K\Omega$.۱ $6.67K\Omega$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۱۴

۱۲- کدام گزینه درست است؟

۱. مقاومت عنصر VDR مستقل از قطب های ولتاژ اعمال شده با افزایش دما کاهش می یابد.
۲. عنصر VDR همواره در بایاس مستقیم کار می کند.
۳. با افزایش ولتاژ مقاومت عنصر VDR کاهش می یابد.
۴. با افزایش ولتاژ مقاومت عنصر VDR افزایش می یابد.

۱۳- به کمک می توان به مناسب ترین درجه بازدهی یک تقویت کننده ترانزیستوری دست یافت.

۱. اتصال موازی
۲. اتصال خازنی
۳. اتصال مبدلی
۴. اتصال مستقیم

۱۴- دو دیود به طور متوالی (آند به کاتد) به هم بسته شده و از طریق یک مقاومت 50Ω مجموعه در جهت موافق به منبع تغذیه $6V$ اتصال دارد. اگر یکی از دیودها در $0.6V$ و دیگری در $0.4V$ راه دهد در این صورت افت ولتاژ و جریان درون مقاومت چقدر است؟

۱. $I = 0.1A$, $V_R = 5V$
۲. $I = 0.1A$, $V_R = 6V$
۳. $I = 108mA$, $V_R = 5.4V$
۴. $I = 112mA$, $V_R = 5.6V$

۱۵- به منظور دست یابی به یکسوسازی تمام موج باید

۱. از ۴ دیود یکسوساز استفاده کرد.
۲. تنها ۲ دیود یکسوساز کفایت می کند.
۳. دیود یکسوساز به همراه مبدل سه سر باید استفاده کرد.
۴. گزینه الف و ج درست است.

۱۶- کدام گزینه در مورد مداری که از یک نوع عنصر غیر مقاومتی تشکیل شده باشد درست است؟

۱. بین ولتاژ و جریان حداکثر اختلاف فاز حاصل می شود.
۲. بین ولتاژ و جریان حداکثر اختلاف فازی به وجود نمی آید.
۳. بین ولتاژ و جریان اختلاف فاز 90° درجه داریم.
۴. گزینه الف و ج .

۱۷- اگر $\alpha = 0.98$, $\beta = 100$ و $I_E = 12mA$ باشد، در این صورت I_B عبارت خواهد بود از:

۱. $117.6\mu A$
۲. $89\mu A$
۳. $152.4\mu A$
۴. $202\mu A$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

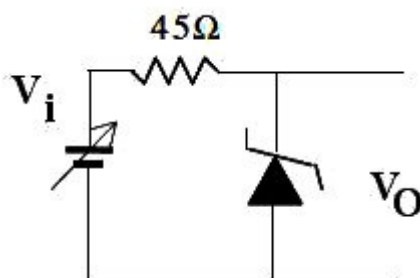
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۱۴

۱۸- در مدار شکل زیر ولتاژ شکست دیود زبر ۱۲ ولت و مقاومت زبر ۵ اهم است. در ضمن $20V \leq V_i \leq 40V$ می باشد. حداکثر جریان عبوری از دیود زبر کدام گزینه است؟



۰۴ . 0.40 A

۰۳ . 0.56 A

۰۲ . 0.16 A

۰۱ . صفر

۱۹- در دیود یکسوساز، با افزایش دما

۰۱ . پتانسیل سد افزایش می یابد.

۰۲ . افزایش جفت الکترون- حفره را داریم.

۰۳ . مقاومت دیود افزایش می یابد.

۰۴ . همه موارد.

۲۰- از چه آرایشی در تطبیق امپدانس می توان استفاده کرد؟

۰۱ . بیس مشترک

۰۲ . امیتر مشترک

۰۳ . کلکتور مشترک

۰۴ . گزینه الف و ب .

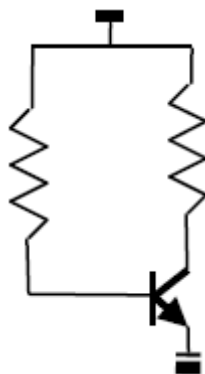
سوالات تشریحی

۱- در مدار زیر با فرض اینکه $\beta = 150$ باشد، ولتاژ کلکتور- امیتر را برای کار ترانزیستور در ناحیه فعال به دست

$$V_{CC} = 24V$$

$$R_B = 82 k\Omega \text{ آورید.}$$

$$R_C = 1.2 k\Omega$$



۱.۷۵ نمره



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

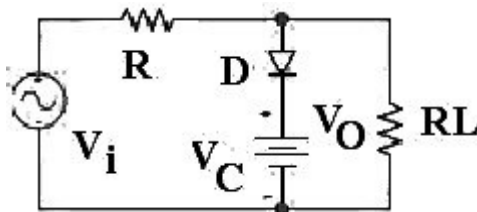
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۱۴

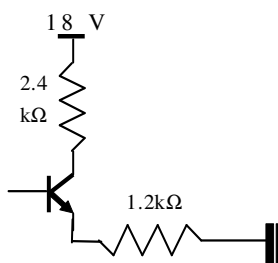
نمره ۱.۷۵

۲- خروجی مدار زیر را رسم کنید.



نمره ۱.۷۵

۳- در شکل زیر بخشی از یک مدار ترانزیستوری ارائه شده است. جریان اشباع کلکتور را به طور تقریبی محاسبه کنید.



نمره ۱.۷۵

۴- در مدار زیر با توجه به اطلاعات داده شده بهره جریان، بهره ولتاژ و مقاومت خروجی بدون احتساب بار را به دست آورید. $h_{fe} = 50$ $h_{ie} = 1k\Omega$

