



**دانلود رایگان
نمونه سوالات
پیام نور
در سایت
پی ان یو اگزام**

pnuexam.com



رشته های فنی مهندسی | علوم پایه | روانشناسی | مدیریت | حقوق



[pnuexam_com](https://t.me/pnuexam_com)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک: ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۳۰۱۴

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- سرعت الکترونها با کدام ثابت تناسب به میدان الکتریکی در رسانا مربوط می شود؟

۱. رسانندگی الکتریکی رسانا σ
۲. تحرک الکترونها در رسانا μ
۳. چگالی بار حامل های آزاد در رسانا ρ
۴. چگالی جریان در رسانا n

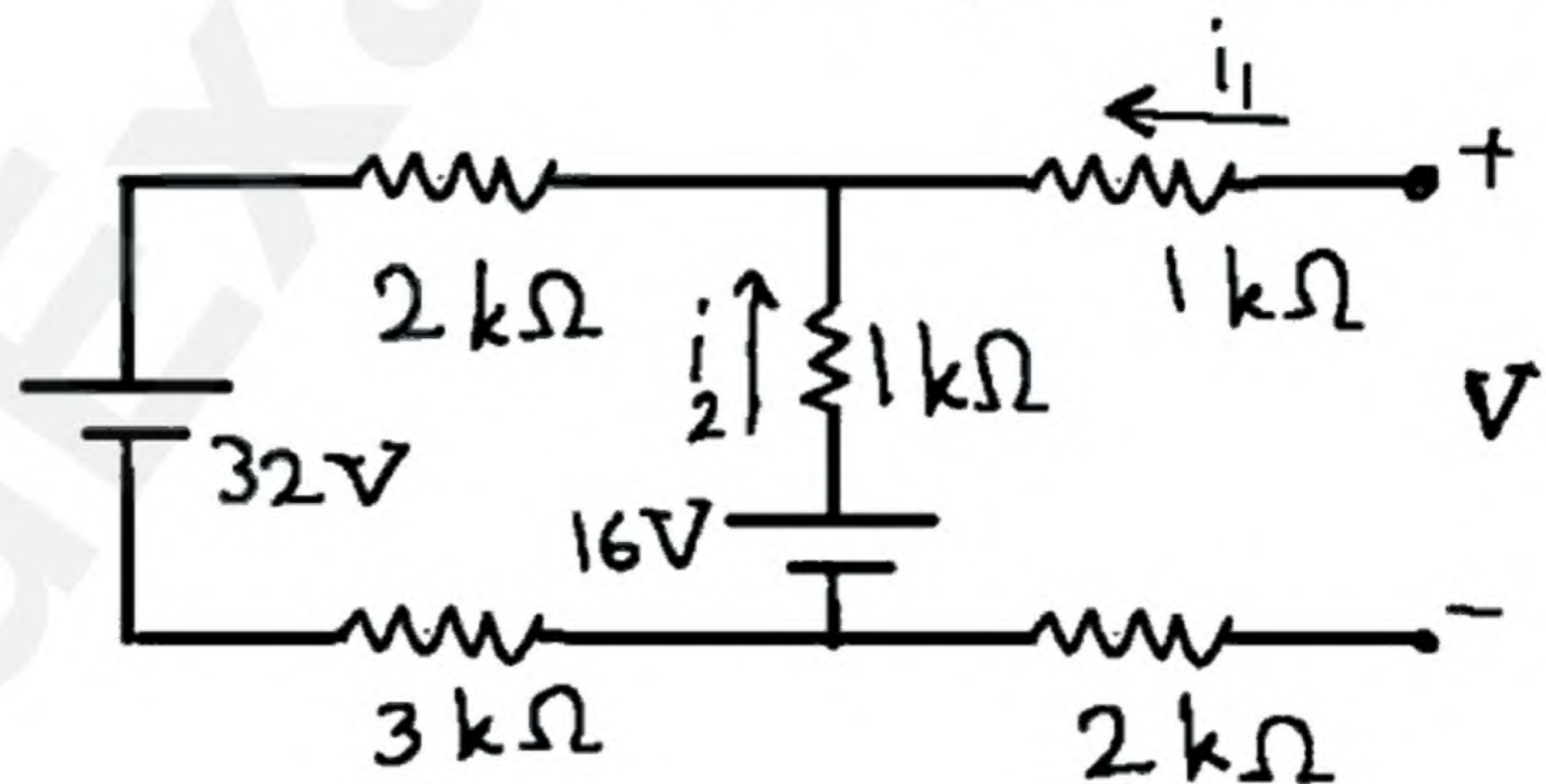
۲- میدان الکتریکی با کدام ثابت تناسب به چگالی جریان مربوط می شود؟

۱. مقاومت ویژه $\frac{1}{\sigma}$
۲. رسانندگی الکتریکی σ
۳. تحرک الکترونها μ
۴. چگالی بار الکتریکی ρ

۳- کدام یک از عناصر زیر پنج ظرفیتی نیست؟

۱. آنتیموان
۲. آرسنیک
۳. ژرمانیوم
۴. فسفر

۴- در مدار زیر چه ارتباطی بین i_1 و i_2 وجود دارد؟



۲. $i_1 = 6i_2 + 16$

۱. $i_1 = 4i_2 + 3$

۴. $i_1 = 4i_2 + 12$

۳. $i_1 = i_2 + 1$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

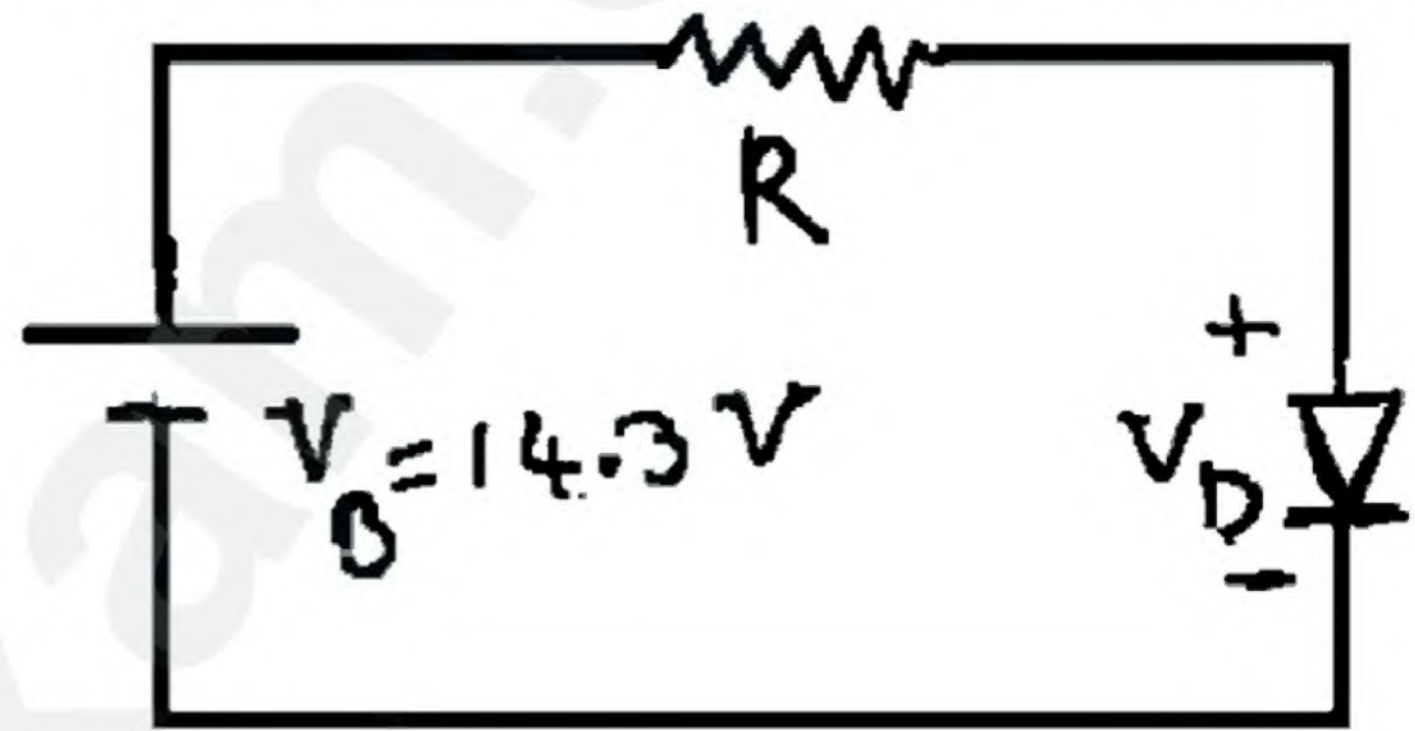
عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۱۳۰۱۴

۵- کدام یک از گزاره های زیر در مورد تغذیه معکوس دیود نادرست است؟

۱. با افزایش دما و شکسته شدن پیوندهای کووالانسی، جریان معکوس کاهش می یابد.
۲. حرکت حفره های اندکی که از سمت بلور N به سمت بلور P حرکت می کنند در جریان اشباع معکوس دخیل هستند.
۳. حرکت الکترونهاى اندکی که از سمت بلور P به سمت بلور N حرکت می کنند در جریان اشباع معکوس دخیل هستند.
۴. حفره های ناحیه P و الکترونهاى ناحیه N از پیوندگاه دور می شوند.

۶- دیود مدار زیر از جنس ژرمانیوم با ولتاژ اسمی ۰/۳V و جریان اسمی ۷mA است. اگر ولتاژ باتری $V_B = 14.3V$ باشد، برای اینکه دیود با کمیت های اسمی داده شده کار کند، مقاومت R کدام است؟



۱. 1200Ω ۲. $1 k\Omega$ ۳. $2 k\Omega$ ۴. 600Ω

۷- اگر مقدار ولتاژ قله-قله و ولتاژ دو سر یک دیود $24mV$ و تغییر جریان حاصل از آن $6mA$ باشد، مقاومت میانگین ac دیود چقدر است؟

۱. 1Ω ۲. 2Ω ۳. 3Ω ۴. 4Ω

۸- یک بلور ژرمانیوم با تعداد 8×10^{27} اتم پذیرنده (از نوع P) در هر سانتیمتر مکعب، ناخالص شده است. فاصله میانگین بین اتمهای نوع P کدام است؟

۱. $5.31 \times 10^{-6} cm$ ۲. $1.53 \times 10^{-6} cm$
۳. $5 \times 10^{-4} cm$ ۴. 2×10^3

۹- دو سر یک قطعه نیم رسانا به طول $4cm$ و سطح مقطع یک سانتی متر مربع ناخالص شده با $10^{15} cm^{-3}$ اتمهای آنتیموان (Sb) دارای مقاومت 20Ω می باشد. تحرک حامل های بار ایجاد کننده جریان الکتریکی μ_n بر حسب واحد $m^2 V^{-1} s^{-1}$ کدام است؟

۱. 0.125 ۲. $2/361$ ۳. 0.431 ۴. 431

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۳۰۱۴

۱۰- کدام رابطه در تمام ترانزیستورهای پیوند دوقطبی برقرار است؟

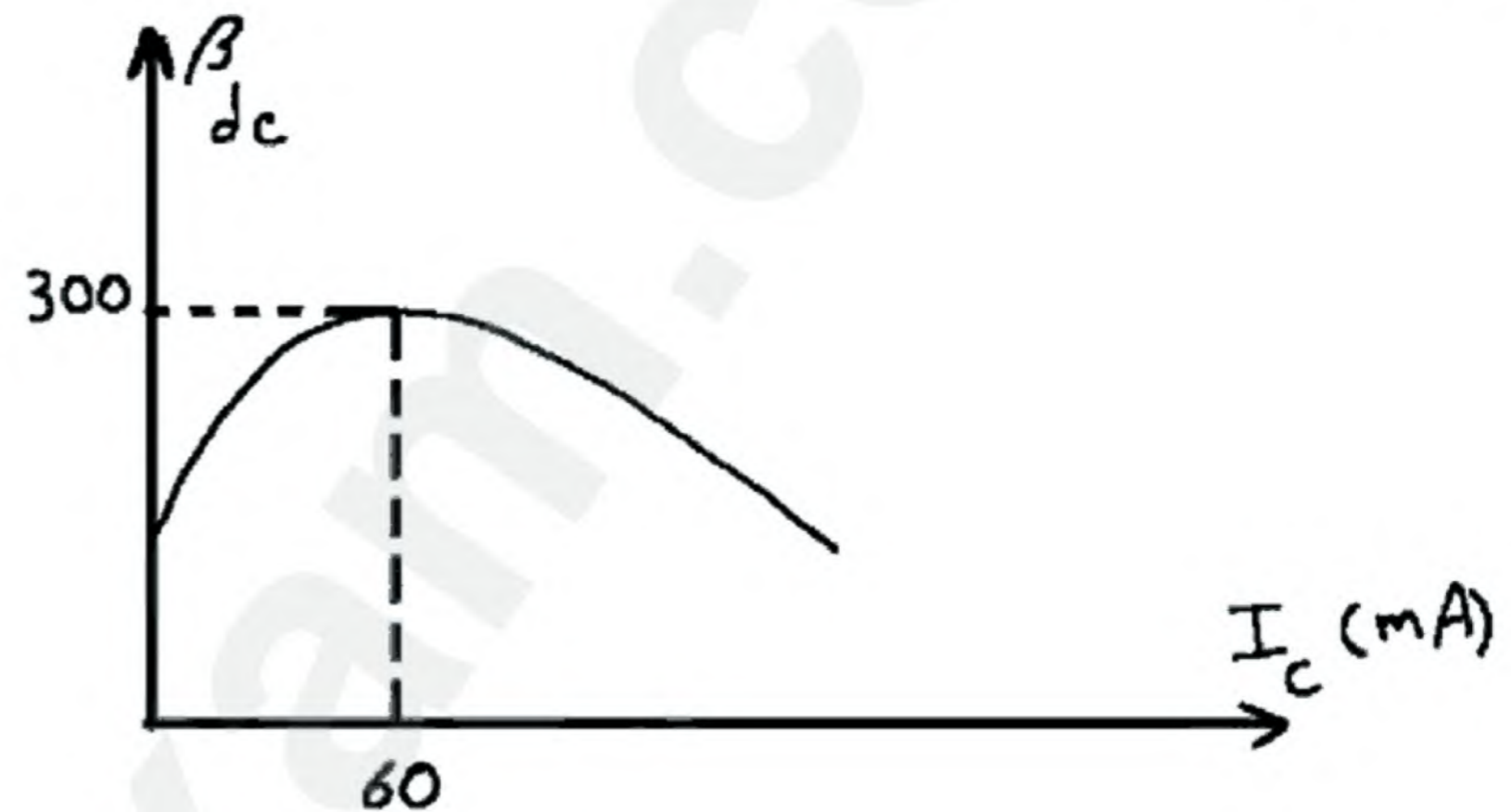
$$I_E = I_C + I_B \quad .۲$$

$$I_B = I_E + I_C \quad .۱$$

$$I_E + I_B + I_C = 0 \quad .۴$$

$$I_C = I_B + I_E \quad .۳$$

۱۱- تغییرات β_{dc} مربوط به یک نوع ترانزیستور بر حسب I_C مطابق شکل زیر داده شده است. جریان گذرنده از آمیتر، I_E کدام است؟



۶۰mA .۴

60.2mA .۳

60.5mA .۲

60.7mA .۱

سری سوال : ۱ یک

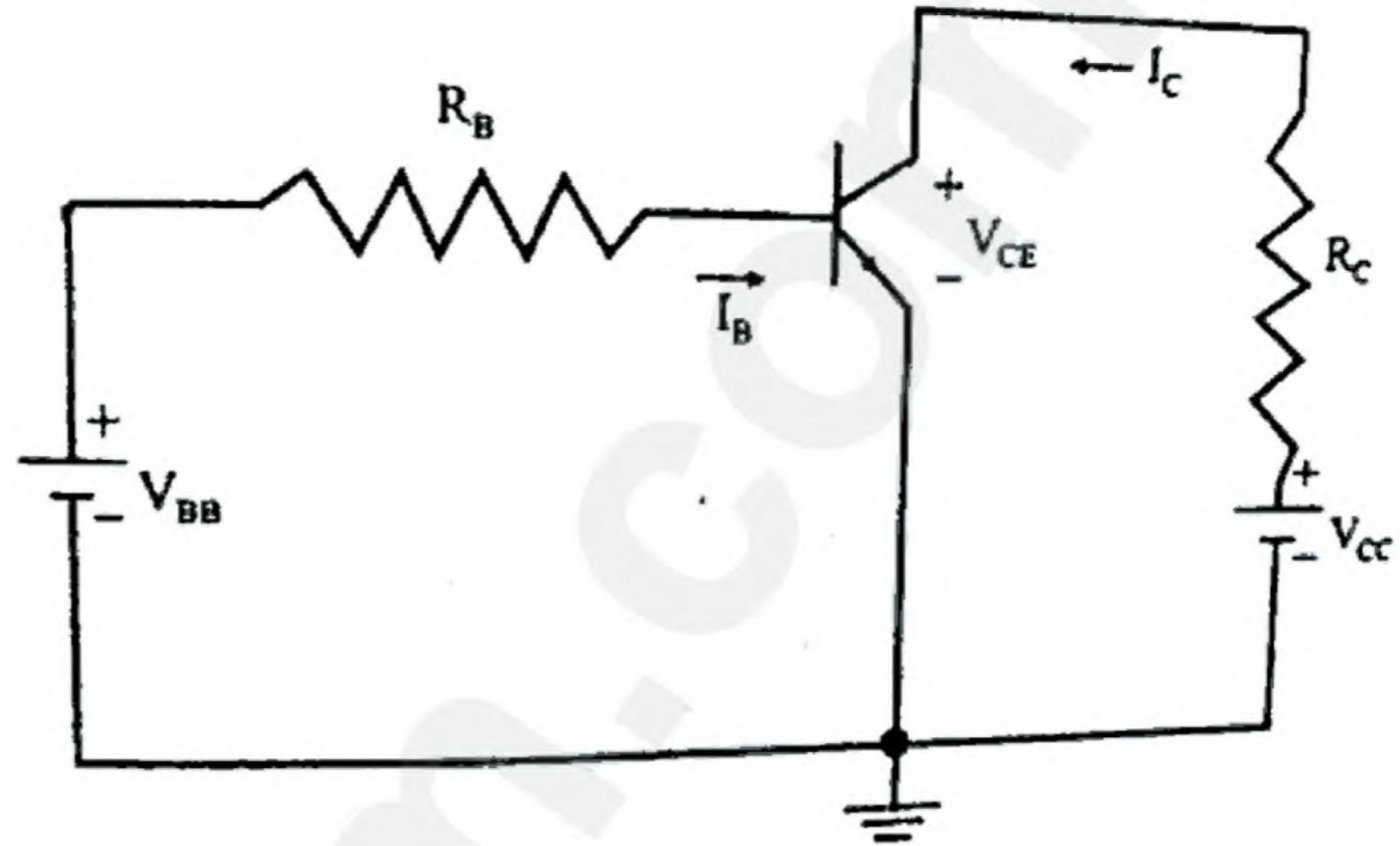
زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : الکترونیک ۱

رشته تحصیلی / کد درس : فیزیک (هسته ای) ، فیزیک (اتمی و مولکولی) ، فیزیک (حالت جامد) ، فیزیک - ماده چگال ، فیزیک - هواشناسی ، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۳۰۱۴

۱۲- مدار شکل زیر متشکل از یک ترانزیستور سیلیسیومی است که در ناحیه فعال کار می کند. کدام یک از موارد زیر در مورد قانون ولتاژ کرشهف (KVL) حلقه ها نادرست است؟



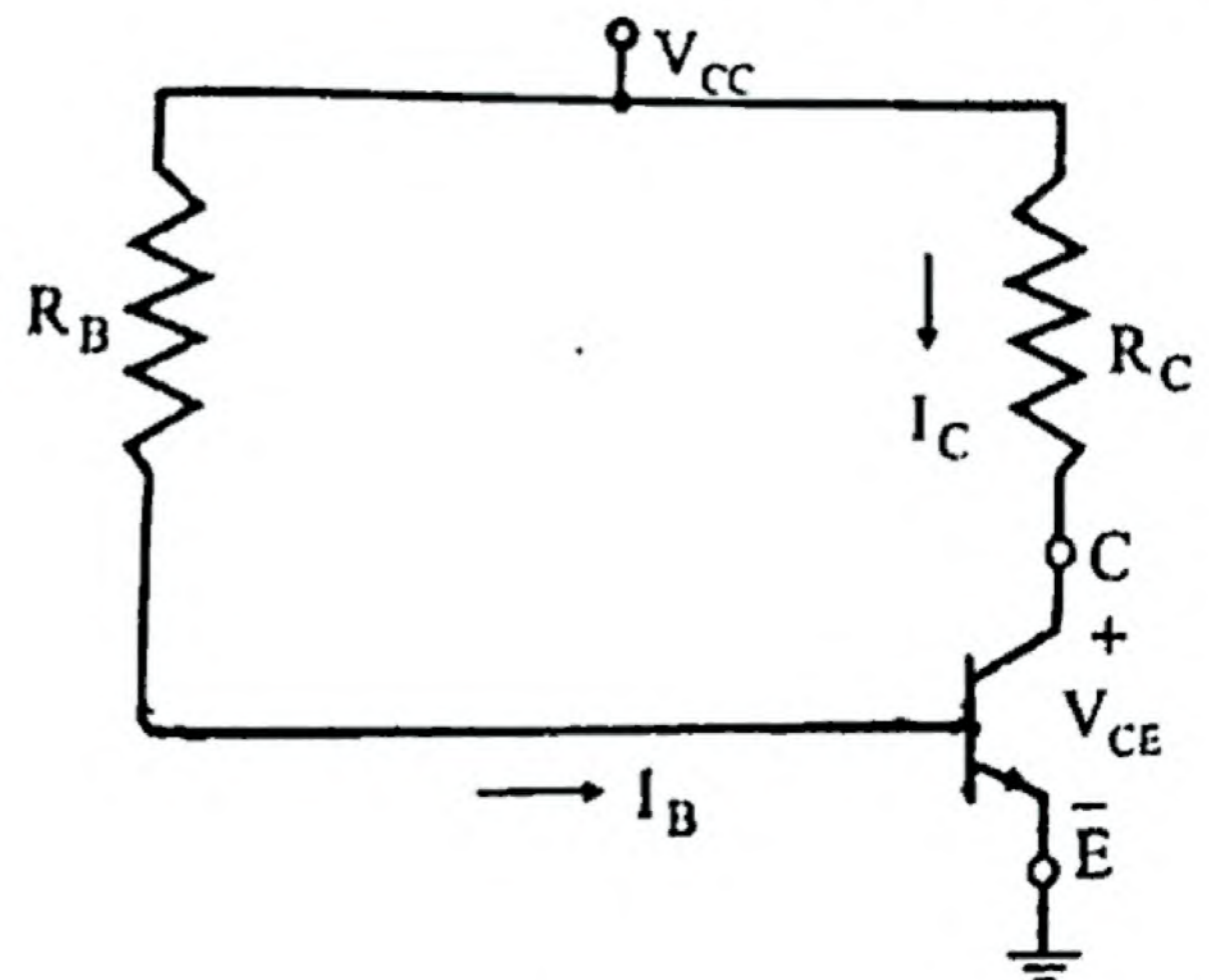
$$V_{CE} = V_{CC} - I_C R_C \quad .1$$

$$V_{BB} - I_B R_B + V_{CC} = 0 \quad .2$$

$$V_{BB} - I_B R_B + V_{BC} + I_C R_C - V_{CC} = 0 \quad .3$$

$$V_{BB} - I_B R_B - V_{BE} = 0 \quad .4$$

۱۳- در مدار شکل زیر داریم: $V_{CC} = 12.7V$; $\beta = 80$; $R_B = 120k\Omega$; $R_C = 1k\Omega$. جریان بیس برای نقطه کار چند آمپر است؟



10^{-2} .۴

۱۰ .۳

10^{-1} .۲

10^{-4} .۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

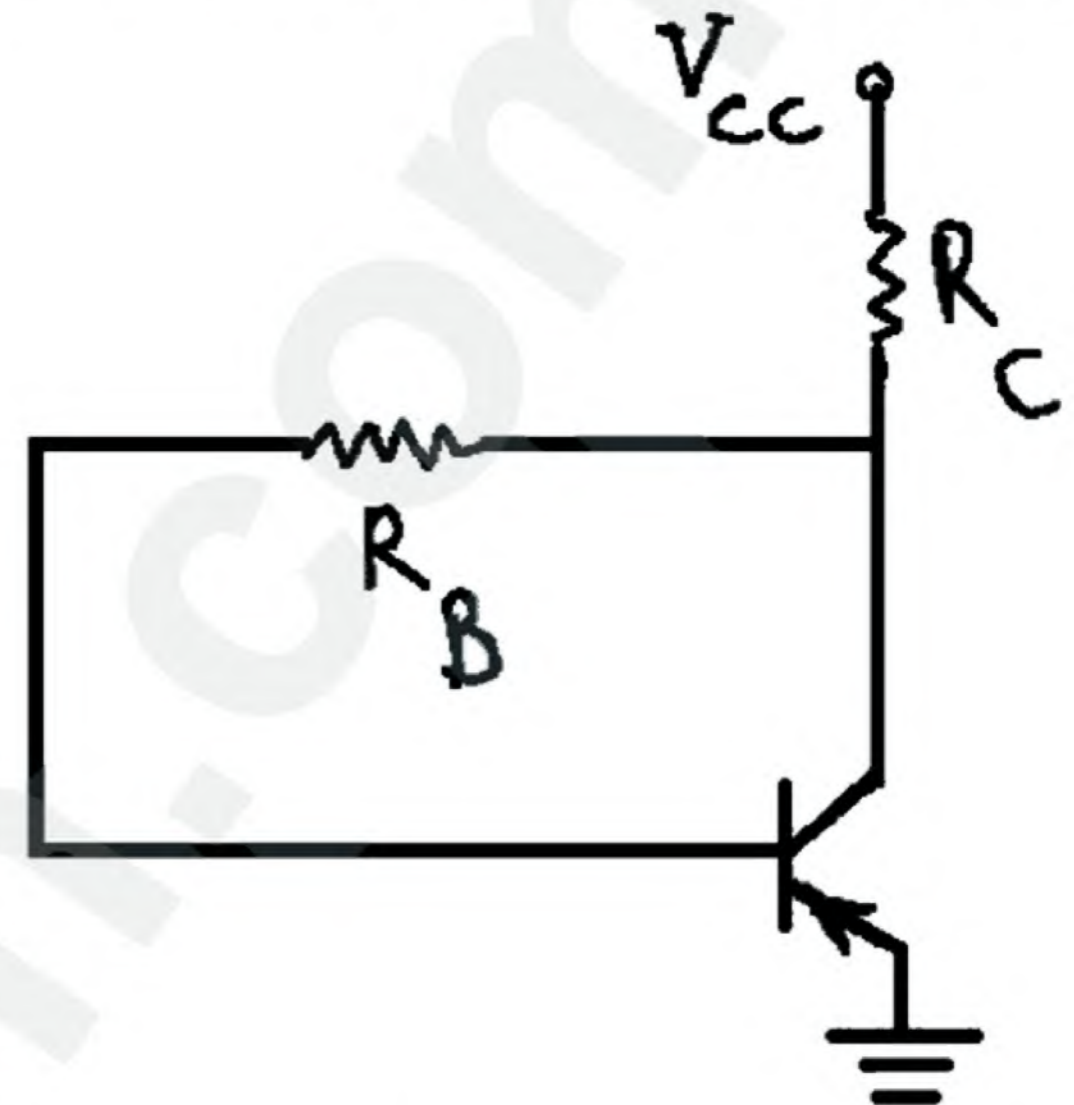
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۳۰۱۴

۱۴- در مدار شکل زیر با فرض $\beta_{dc} = 150$ و $V_{CC} = 14.98V$ و $R_C = 1.4k\Omega$ و همچنین $V_{BE} = 0.7V$ مقدار I_C برای کار ترانزیستور در ناحیه فعال کدام است؟



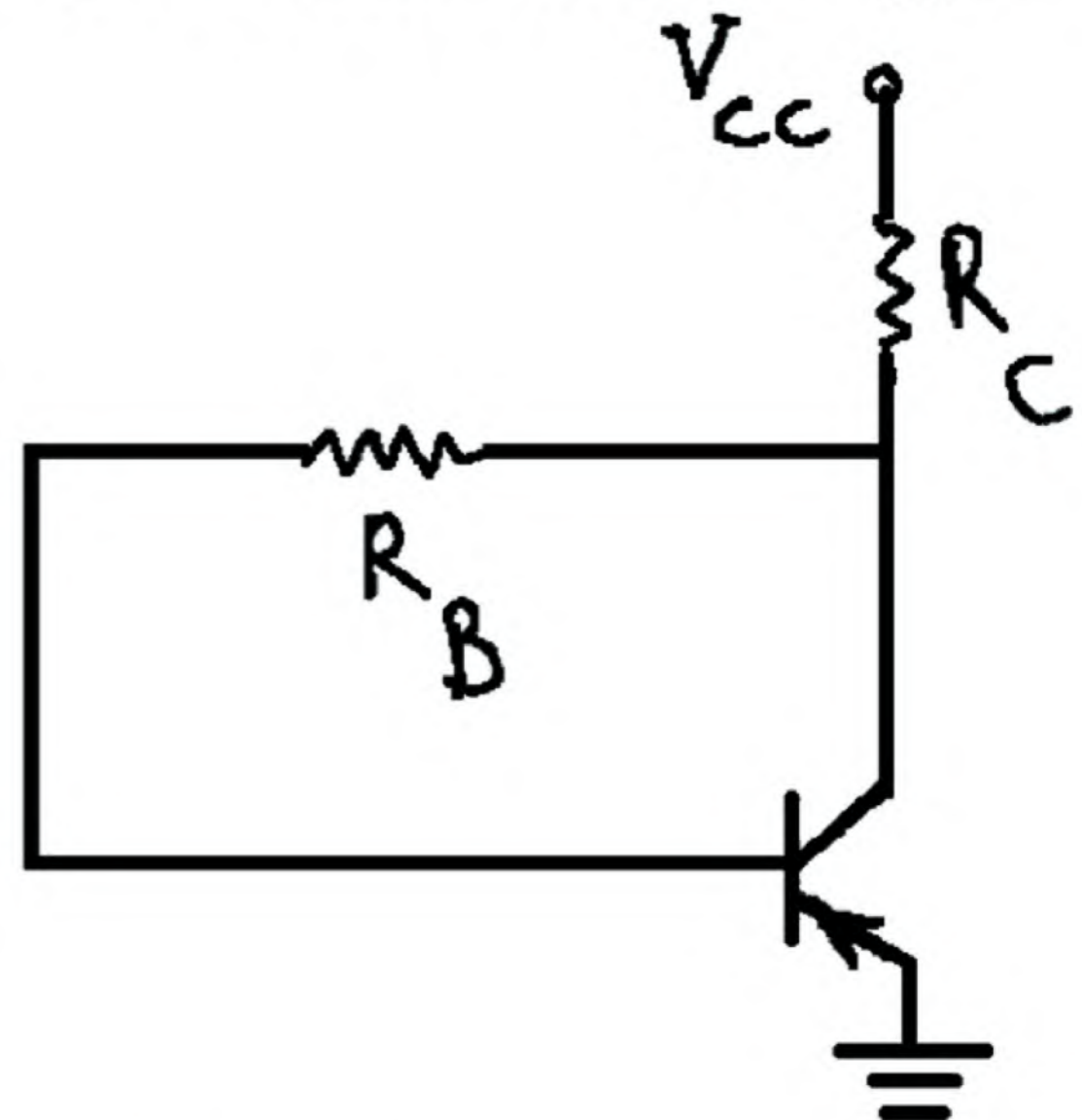
۰.۴ 0.01A

۰.۳ 1mA

۰.۲ 10A

۰.۱ 2mA

۱۵- در مدار شکل زیر با فرض $\beta_{dc} = 150$ و $V_{CC} = 14.98V$ و $R_C = 1.4k\Omega$ و همچنین $V_{BE} = 0.7V$ مقدار V_{CC} برای کار ترانزیستور در ناحیه فعال کدام است؟



۰.۴ 28.98V

۰.۳ 1.52V

۰.۲ 7.56V

۰.۱ 0.98V

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ : تشریحی : ۵

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

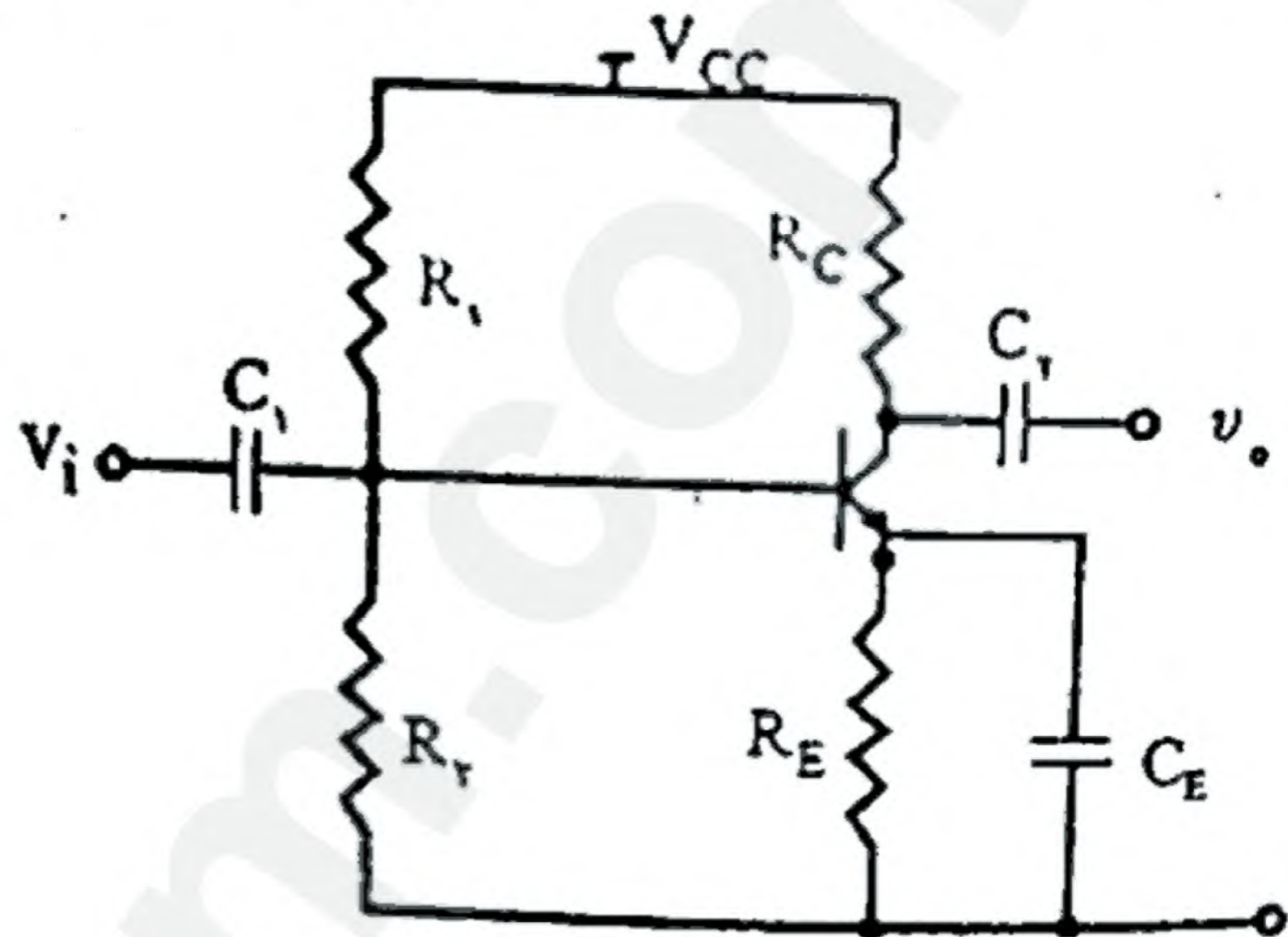
سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : الکترونیک ۱

رشته تحصیلی / کد درس : فیزیک (هسته ای) ، فیزیک (اتمی و مولکولی) ، فیزیک (حالت جامد) ، فیزیک - ماده چگال ، فیزیک - هواشناسی ، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۱۳۰۱۴

۱۶- در مدار تقویت کننده زیر با ترانزیستور سیلیسیومی و مقادیر داده شده زیر، مقاومت تونن R_{Th} ، کدام است؟

$$V_{CC} = 16V \text{ و } R_1 = 25k\Omega , R_2 = 5.3k\Omega , R_C = 9.5k\Omega , R_E = 7.6k\Omega$$



۱۲.۴۴ kΩ .۴

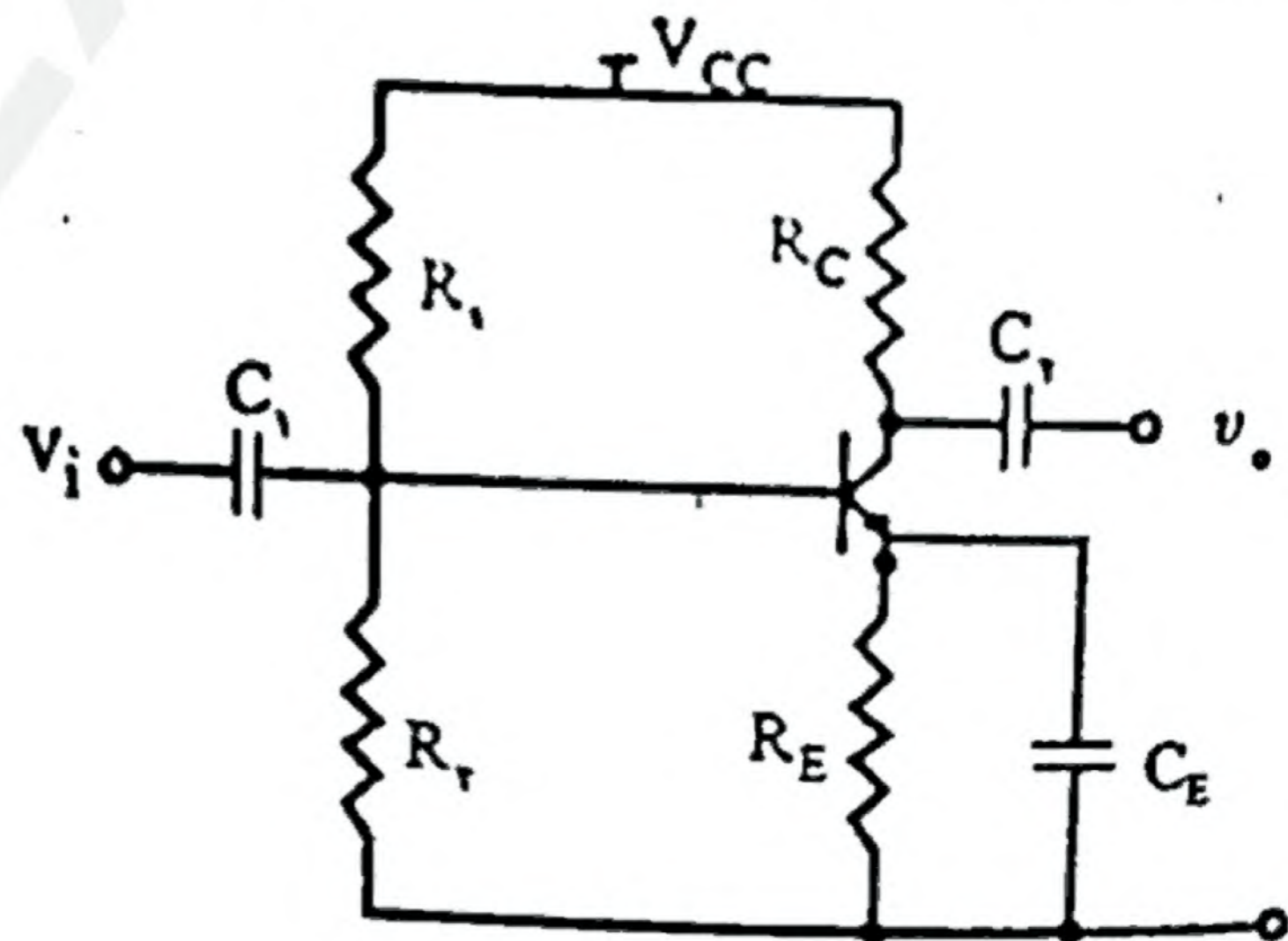
۷.۴۴ kΩ .۳

۵.۳۴ kΩ .۲

۴.۳۷ kΩ .۱

۱۷- در مدار تقویت کننده زیر با ترانزیستور سیلیسیومی و مقادیر داده شده زیر، ولتاژ تونن E_{Th} ، کدام است؟

$$V_{CC} = 16V \text{ و } R_1 = 25k\Omega , R_2 = 5.3k\Omega , R_C = 9.5k\Omega , R_E = 7.6k\Omega$$



۸.۵V .۴

۶.۴V .۳

۱۲.۱۵V .۲

۲.۸V .۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

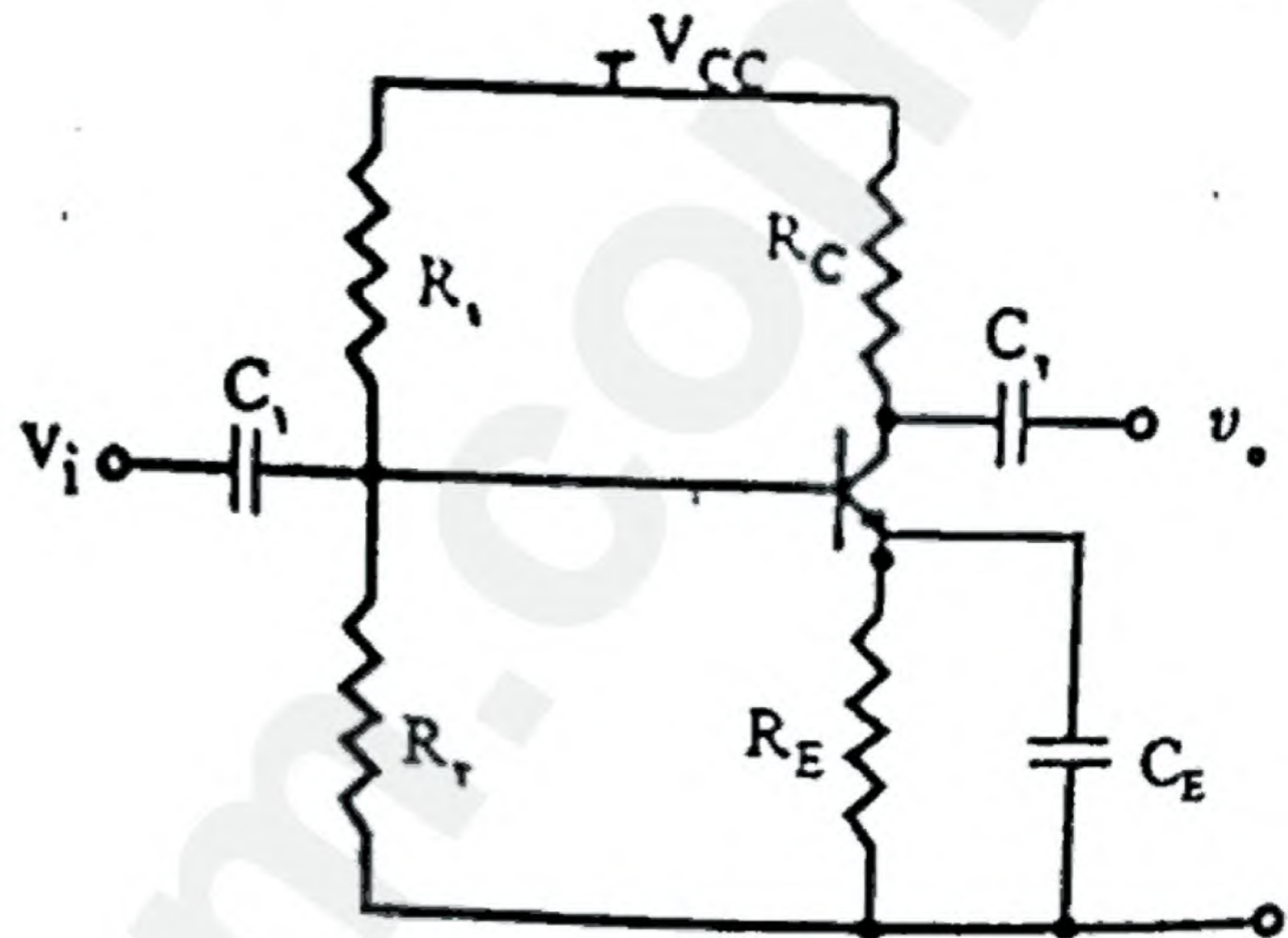
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۱۳۰۱۴

۱۸- در مدار تقویت کننده زیر با ترانزیستور سیلیسیومی و مقادیر داده شده زیر، مقدار جریان بیس I_B ، کدام است؟
 $V_{CC} = 16V$ و $R_1 = 25k\Omega$, $R_2 = 5.3k\Omega$, $R_C = 9.5k\Omega$, $R_E = 7.6k\Omega$, $V_{BE} = 0.7V$, $\beta = 150$



۷.۳۴ μA .۴

۱.۸۲ μA .۳

۲.۶۷ μA .۲

۲.۶۷ μA .۱

۱۹- بازده امیتر که گاهی بازده تزریق نیز خوانده می شود، عبارت است از نسبت

۱. جریان ناشی از حاملهای تزریق شده به امیتر، به جریان کل امیتر.

۲. جریان ناشی از حاملهای تزریق شده به کلکتور، به جریان ناشی از حاملهای تزریق شده به امیتر.

۳. جریان کلکتور، به جریان امیتر.

۴. جریان ناشی از حاملهای تزریق شده به امیتر، به ضریب انتقال بیس.

۲۰- کدام یک از روابط زیر نادرست است؟

$I_C = \beta \cdot I_B$.۴

$I_C = \alpha \cdot I_E$.۳

$\alpha = \alpha^* \gamma$.۲

$\alpha^* = \frac{I_{PC}}{I_{PE}}$.۱

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ : تشریحی : ۵

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) ، فیزیک - ماده چگال ، فیزیک - هواشناسی ، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۱۳۰۱۴

سوالات تشریحی

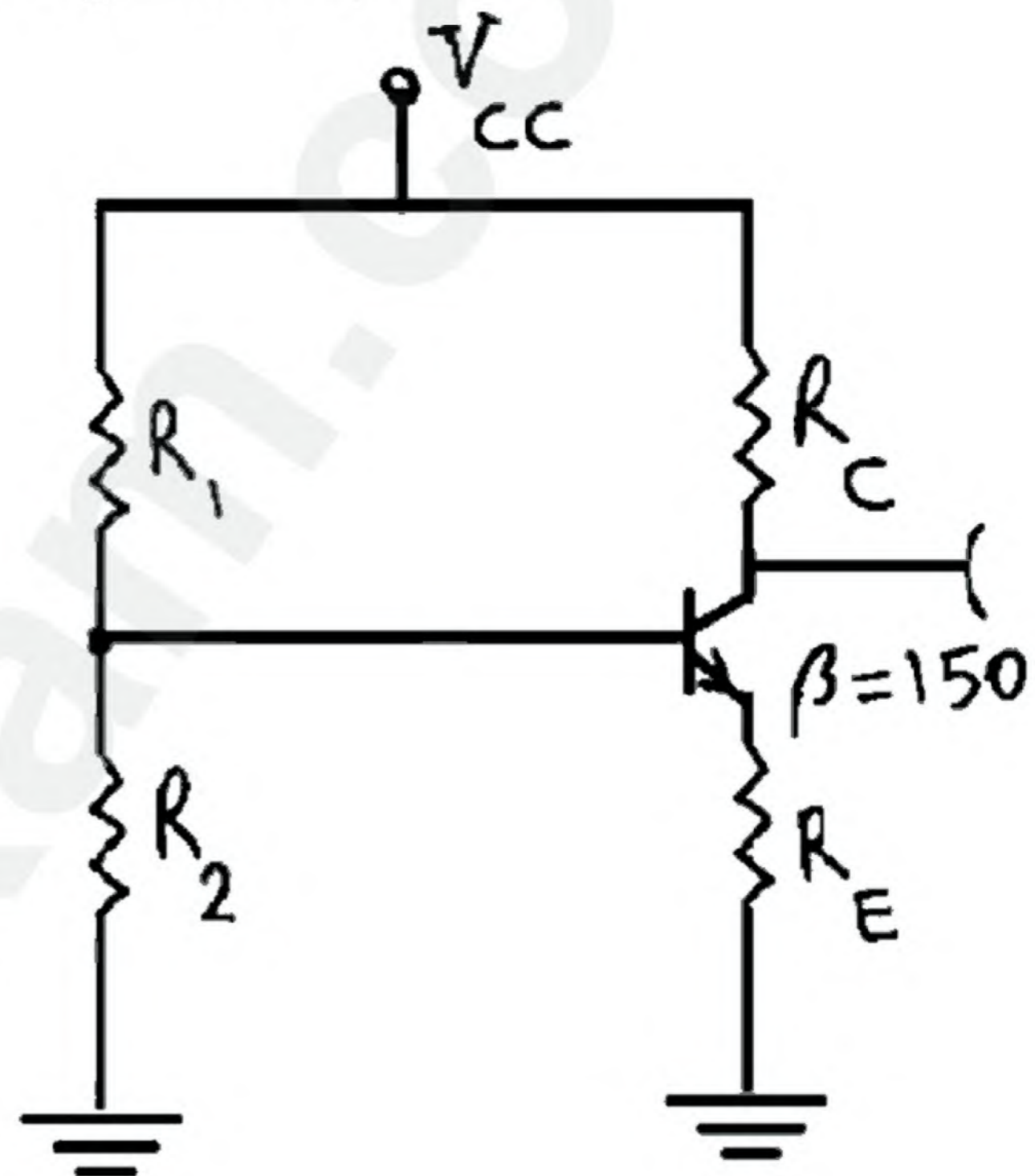
۱.۲۰ نمره

۱- در مدار تغذیه با مقسم ولتاژ شکل زیر، با توجه به مقادیر معلوم زیر، مطلوب است به دست آوردن مقادیر

(الف) - مقاومت معادل مدار تونن R_T (ب) - ولتاژ تغذیه بیس E_T ، (ج) - جریان کلکتور I_C .

$$V_{CC} = 28.6V, V_{BE} = 0.7V, R_1 = 26k\Omega, R_2 = 2.6k\Omega,$$

$$R_C = 16k\Omega, R_E = 2k\Omega, \beta = 150$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

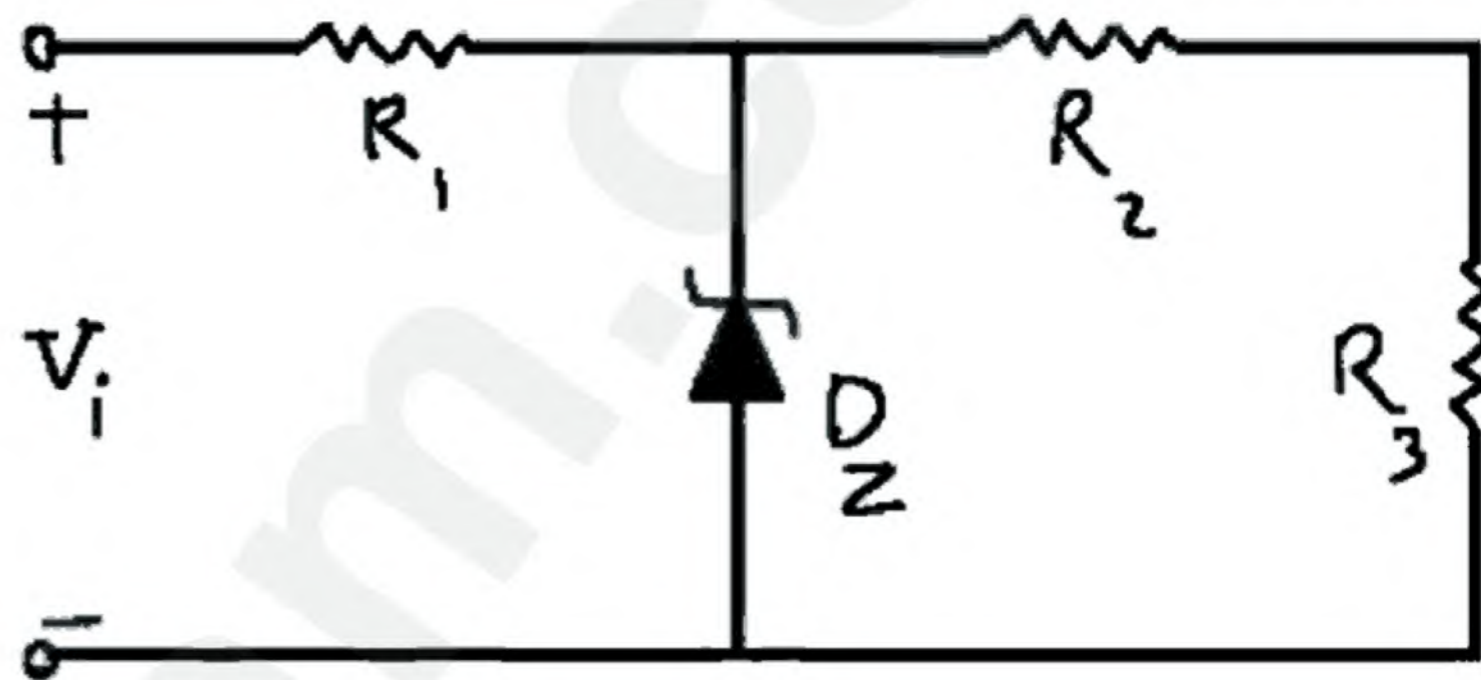
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱: یک

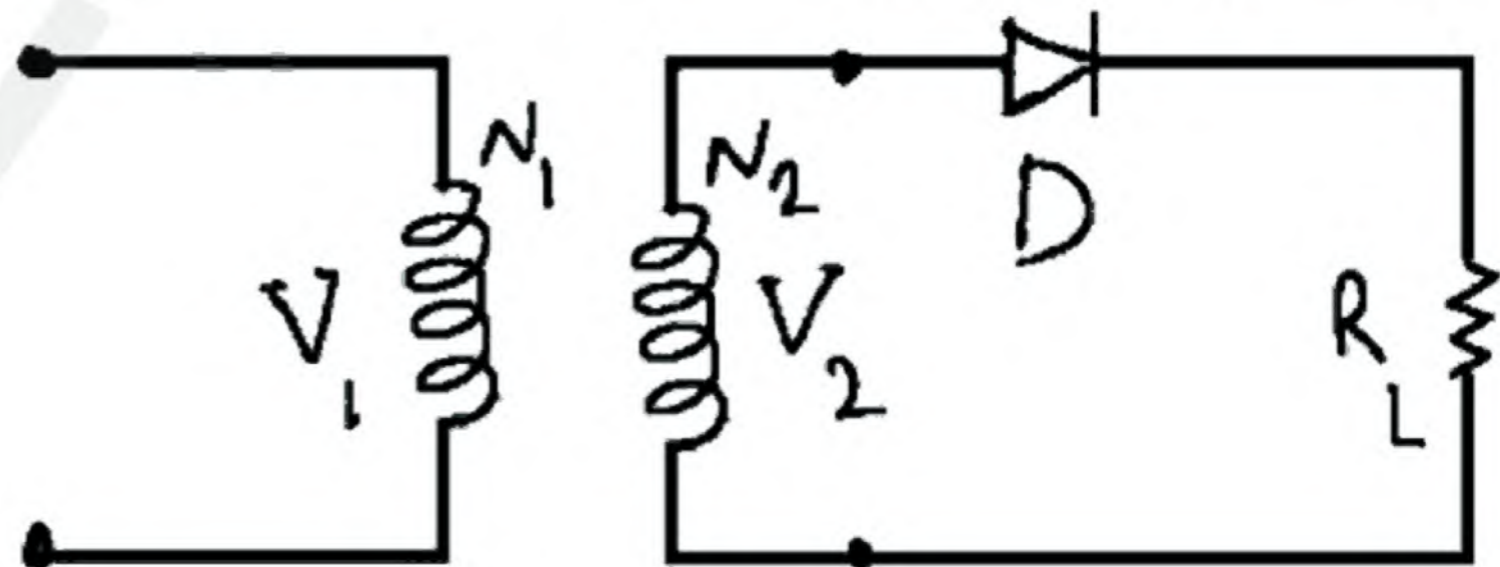
عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۱۳۰۱۴

- ۲- در مدار شکل زیر یک ولت سنج مستقیم (DC) نشان داده شده است که حد اکثر ولتاژی که می شود از روی آن قرائت کرد $V_i = 18V$ و حد اکثر جریانی که از آن می گذرد $0.3mA$ است. اگر ولتاژ شکست دیود زنر $15V$ باشد، و مقاومت سمت راست $R_3 = 1.5 k\Omega$ باشد، مقادیر مقاومت های R_1 و R_2 را طوری انتخاب کنید که برای ولتاژهای ورودی بزرگتر از $18V$ ، دیود زنر هدایت کند و جریان اضافی دستگاه را از خود بگذراند. (راهنمایی: درست در لحظه ی قبل از راه دادن دیود، ولتاژ ورودی $18V$ و جریان همان مقدار حد اکثر $0.3mA$ است.)



- ۳- در مدار شکل زیر که یک مدار یکسوساز نیم موج است، ولتاژ ورودی مبدل $V_1 = 210V$ و بسامد آن $60Hz$ است. تعداد دور سیم پیچها عبارتند از $N_1 = 20000$ و $N_2 = 5000$. (الف) حد اکثر ولتاژ اولیه و (ب) ولتاژ میانگین را به دست آورید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

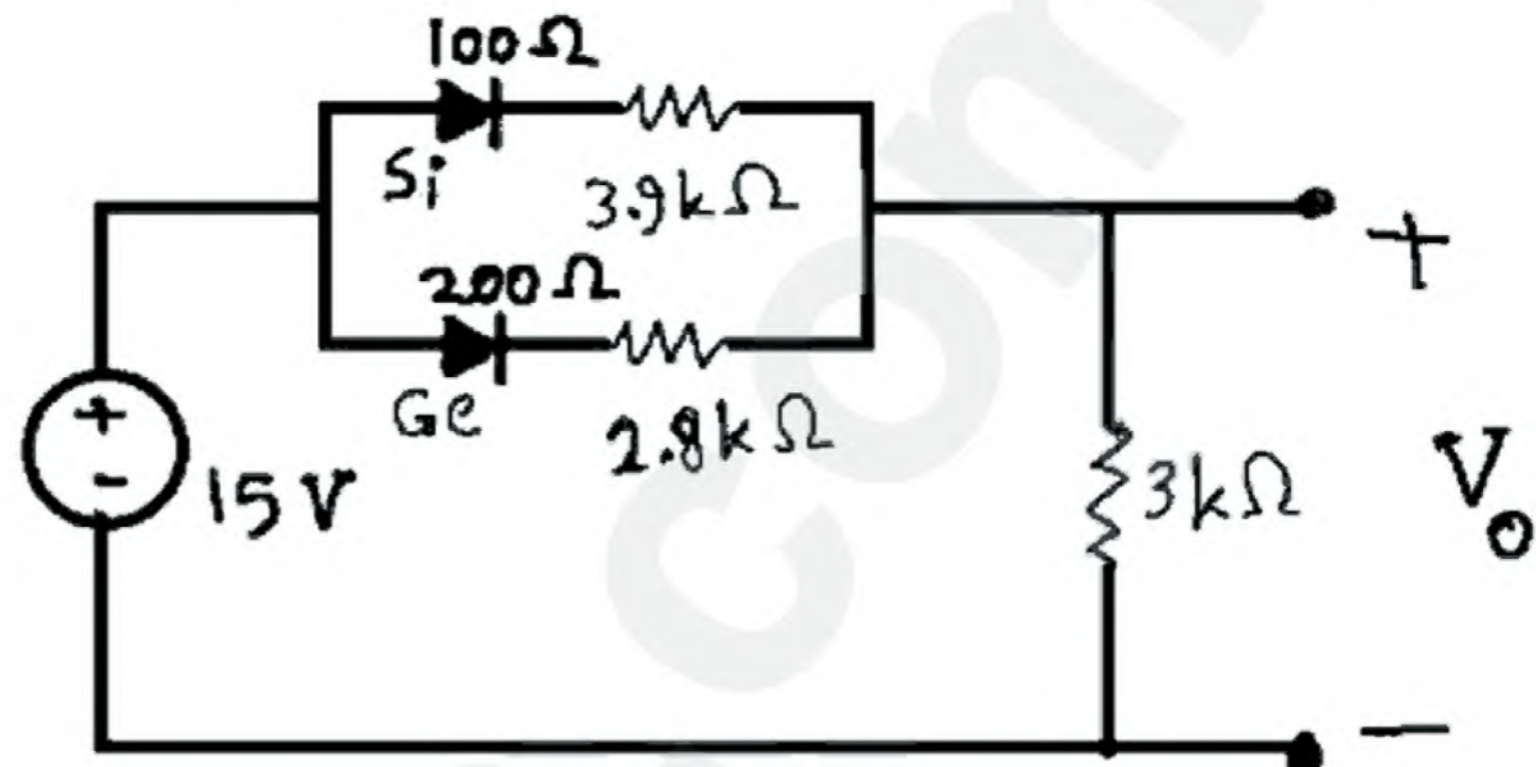
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

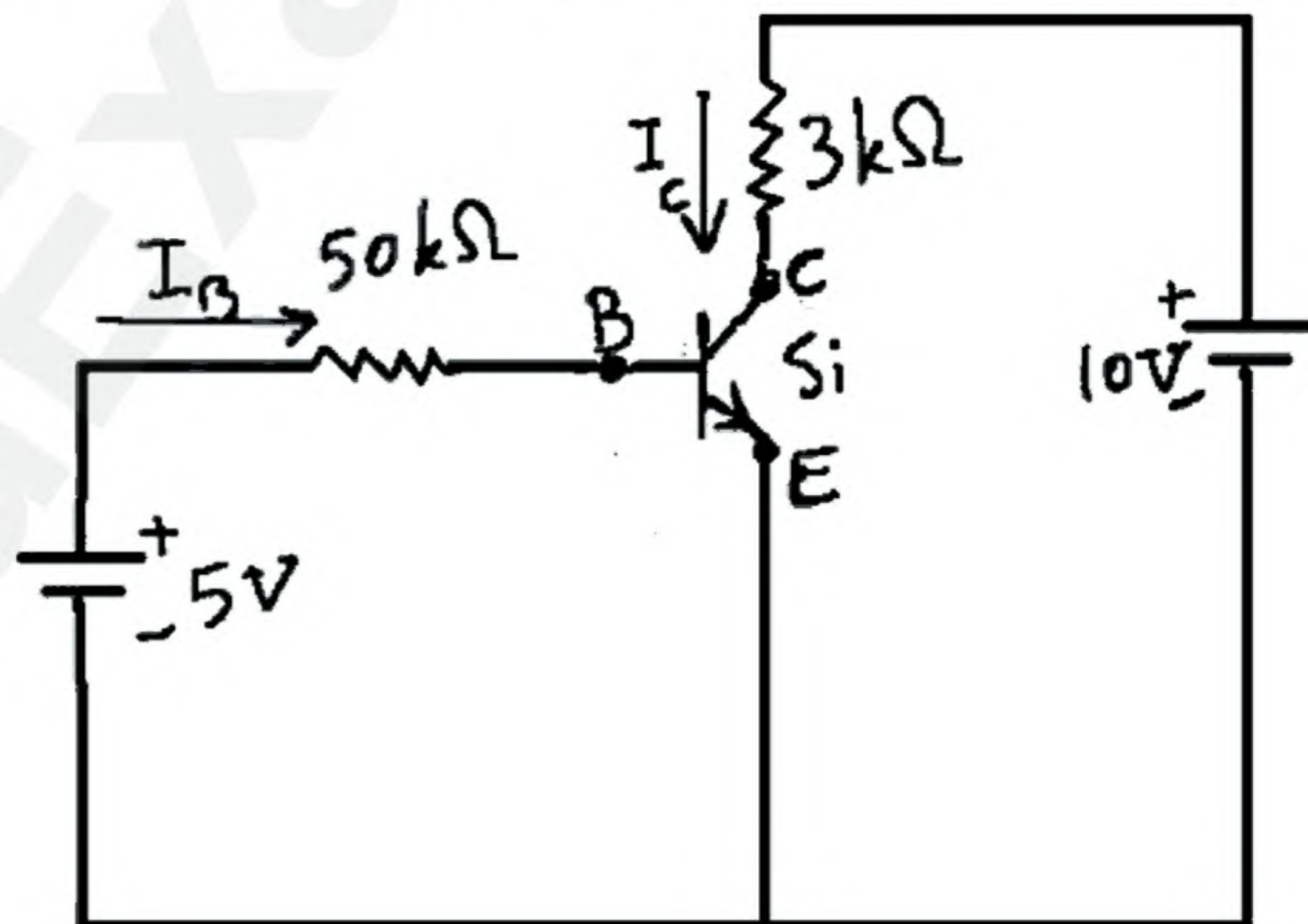
عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۳۰۱۴

۴- در مدار شکل زیر جنس دیودها، مقادیر مقاومت خود آنها و همچنین مقادیر سایر مقاومتها در تغذیه موافق داده شده است. جریان گذرنده از هریک از دیودها I_{D1} و I_{D2} را به دست آورید.



۵- برای مدار شکل زیر داریم $h_{FE} = 100$ و همچنین مقادیر اشباع ولتاژها عبارتند از $V_{CE_{sat}} = 0.2V$ و $V_{BE_{sat}} = 0.8V$. تعیین کنید که آیا ترانزیستور سیلیسیومی مدار، در حالت اشباع قرار دارد یا نه؟ هریک از مقادیر جریان بیس (I_B) و جریان کلکتور (I_C) را به دست آورید.





شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	الف	عادی
3	ج	عادی
4	ب	عادی
5	الف	عادی
6	ج	عادی
7	د	عادی
8	ج	عادی
9	الف	عادی
10	ب	عادی
11	ج	عادی
12	ب	عادی
13	الف	عادی
14	د	عادی
15	الف	عادی
16	الف	عادی
17	الف	عادی
18	ج	عادی
19	الف	عادی
20	ج	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۴۰۱۳۰۱۱

سوالات تشریحی

نمره ۱.۲۰

۱- الف) مقاومت ترانس: $R_T = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{26 \times 2.6}{26 + 2.6} = \frac{67.6}{28.6} = 2.36 \text{ k}\Omega$

ب) ولتاژ تقویم: $E_T = \frac{R_2 V_{CC}}{R_1 + R_2} = \frac{2.6 \times 28.6}{28.6} = 2.6 \text{ V}$

ج) جریان پایه: $I_B = \frac{E_T - V_{BE}}{R_T + (\beta + 1) R_E} = \frac{2.6 - 0.7}{2.36 + (151) \times 2} = \frac{1.9}{304.36} = 6.24 \mu\text{A}$

د) جریان کلکتور: $I_C = \beta I_B = 150 \times 6.24 \mu\text{A} = 0.936 \text{ mA}$

نمره ۱.۲۰

۲- $R_1 = \frac{18 - 15}{0.3 \times 10^{-3}} = 10 \text{ k}\Omega$

$0.3 \times 10^{-3} (R_1 + R_2 + 1500) = 18$

$0.3 \times 10^{-3} \times (10^4 + R_2 + 1500) = 18 \Rightarrow$

$R_2 = \frac{18 - 3.45}{0.3 \times 10^{-3}} = 48.5 \text{ k}\Omega$

نمره ۱.۲۰

۳- $V_{P_1} = \sqrt{2} V_{rms} = 1.41 \times 210 = 296.1 \text{ V}$

$V_{P_2} = (N_2/N_1) V_{P_1} = (5000/20000) \times 296.1 \approx 74 \text{ V}$

$V_{L,DC} = \frac{V_{P_2}}{\pi} = \frac{74}{3.14} \approx 23.6 \text{ V}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۴۰۱۳۰۱۴

نمره ۱.۲۰

$$I_{D1} + I_{D2} = I$$

$$0.7 + I_{D1} (0.1 + 3.9) = 0.3 + I_{D2} (0.2 + 2.8)$$

$$15 = 0.3 + I_{D2} (0.2 + 2.8) + 3I$$

$$V_0 = 3I$$

$$\begin{cases} 0.7 + 4I_{D1} = 0.3 + 3I_{D2} \\ 15 = 0.3 + 3I_{D2} + 3I_{D1} + 3I_{D2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4I_{D1} - 3I_{D2} = -0.4 \\ 3I_{D1} + 6I_{D2} = 14.7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 8I_{D1} - 6I_{D2} = -0.8 \\ 3I_{D1} + 6I_{D2} = 14.7 \end{cases}$$

$$11I_{D1} = 13.9 \Rightarrow I_{D1} = 1.26 \text{ A} \Rightarrow I_{D2} = 1.81 \text{ A}$$

نمره ۱.۲۰

$$\left(V_{CE_{sat}} = 0.2 \text{ V}, V_{BE_{sat}} = 0.8 \text{ V} \right)$$

$$-5 + 50I_B + 0.8 = 0 \quad \text{KVL} \Rightarrow I_B = \frac{5 - 0.8}{50} = \frac{4.2}{50} = 0.084 \text{ mA} \quad (*)$$

$$-10 + 3I_C + 0.2 = 0 \quad \text{KVL} \Rightarrow I_C = \frac{10 - 0.2}{3} = \frac{9.8}{3} = 3.27 \text{ mA}$$

$$I_{B_{min}} = \frac{I_C}{h_{FE}} = \frac{3.27}{100} = 0.033 \text{ mA}$$

I_B باید کمتر از $I_{B_{min}}$ باشد
نقطه سرج در حالت اشباع قرار دارد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی
کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۱۳۰۱۴

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- یک سیم به شعاع 3 cm و مقاومت ویژه ی $9.42 \frac{M\Omega}{\text{cm}}$ و طول 9 cm داریم. مقاومت این سیم چند مگا اهم است؟

۱. ۲ ۲. ۳ ۳. ۴ ۴. ۶

۲- کدام گزینه در مورد نیمرساناهای ناخالص درست است؟

۱. در نیمرسانای نوع N تعداد حفره ها بسیار بیشتر از تعداد الکترون های آزاد است.
۲. در دمای به اندازه کافی بالا نیمرسانای ناخالص مانند عایق عمل می کند.
۳. در دمای به اندازه کافی بالا نیمرسانای ناخالص مانند نیمرسانای خالص عمل می کند.
۴. در نیمرسانای نوع N یک عنصر سه ظرفیتی به بلور نیمرسانا وارد می شود.

۳- پتانسیل سد یک دیود سیلیسیوم در دمای 25°C برابر با 0.70V است. اگر دما به 50°C برسد مقدار پتانسیل سد چند ولت می شود؟

۱. ۱.۴۰ ۲. ۰.۷۰ ۳. ۰.۵۰ ۴. ۰.۶۴

۴- پتانسیل در محدوده ای با رابطه ی $V(x) = -\frac{1}{2}x^2 - 5$ مشخص شده است. میدان الکتریکی در $x = 1$ چقدر است؟

۱. ۱ ۲. -۱ ۳. ۵ ۴. $-\frac{1}{2}$

۵- کدام عبارت در مورد مقاومت دیود نادرست است؟

۱. مقدار مقاومت در زانوی منحنی و قبل از آن بزرگتر از مقاومت در ناحیه ی صعودی است.
۲. نوع مقاومت دیود بستگی به نوع ولتاژ به کار رفته بستگی دارد.
۳. منحنی مشخصه ی دیود دارای تغییرات غیر خطی است.
۴. اگر ولتاژ DC در مدار دیودی به کار رود نقطه ی کار بر روی منحنی مشخصه ی دیود با زمان تغییر می کند.

۶- تغذیه ای که برای فوتودیود به کار می رود

۱. مستقیم است.
۲. معکوس است.
۳. بسته به پتانسیل سد باید یا مستقیم یا معکوس باشد.
۴. صرفنظر از مقدار پتانسیل سد همواره مقدار ثابتی به کار می رود.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

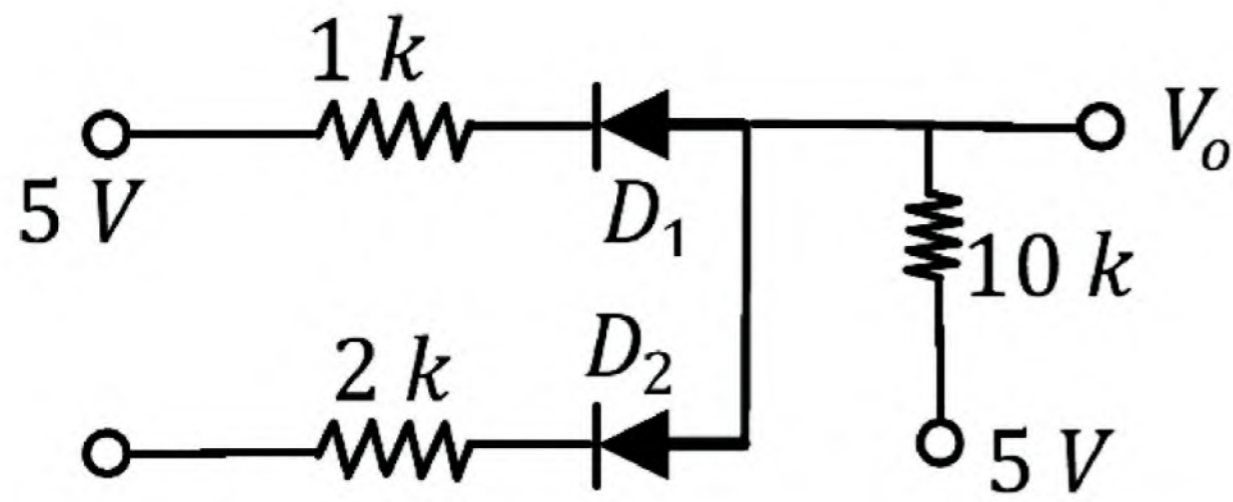
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۱۳۰۱۴

۷- در مدار زیر دیودها ایده آل هستند. V_o چند ولت است؟



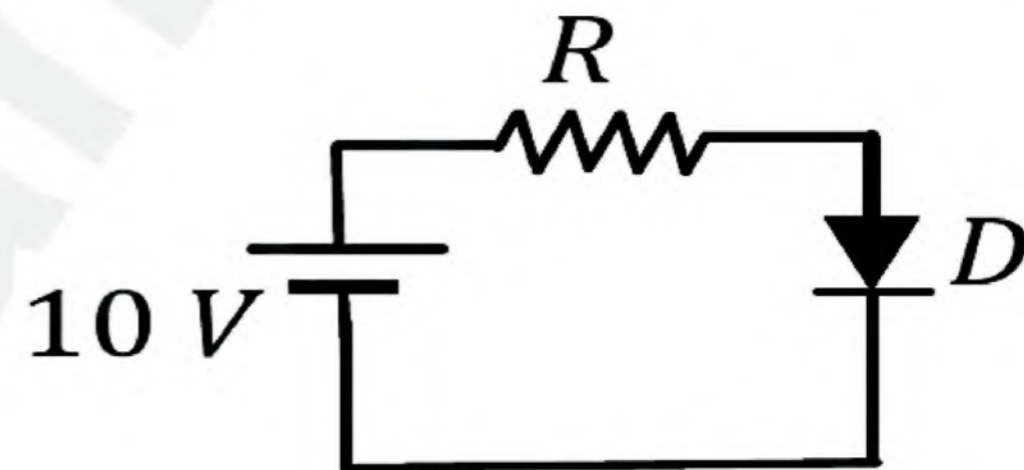
۱.۲V .۴

۰.۸V .۳

۰.۳V .۲

۰.۶V .۱

۸- در مدار شکل زیر دیود از جنس سیلیسیم و جریان اسمی آن 10 mA است. برای اینکه دیود در این مقدار جریان هدایت کند مقدار مقاومت R چقدر باید باشد؟



۹۳۰ Ω .۴

۳۳۰ Ω .۳

۵۳۰ Ω .۲

۱۳۰ Ω .۱

۹- با فرض ثابت بودن V_{CC} و I_B : تغییر کدام یک از پارامترهای زیر می تواند منجر به تغییر شیب خط بار و تغییر مکان Q شود؟

R_C .۴

R_B .۳

I_B .۲

I_C .۱

۱۰- با فرض ثابت بودن مقدار V_{CC} و R_C : تغییر جریان بیس؛ شیب خط بار را چگونه تغییر خواهد داد؟

۱. به صورت پادساعتگرد و به سمت جریان های I_C کوچکتر خواهد چرخید.

۲. به صورت ساعتگرد و به سمت جریان های I_C بزرگتر خواهد چرخید.

۳. به صورت ساعتگرد و به سمت ولتاژهای V_{CE} بزرگتر خواهد چرخید.

۴. تغییر نمی کند.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰: تشریحی: ۶۰

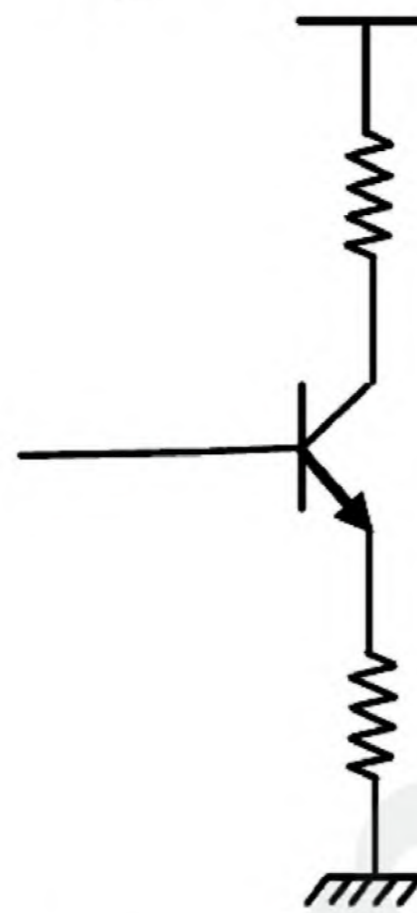
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۳۰۱۴

۱۱- در مدار زیر با در نظر گرفتن ولتاژ تقریبی صفر بین اتصال کلکتور - امیتر برای ایجاد جریان اشباع کلکتور؛ مقدار این جریان $(I_{C sat})$ چند میلی آمپر است؟

$$V_{CC} = 36 V \quad R_C = 6 k\Omega \quad R_E = 3 k\Omega$$



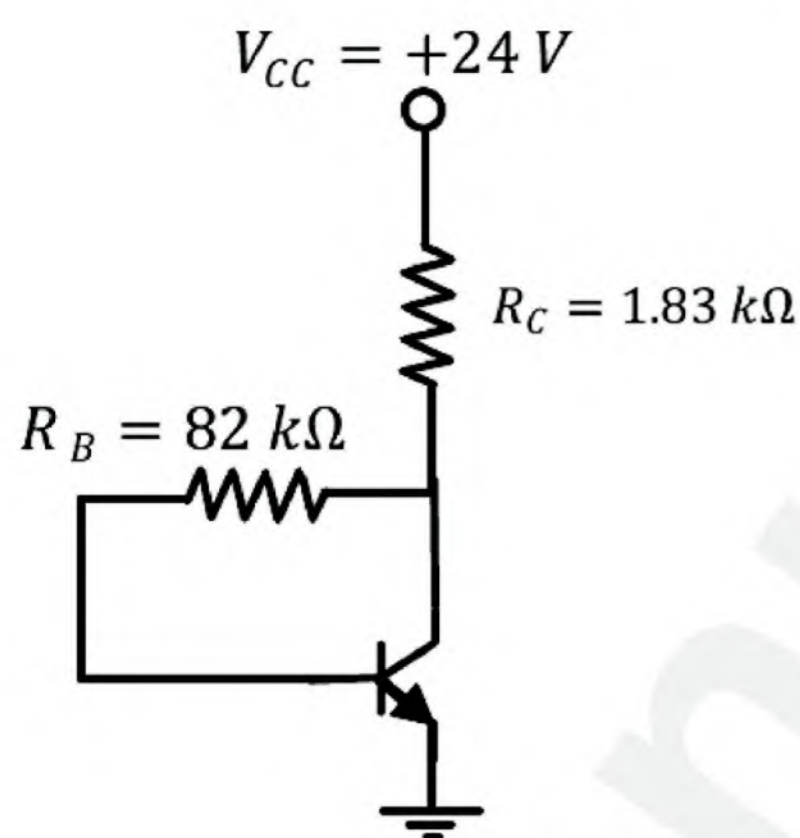
۸ .۴

۶ .۳

۴ .۲

۵ .۱

۱۲- در مدار شکل زیر با فرض اینکه $\beta = 164$ ؛ مقدار I_C برای کار ترانزیستور در ناحیه ی فعال کدام است؟



۷.۵۶ mA .۴

۱۰ mA .۳

۲.۴ mA .۲

۱۳.۷ mA .۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

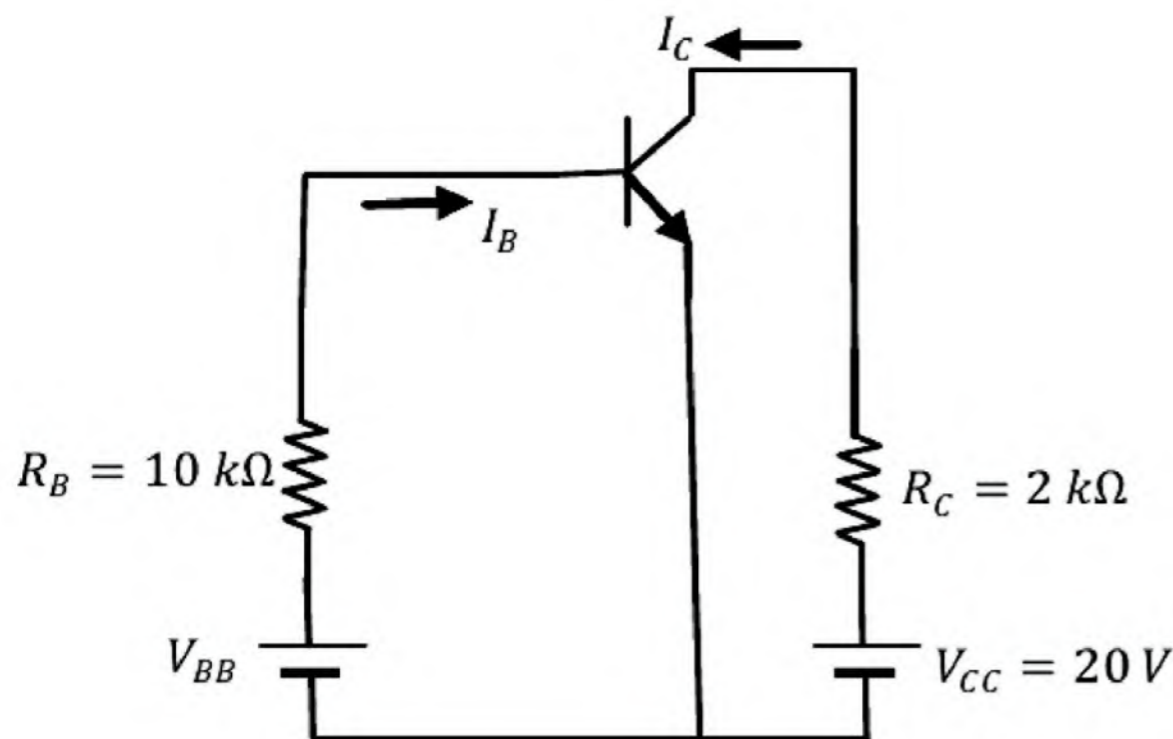
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۳۰۱۴

۱۳- در مدار شکل زیر برای ترانزیستور $\beta = 100$ و $V_{BE(ON)} = 0.7 V$ می باشد. با فرض اینکه ترانزیستور در ناحیه ی فعال است مقادیر I_B و V_{CE} برابر است با:



۱. $3 V$ و $15 mA$ ۲. $4 V$ و $8 mA$ ۳. $12 V$ و $23 mA$ ۴. $10 V$ و $5 mA$

۱۴- اگر در یک مدار بیس مشترک ترانزیستور در ناحیه ی اشباع قرار داشته باشد

۱. پیوند امیتر-بیس به طور مخالف و پیوند کلکتور-بیس موافق تغذیه شده است.
۲. پیوند امیتر-بیس به طور موافق و پیوند کلکتور-بیس مخالف تغذیه شده است.
۳. هر دو پیوند امیتر-بیس و کلکتور-بیس موافق تغذیه شده است.
۴. هر دو پیوند امیتر-بیس و کلکتور-بیس مخالف تغذیه شده است.

۱۵- در یک دیود از جنس ژرمانیوم $V \gg V_T$ است. جریان این دیود برابر است با:

۱. $1 + I_S \exp\left(\frac{V}{V_T}\right)$ ۲. $1 - I_S \exp\left(\frac{V}{V_T}\right)$ ۳. $I_S \exp\left(\frac{V}{V_T}\right)$ ۴. $I_S \left(1 + \exp\left(\frac{V}{V_T}\right)\right)$

۱۶- در یک رسانا $n = 8.43 \times 10^{28} m^{-3}$ و $E = 2000 \frac{V}{m}$ و $\mu_n = 0.25 \frac{m^2}{V.s}$ می باشد. سرعت الکترون های این رسانا چند متر بر ثانیه است؟

۱. 4.2×10^{31} ۲. 1.68×10^{32} ۳. 1200 ۴. 500

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۳۰۱۴

۱۷- کدام عبارت نادرست است؟

۱. پدیده ی شکست بهمنی (آوالانژ) و پدیده ی زنر در محدوده ی ولتاژ ۵- تا ۸- ولت مشترکاً وجود دارند.
۲. دیودهای با ولتاژ زنر کمتر از ۵ ولت به طور عمده پدیده ی آوالانژ پاسخگوی افزایش ناگهانی جریان است.
۳. پدیده ی شکست بهمنی و زنر در هیچ محدوده ای باهم بروز نمی کنند.
۴. پدیده ی زنر حتماً در محدوده ی ولتاژ ۸- ولت بروز می کند.

۱۸- کدام رابطه نادرست است؟

$$\alpha^* = \frac{I_{PE}}{I_B} \quad .1 \quad \alpha = \frac{I_{PC}}{I_E} \quad .2 \quad \gamma = \frac{I_{PE}}{I_{PE} + I_{NE}} \quad .3 \quad I_C = \alpha I_E \quad .4$$

۱۹- کدام رابطه برای رسانندگی فلزات درست است؟

$$n \mu e \quad .1 \quad \frac{1}{n \mu e} \quad .2 \quad \sqrt{n \mu e} \quad .3 \quad \frac{1}{\sqrt{n \mu e}} \quad .4$$

۲۰- در اعمال ولتاژ معکوس به پیوند P-N:

۱. عرض ناحیه ی تهی افزایش و ارتفاع سد پتانسیل کاهش می یابد.
۲. عرض ناحیه ی تهی افزایش و ارتفاع سد پتانسیل افزایش می یابد.
۳. عرض ناحیه ی تهی کاهش و ارتفاع سد پتانسیل افزایش می یابد.
۴. عرض ناحیه ی تهی کاهش و ارتفاع سد پتانسیل کاهش می یابد.

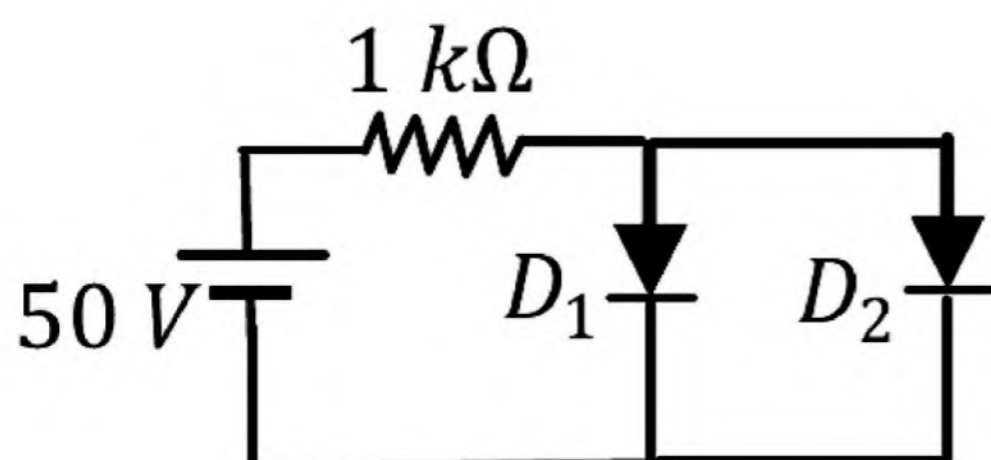
سوالات تشریحی

۱- مدار شکل زیر را در نظر بگیرید که در آن

$$D_1 = V_{(ON)1} = 0.3V ; r_1 = 25 \Omega$$

$$D_2 = V_{(ON)2} = 0.7V ; r_2 = 20 \Omega$$

جریان گذرنده از دیودها (I_1, I_2) را به دست آورید.



۱.۵۰ نمره

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

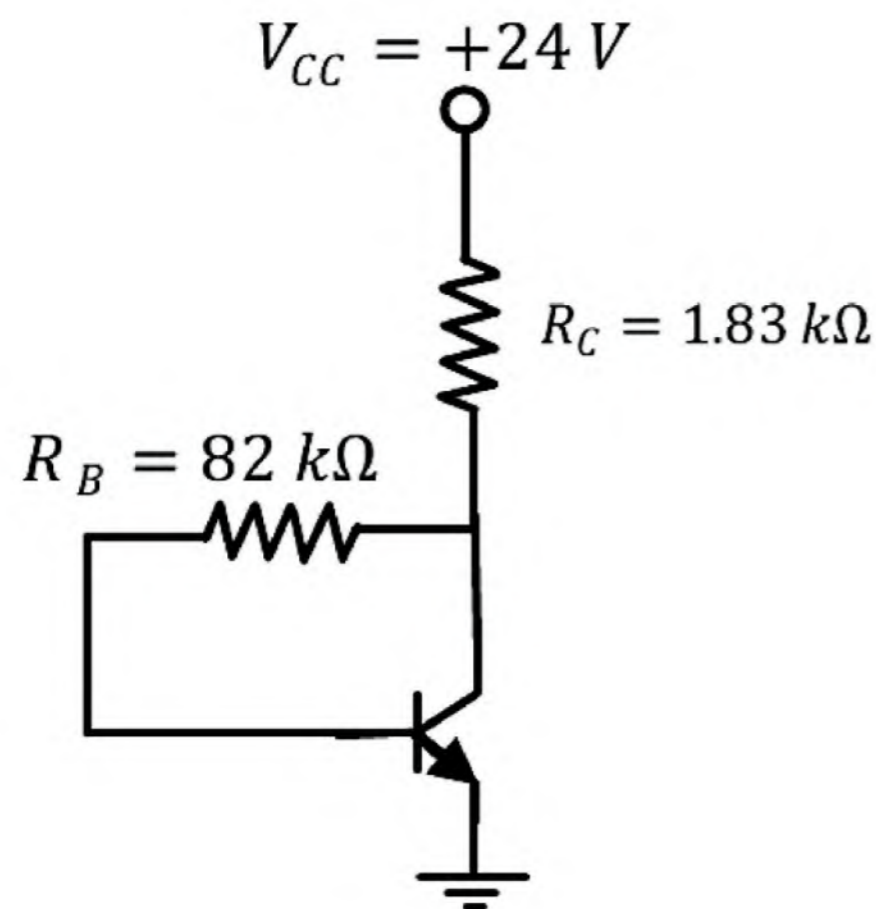
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

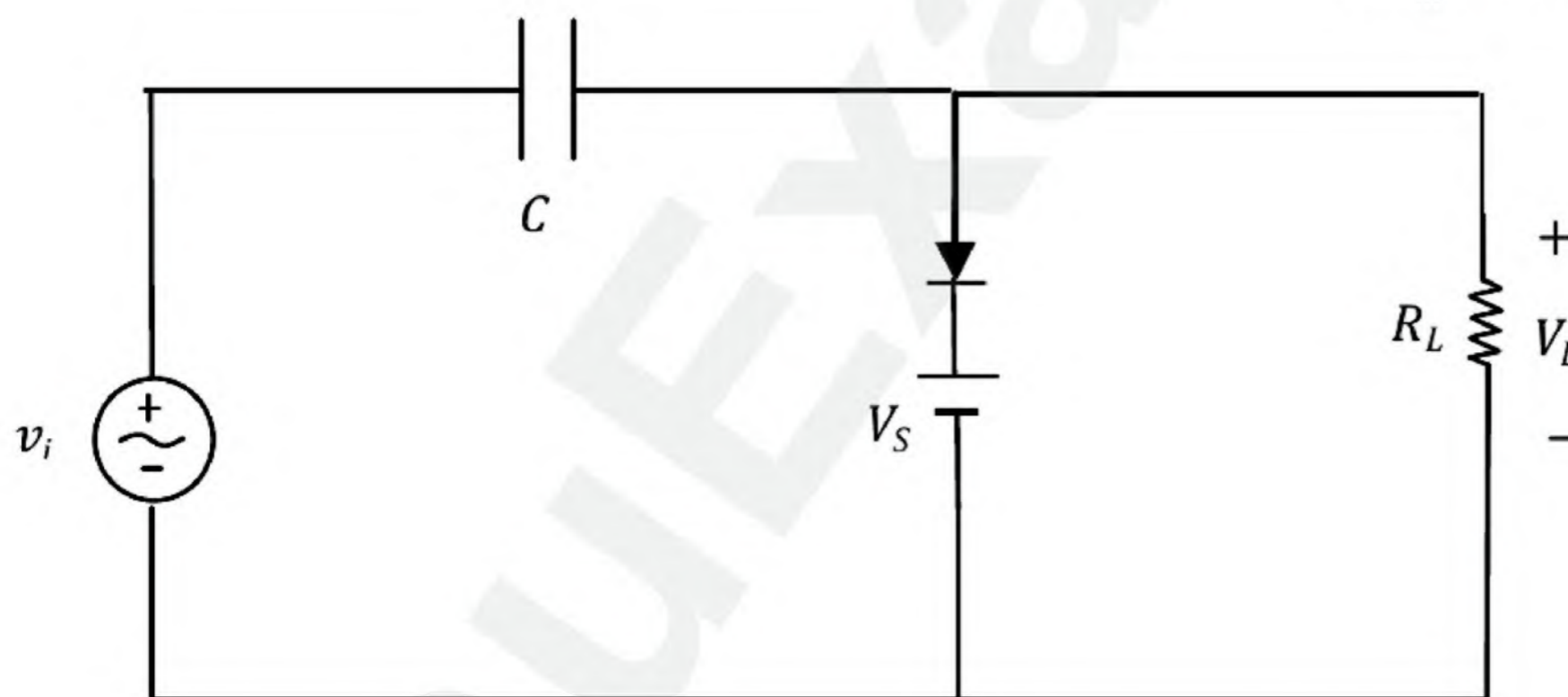
عنوان درس: الکترونیک 1

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۳۰۱۴

۲- در مدار شکل زیر با فرض اینکه $\beta = 164$ و ترانزیستور در ناحیه ی فعال کار می کند، ولتاژ کلکتور- امیتر را ۱.۵۰ نمره به دست آورید.



۳- شکل موج خروجی کران بند مدار زیر را رسم کنید. فرض کنید $v_i = V_m \sin \omega t$ و ۱.۵۰ نمره $V_m = 20V, V_S = 5V, \omega = 100\pi t$.



۴- یک مدار بیس مشترک رسم کرده، مشخصه های ورودی و خروجی مربوطه را رسم کرده و نواحی قطع و فعال و اشباع آن را تشریح کنید. ۱.۵۰ نمره

شماره سوال	وضعیت	وضعیت	وضعیت
1	2	ماده	ماده
2	1	ماده	ماده
3	4	ماده	ماده
4	1	ماده	ماده
5	4	ماده	ماده
6	2	ماده	ماده
7	3	ماده	ماده
8	4	ماده	ماده
9	4	ماده	ماده
10	4	ماده	ماده
11	2	ماده	ماده
12	3	ماده	ماده
13	4	ماده	ماده
14	3	ماده	ماده
15	3	ماده	ماده
16	4	ماده	ماده
17	3	ماده	ماده
18	1	ماده	ماده
19	1	ماده	ماده
20	2	ماده	ماده

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: - فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی
کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۳۰۱۴

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۵۰ نمره

-۱

$$KVL1: 50 - 1000I - 0.3 - 25(I - I') = 0$$

$$KVL2: 0.7 - 20I' - 25(I' - I) + 0.3 = 0$$

$$\begin{cases} 1025I + (-25)I' = 49.7 \\ 25I + (-45)I' = 0.4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1025I + (-25)I' = 49.7 \\ 25I + (-45)I' = 0.4 \end{cases}$$

$$I = \frac{\begin{vmatrix} 49.7 & -25 \\ 0.4 & -45 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1025 & -25 \\ 25 & -45 \end{vmatrix}} = \frac{49.7(-45) + 0.4 \times 25}{1025(-45) + 625} = 48.9mA$$

$$I' = \frac{\begin{vmatrix} 1025 & 49.7 \\ 25 & 0.4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1025 & -25 \\ 25 & -45 \end{vmatrix}} = 18.3mA$$

$$I_1 = I - I' = 48.9 - 18.3 = 30.6mA$$

$$I_2 = I' = 18.3mA$$

۱.۵۰ نمره

$$I_C = \frac{(V_{CC} - V_{BE})}{R_C + \frac{R_B}{\beta_{dc}}} = \frac{24 - 0.7}{1830 + \frac{82000}{164}} = \frac{23.3}{1830 + 500} = \frac{23.3}{2330} = 10mA$$

$$KVL_{out}: V_{CE} = V_{CC} - I_C R_C = 24 - 10 \times 10^{-3} \times 1830 = 5.7V$$

۱.۵۰ نمره

-۳ عین مثال 3-9 صفحه 132 تا 134 از کتاب



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک 1

رشته تحصیلی / گد درس: فیزیک (هسته ای) ، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۳۰۱۴

۴- صفحه ی 169 تا 176 کتاب

۱.۵۰ نمره

pnueexam.com

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی
کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۱۳۰۱۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- اگر t بازه زمانی بین دو برخورد الکترون در فلزات باشد در این صورت کدام گزینه معرف تحرک الکترون ها است؟

۱. $\frac{et}{m_e}$ ۲. $\frac{m_e t}{e}$ ۳. $\frac{m_e e}{t}$ ۴. $\frac{2et}{m_e}$

۲- کدام گزینه نادرست است؟

۱. مقاومت رساناهای فلزی در اثر گرما افزایش می یابد.
۲. برای شناخت ویژگی های نیمرسانا علاوه بر بررسی رسانندگی تحقیق در جنبش گرمایی نیز لازم است.
۳. با کاهش دما تا نزدیک صفر مطلق مقاومت یک ماده نیمرسانای خالص بینهایت بزرگ می شود.
۴. در ژرمانیوم الکترون های ظرفیت دارای اتصال قوی نبوده و فقط انرژی 0.35eV کافی است تا این اتصال را بشکنند.

۳- کدام گزینه در خصوص کمیت رسانندگی در نیمرسانا درست است؟

۱. $\sigma = e(p\mu_p - n\mu_n)$ ۲. $\sigma = e(p\mu_p + n\mu_n)$ ۳. $\sigma = e(n\mu_p + p\mu_n)$ ۴. $\sigma = e(n\mu_p - p\mu_n)$

۴- کدام گزینه در خصوص نیمرسانای ناخالص درست نیست؟

۱. با استفاده از نیمرسانای خالص نمی توان اجزاء الکترونیکی زیادی ساخت.
۲. از آنجایی که نیمرسانای خالص دارای رسانندگی کنترل شده نیست و مقاومت آن به طور محسوسی با دما تغییر می کند اجزاء ساخته شده مورد استفاده چندانی ندارند.
۳. به منظور استفاده بهینه نیمرسانا آن را ناخالص می کنند.
۴. بلورهای نیمرسانایی که در آنها الکترونها اکثریت هستند نوع P و در آنهایی که اکثریت با حفره ها است نوع N نامیده می شوند.

۵- نیمرسانای سیلیسیوم ناخالص نوع P در چه دمایی (بر حسب سانتی گراد) مانند نوع خالص عمل می کند؟

۱. ۲۲۶ ۲. ۸۴ ۳. ۱۱۲ ۴. ۳۰۰

۶- پهنای ناحیه بارفضایی در پیوندگاه PN کدام است؟

۱. صفر ۲. $0.5\mu\text{m}$ ۳. $0.7\mu\text{m}$ ۴. $0.3\mu\text{m}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۳۰۱۴

۷- پتانسیل سد در پیوندگاه pn:

۱. با افزایش دما کاهش می یابد.
۲. هرگاه تغییرات دما ناچیز باشد تقریباً ثابت است.
۳. در دیوهای سیلیسیم و ژرمانیوم به ازای هر درجه سیلیسیوس افزایش دما حدود $2/5$ ولت کاهش می یابد.
۴. گزینه الف و ب صحیح اند.

۸- مقدار جریان اشباع برای دیود ساخته شده از سیلیسیوم از چه مرتبه ای است؟

۱. نانو آمپر
۲. میکروآمپر
۳. میلی آمپر
۴. صفر

۹- ولتاژ آستانه هدایت در دیود ژرمانیوم حدود چند ولت است؟

۱. $0/7$
۲. $0/3$
۳. $0/5$
۴. $2/5$

۱۰- در ولتاژ اعمال شده 10 - ولت به دو سر یک دیود جریان 1 - میکروآمپر از آن می گذرد مقاومت ایستایی این دیود چقدر است؟

۱. 10 اهم
۲. 10 مگا اهم
۳. صفر
۴. 1 کیلو اهم

۱۱- کدام گزینه تفاوت دیود زنر با دیود معمولی را بیان می کند؟

۱. در تلاشی شدن دیود در تغذیه مخالف در ولتاژهای بیشتر از ولتاژ شکست
۲. شیب شدید در افزایش جریان پس از گذر از ولتاژ شکست
۳. کاهش ناگهانی مقاومت در دیود در تغذیه معکوس
۴. هر سه مورد

۱۲- کدام گزینه در خصوص فتودیود نادرست است؟

۱. در تغذیه مخالف به کار گرفته می شود.
۲. قابلیت تحمل جریان زیادی دارد.
۳. برای مقاصد سنجش روشنایی کاملاً مناسب اند.
۴. بسامد مرزی بالا دارند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۳۰۱۴

۱۳- رنگ نور دیوهای GaP کدام است؟

۱. سبز- زرد ۲. مادون قرمز ۳. قرمز- نارنجی ۴. قرمز

۱۴- از کدام نوع دیود زیر برای مدارهای مدولاسیون بسامد استفاده می کنند؟

۱. ورکتورها ۲. LED ۳. فتودیود ۴. وریستور

۱۵- در یکسوساز نیم موج بسامد موج خروجی با بسامد موج فرودی کدام رابطه زیر را دارد؟

۱. $f_2 = \frac{1}{2} f_1$ ۲. $f_2 = 2f_1$ ۳. $f_1 = f_2$ ۴. $f_2 = \sqrt{2} f_1$

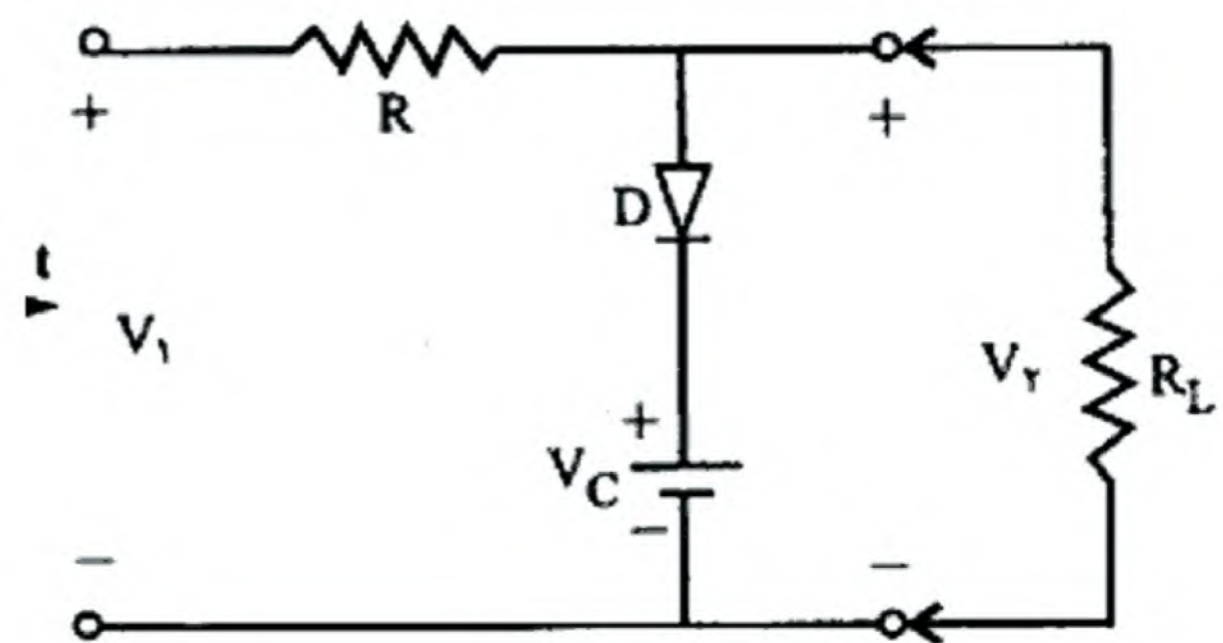
۱۶- میانگین ولتاژ خروجی یکسوساز با مبدل سه سر چند برابر میانگین ولتاژ خروجی یکسوساز نیم موج است؟

۱. ۲ ۲. ۵/۰ ۳. ۳ ۴. ۲۵/۰

۱۷- کدام یکسوساز زیر نیاز به مبدل ولتاژ ندارد؟

۱. نیم موج ۲. با مبدل سه سر ۳. پل ۴. هیچکدام

۱۸- مدار شکل زیر کدام نوع برشگر را نشان می دهد؟



۱. با تغذیه مثبت ۲. منفی با دیود ایده آل ۳. مثبت ۴. سری

۱۹- کدام مدار زیر با افزودن یک مولفه DC به موج ورودی آن را در جهت عمودی جابجا می کند؟

۱. پالایه خازنی ۲. برشگر با تغذیه ۳. کرانبندها ۴. یکسوساز تمام موج

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۱۳۰۱۴

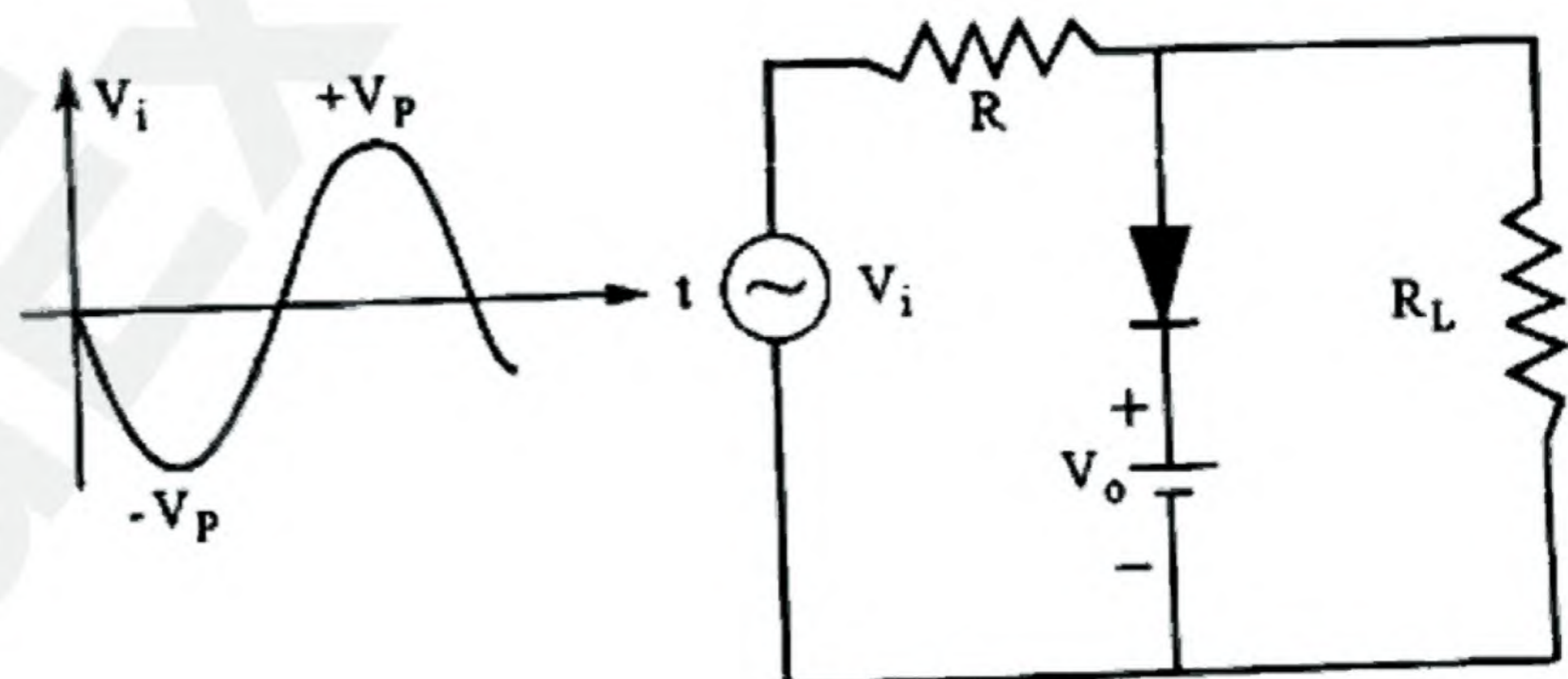
۲۰- کدام گزینه عیب عمده یکسوساز پل را بیان می کند؟

۱. کاربرد بسیار پایین
۲. مشکل در ولتاژ های ورودی بالا با وجود دو دیود واقعی در مسیر جریان
۳. عدم کارایی در ولتاژ های بالا
۴. داشتن ۴ دیود که همواره دو دیود در حالت هدایت قرار دارند.

سوالات تشریحی

۱- مدار زیر مفروض است. الف- ولتاژ دو سر R_L را رسم کنید. ب- نام این مدار چیست؟

۱.۵۰ نمره



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

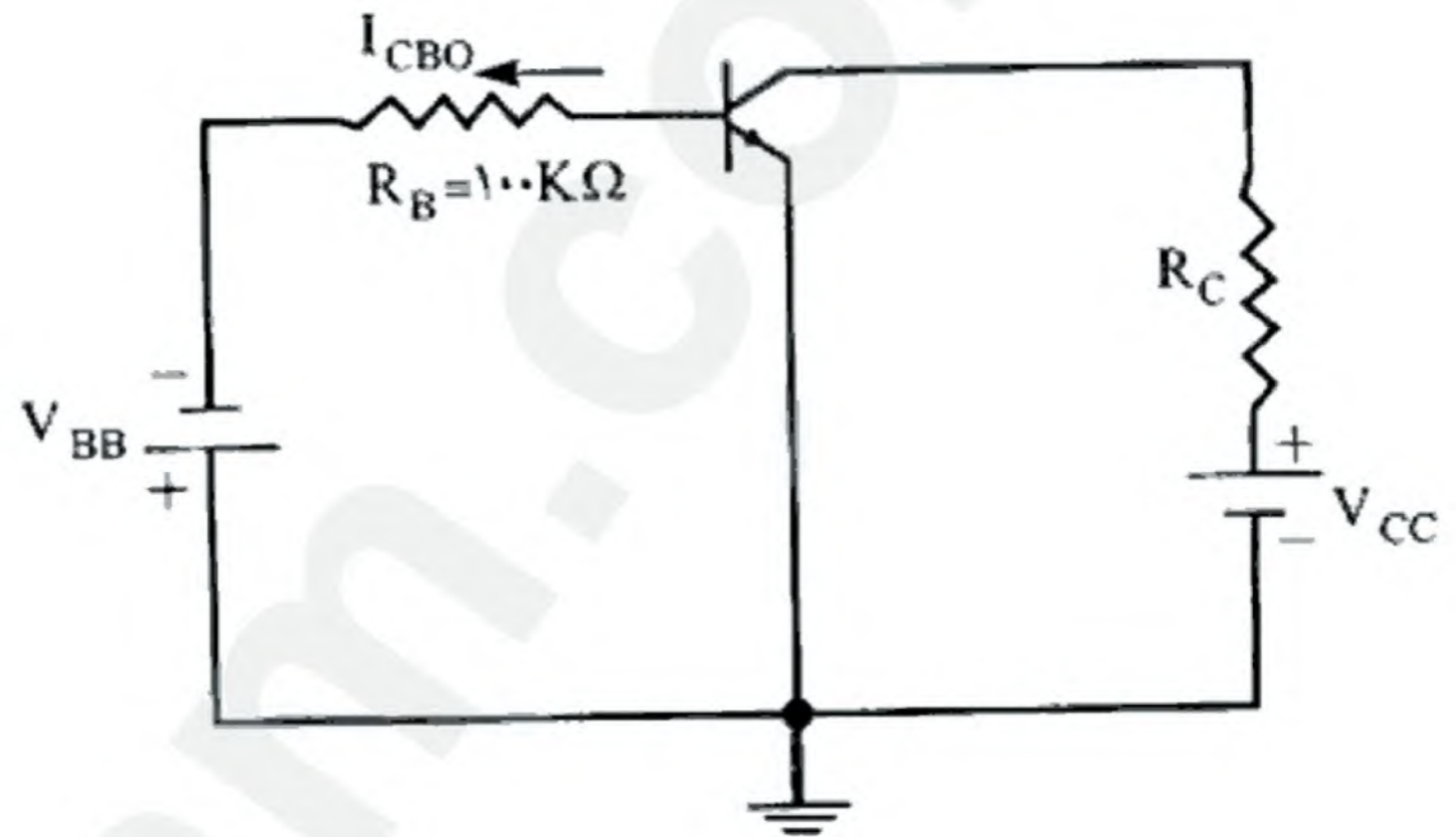
عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۳۰۱۴

۱.۵۰ نمره

۲- مدار شکل زیر مفروض است. V_{BB} را طوری محاسبه کنید که ترانزیستور در حالت قطع باشد. در بالاترین دمای

مورد نظر داریم: $I_{CBO} = 100\mu A$



۱.۵۰ نمره

۳- محاسن و معایب استفاده از باتری برای تغذیه تقویت کننده های ترانزیستوری را بیان کنید؟ (هر کدام حداقل سه مورد)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

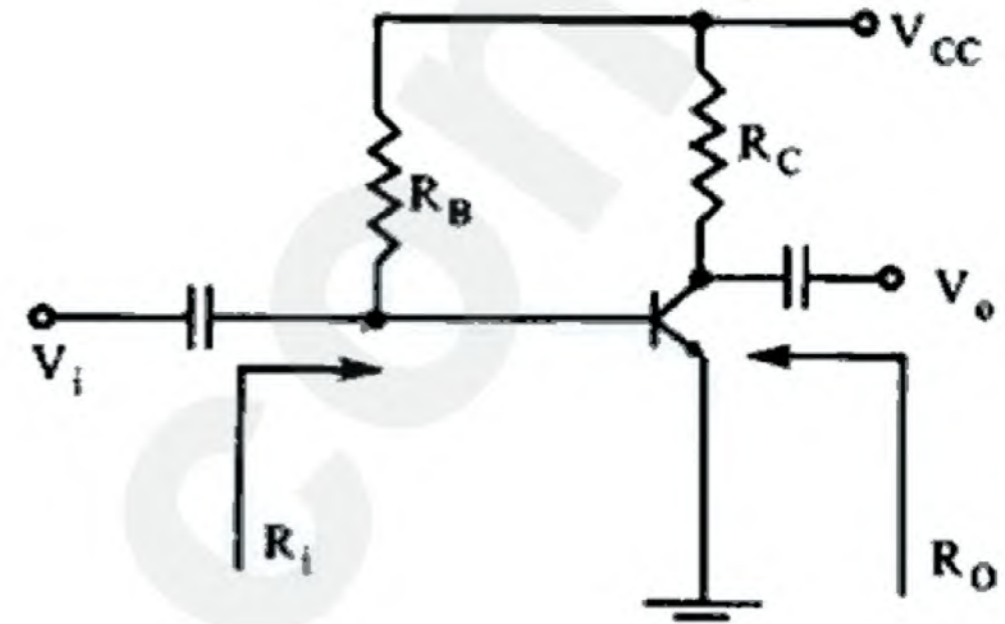
عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۳۰۱۴

۱.۵۰ نمره

۴- مشخصه های تقویت کننده شکل زیر را با استفاده از مقادیر جدول داده شده بدست آورید؟

$$R_C = 2/2 K\Omega, R_B = 270 K\Omega$$



پارامتر	امیتر مشترک (h.e)	کلکتور مشترک (h.c)	بیس مشترک (h.b)
h_i	$1k \Omega$	$1k \Omega$	20Ω
h_f	2.5×10^{-4}	1	3×10^{-4}
h_{fe}	50	-50	-98
h_o	$25 \mu S$	$25 \mu S$	$0.5 \mu S$
h_o^{-1}	$40 k\Omega$	$40 k\Omega$	$2 M\Omega$



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	الف	عادی
2	د	عادی
3	ب	عادی
4	د	عادی
5	الف	عادی
6	ب	عادی
7	د	عادی
8	الف	عادی
9	ب	عادی
10	ب	عادی
11	د	عادی
12	ب	عادی
13	الف	عادی
14	الف	عادی
15	ج	عادی
16	الف	عادی
17	ج	عادی
18	الف	عادی
19	ج	عادی
20	د	عادی



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی / گد درس: - فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی
کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۳۰۱۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۵۰ نمره

۱- صفحه 142

۱.۵۰ نمره

۲- صفحه 207 کتاب

۱.۵۰ نمره

۳- صفحه 237

۱.۵۰ نمره

۴- صفحه 295



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۱۴

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام رابطه زیر نادرست است؟

۱. $j = \rho v$ ۲. $\sigma = ne\mu$ ۳. $V = \mu E$ ۴. $J = \rho E$

۲- کدام گزینه نادرست بیان گردیده است؟

۱. مقاومت ویژه نارساها خیلی زیاد است.
۲. مقاومت رسانای فلزی در اثر گرما افزایش می یابد.
۳. مقاومت اغلب مواد نیمرسانا در اثر گرما کاهش می یابد.
۴. در نزدیک صفر مطلق مقاومت فلزات خالص بینهایت بزرگ می شود.

۳- انرژی یونیزاسیون (گاف نواری) نیمرسانای سیلیسیوم برابر کدام گزینه است؟ (بر حسب الکترون ولت)

۱. 1/1 ۲. 0/7 ۳. 1/4 ۴. 0/5

۴- مقدار تقریبی چگالی ذاتی الکترون ها در دمای معمولی برای نیمرسانای ژرمانیوم کدام است؟

۱. $2/5 \times 10^{13} \text{ cm}^{-3}$ ۲. $1/5 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$ ۳. $9/2 \times 10^6 \text{ cm}^{-3}$ ۴. $1/1 \times 10^5 \text{ cm}^{-3}$

۵- کدام رابطه زیر برای چگالی جریان رسانش در یک نیمرسانا صحیح است؟

۱. $j = e(p\mu_p + n\mu_n)E$ ۲. $j = e(n\mu_p + p\mu_n)E$ ۳. $j = e(n\mu_p - p\mu_n)E$ ۴. $j = e(p\mu_p - n\mu_n)E$

۶- چگالی جریان پخش برای الکترونها در نیمرسانا کدام گزینه است؟

۱. $j_n = -eD_n \text{ grad } n$ ۲. $j_n = eD_n \text{ grad } n$ ۳. $j_n = -eD_p \text{ grad } p$ ۴. $j_n = eD_n \text{ grad } n^2$

۷- کدام گزینه نادرست است؟

۱. اگر به بلور ژرمانیوم یک عنصر پنج ظرفیتی وارد شود نیمرسانای نوع N حاصل می گردد.
۲. در نیمرسانای نوع N چگالی زیاد الکترونها احتمال بازترکیب را افزایش می دهد.
۳. تعداد حفره ها در نیمرسانای نوع N از نوع خالص کمتر است.
۴. در نیمرسانای نوع N الکترونها حامل های اقلیت و حفره ها حامل های اکثریت اند.

۸- در پیوندگاه P-N:

۱. در محل اتصال اختلاف چگالی حامل وجود دارد.
۲. در ناحیه مرزی گرادیان چگالی حاملها بسیار بزرگ است.
۳. در حوالی پیوندگاه یونهای خنثی نشده وجود دارد.
۴. هر سه گزینه درست اند.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۱۴

۹- پهنای ناحیه تهی در پیوندگاه P-N حدوداً چقدر است؟

۱. $0/5nm$ ۲. $0/5\mu m$ ۳. $0/7nm$ ۴. $0/7\mu m$

۱۰- کدام گزینه در خصوص پتانسیل سد نادرست است؟

۱. به دمای پیوندگاه بستگی دارد.
۲. مقدار آن با افزایش دما کاهش می یابد.
۳. به ازای افزایش هر درجه سیلسیوس پتانسیل سد دیوهای سیلسیومی حدود $2/5mv$ کاهش می یابد.
۴. برای عبور جریان از دیود در تغذیه موافق باید ولتاژ منبع خارجی کوچکتر از پتانسیل سد باشد.

۱۱- مقاومت دیود در تغذیه مخالف با افزایش دما کاهش و رسانندگی آن در جهت معکوس است؟

۱. کاهش - زیاد ۲. افزایش - کم ۳. کاهش - کم ۴. افزایش - زیاد

۱۲- مقدار جریان در تغذیه مخالف برای دیود سیلسیومی در چه محدوده ای است؟

۱. نانو آمپر ۲. میکرو آمپر ۳. میلی آمپر ۴. آمپر

۱۳- کدام یک از جریانهای زیر در تغذیه معکوس به علت ناخالصی ها و ناکاملی های سطح بلور به وجود می آید؟

۱. گذرا ۲. نشتی سطحی ۳. جریان حامل های اقلیت ۴. مورد الف و ب

۱۴- در دیودهای معمولی ویژه یکسوسازی ولتاژ شکست در چه محدوده ای است؟

۱. بین ۲۵ تا ۵۰ ولت ۲. بالای ۵۰ ولت ۳. بالای ۵ ولت ۴. زیر ۵ ولت

۱۵- ولتاژ آستانه هدایت برای دیود سیلسیومی چند الکترون - ولت است؟

۱. $0/3$ ۲. $0/7$ ۳. $0/5$ ۴. $1/1$

۱۶- پدیده شکست بهمنی در کدام نوع دیود زیر رخ میدهد؟

۱. زنر ۲. فتودیود ۳. دیود نورده ۴. دیود خازنی



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

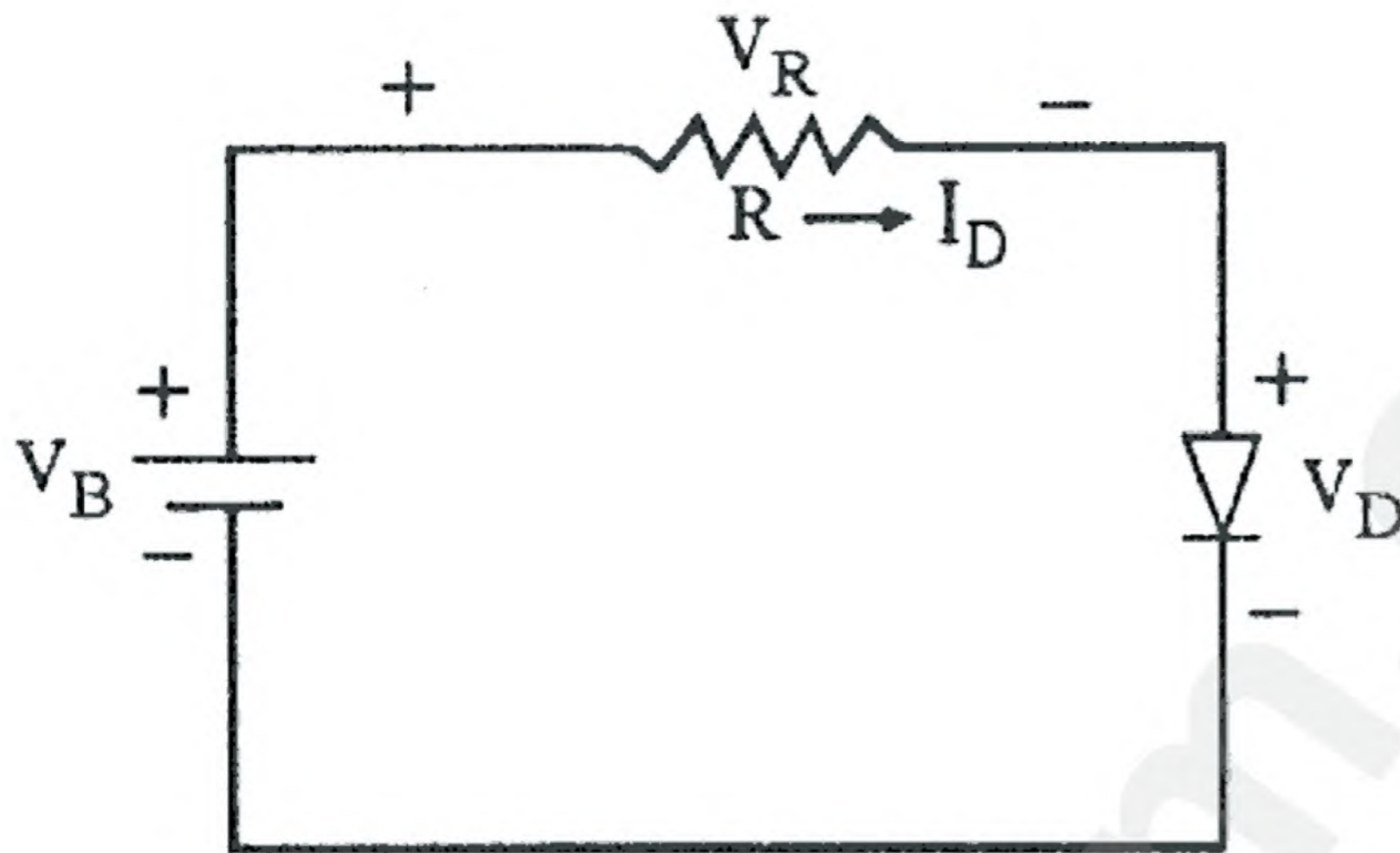
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۱۴

۱۷- در مدار زیر دیود سیلیسیومی و ولتاژ باتری 12 ولت و $R=1/6K\Omega$ است. مقدار جریان دیود کدام است؟



۴. $7\mu A$

۳. $7mA$

۲. $7A$

۱. $3\mu A$

۱۸- بسامد موج خروجی در یکسوساز نیم موج با بسامد موج ورودی چه رابطه ای دارد؟

۴. $f_2 = \frac{1}{2} f_1$

۳. $f_2 = \sqrt{2} f_1$

۲. $f_2 = 2 f_1$

۱. $f_2 = f_1$

۱۹- در یکسوساز تمام موج داریم:

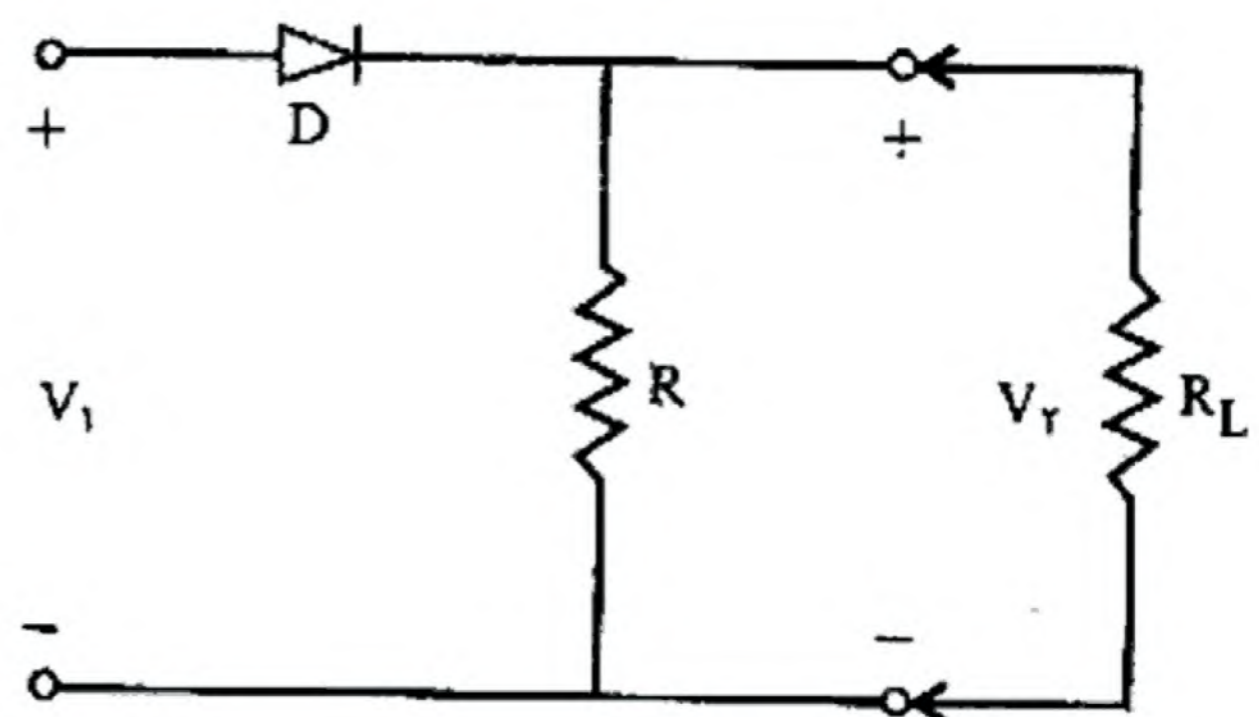
۴. $PIV = \frac{1}{2} V_m$

۳. $PIV = \sqrt{2} V_m$

۲. $PIV = V_m$

۱. $PIV = 2V_m$

۲۰- مدار شکل زیر کدام نوع برشگر را نشان میدهد؟



۴. سری

۳. با تغذیه مثبت

۲. منفی با دیود ایده آل

۱. مثبت

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

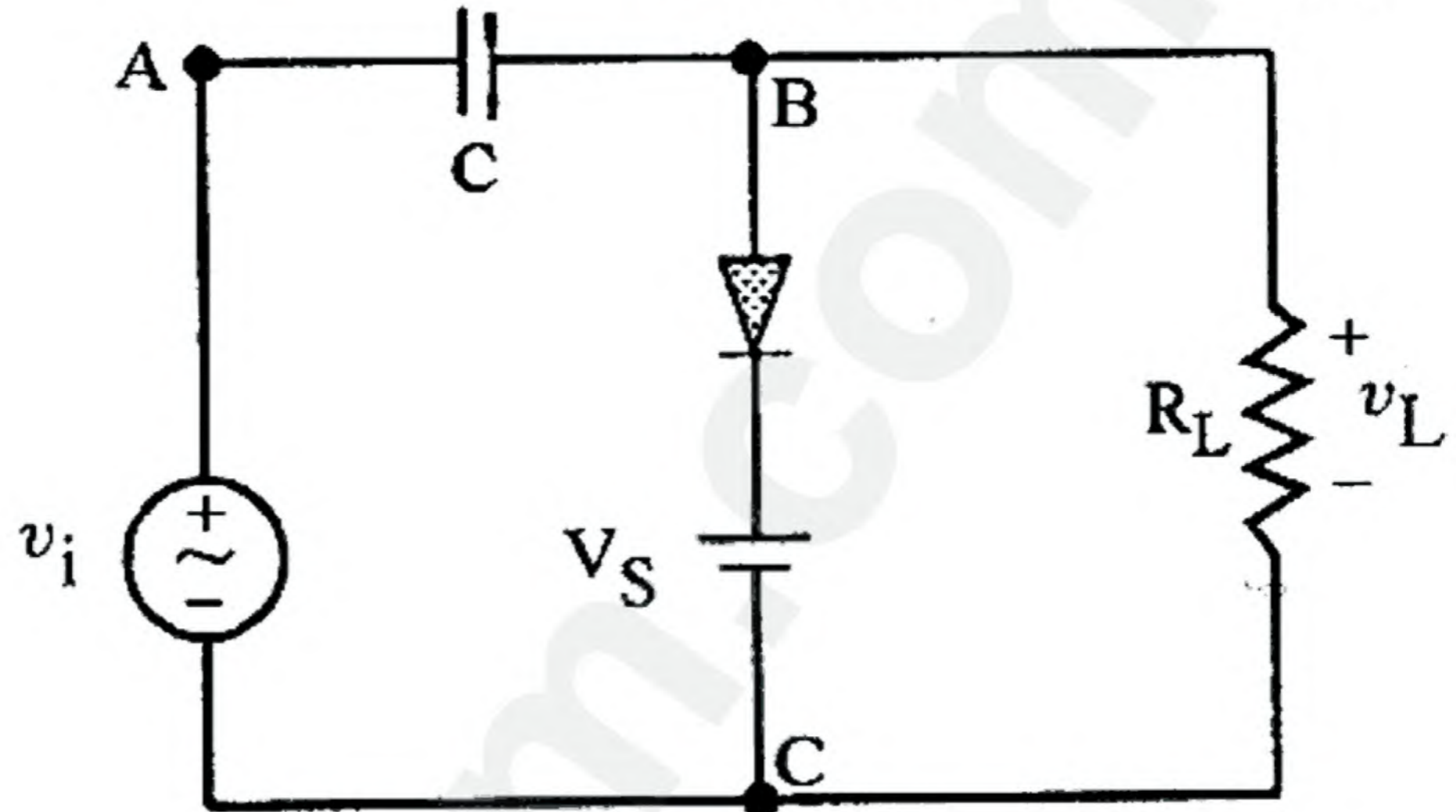
عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۱۴

سوالات تشریحی

۱- شکل موج خروجی کران بند زیر را رسم کنید؟

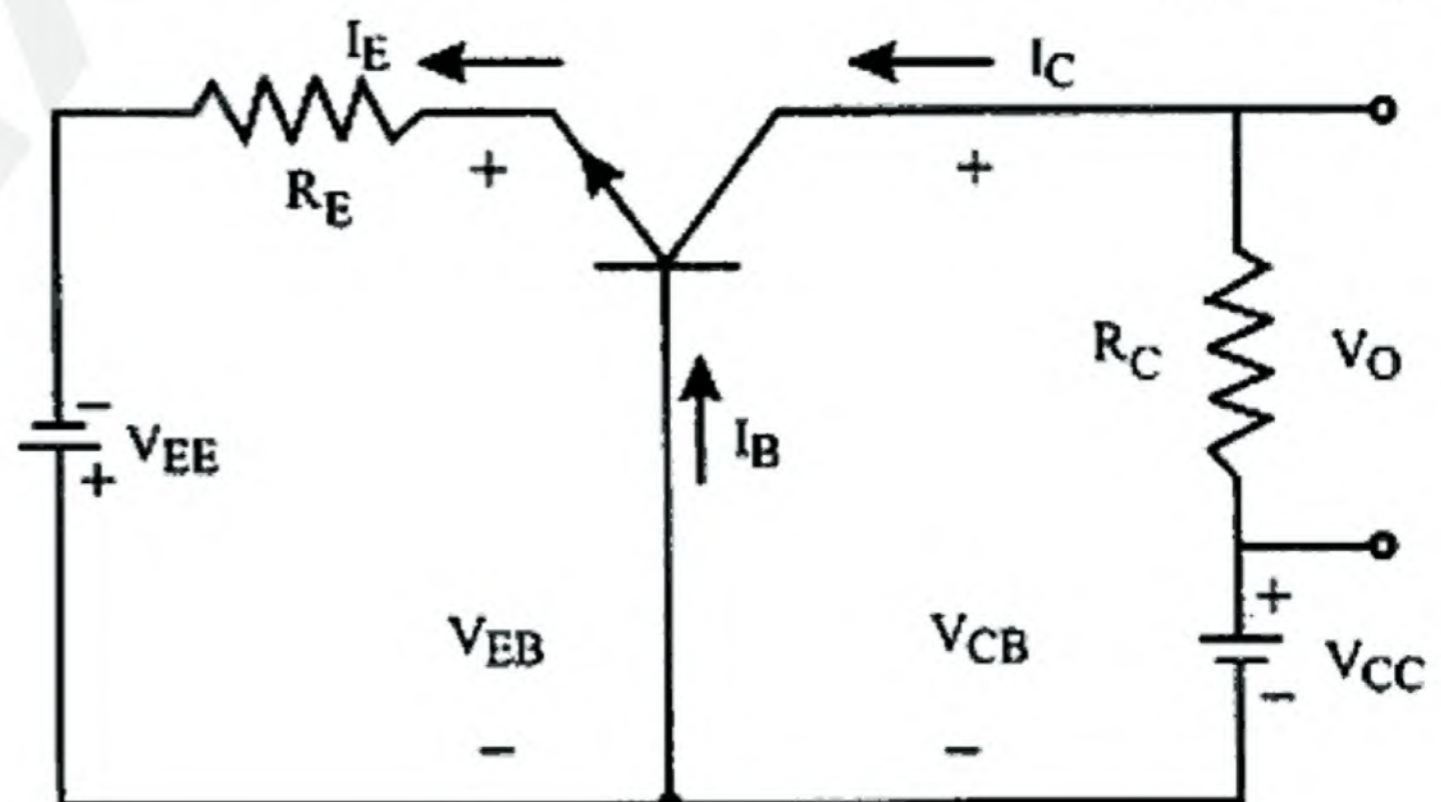
۱.۵۰ نمره



۲- در مدار شکل زیر داریم: $V_{EE} = 10V, V_{CC} = 10V, V_{BE} = 0.7V, R_C = 4K\Omega, \alpha = 0.98$

۱.۵۰ نمره

با فرض اینکه ترانزیستور در ناحیه فعال قرار دارد و $V_{CB} = 5V$ است مقادیر جریان کلکتور و امیتر و مقاومت R_E را بدست آورید؟



۳- در طراحی مدارهای تغذیه ترانزیستوری معایب و مزایای تغذیه با باتری و شبکه برق شهر را بیان کنید؟

۱.۵۰ نمره



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

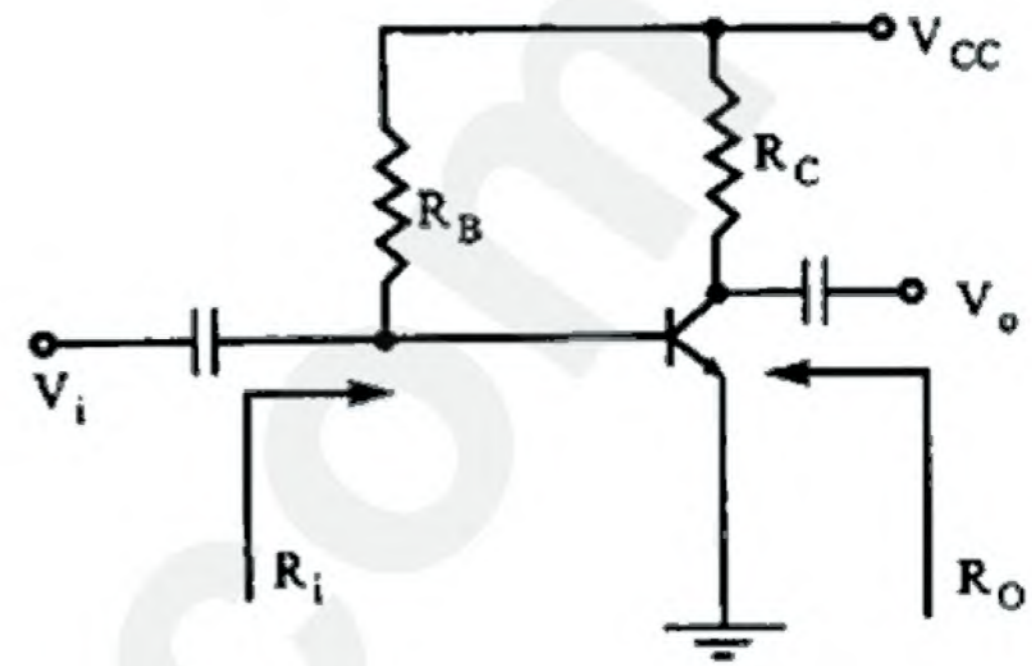
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۱۴

۱.۵۰ نمره

۴- مشخصه های تقویت کننده شکل زیر را با استفاده از جدول داده شده بدست آورید؟



پارامتر	امپدانس مشترک (h _o)	کلکتور مشترک (h _e)	بیس مشترک (h _b)
h_i	$1k\Omega$	$1k\Omega$	20Ω
h_r	2.5×10^{-4}	1	3×10^{-4}
h_f	50	-50	-98
h_o	$25\mu S$	$25\mu S$	$0.5\mu S$
h_o^{-1}	$20k\Omega$	$20k\Omega$	$2M\Omega$



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	عادی
2	د	عادی
3	الف	عادی
4	الف	عادی
5	الف	عادی
6	ب	عادی
7	د	عادی
8	د	عادی
9	ب	عادی
10	د	عادی
11	ج	عادی
12	الف	عادی
13	ج	عادی
14	ب	عادی
15	ب	عادی
16	الف	عادی
17	ج	عادی
18	الف	عادی
19	الف	عادی
20	د	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: - فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی
کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۱۳۰۱۴

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- مقاومت یک سیم به قطر ۱ میلی متر و مقاومت ویژه $3/14$ اهم بر سانتی متر کدام است؟

۱. ۴ مگا اهم ۲. ۶ مگا اهم ۳. ۸ مگا اهم ۴. ۱۰ مگا اهم

۲- مقاومت رساناهای فلزی در اثر گرما چگونه تغییر می یابد؟

۱. با افزایش دما، افزایش می یابد
۲. با کاهش دما، افزایش می یابد
۳. با افزایش دما، کاهش می یابد
۴. نسبت به دما تغییری ندارد

۳- برای یک میله سیلیکونی $n_i = 1.5 \times 10^{10}$, $\mu_p = 500$, $\mu_n = 1300$ مقدار σ کدام است؟

۱. 4.32×10^{-6} ۲. 3.32×10^{-6} ۳. 2.32×10^{-6} ۴. 1.32×10^{-6}

۴- در یک پیوندگاه P-N اثر افزایش دما بر جفت های الکترون - حفره تولیدی چگونه خواهد بود؟

۱. افزایشی
۲. کاهشی
۳. بدون تغییر
۴. تا دمای آستانه افزایشی و سپس کاهشی

۵- مقدار بهره جریان سیگنال بزرگ مدار بیس مشترک ترانزیستورها عموماً در کدام بازه قرار می گیرد؟

۱. $0.9-0.95$ ۲. $0.8-0.9$ ۳. $0.7-0.8$ ۴. $0.95-1$

۶- پتانسیل سد یک دیود سیلیسیومی در دمای ۲۵ درجه سلیسیوس برابر با 0.7 ولت می باشد. این پتانسیل در ۵۰ درجه سلیسیوس کدام است؟

۱. 0.6 ولت ۲. 0.5 ولت ۳. 0.4 ولت ۴. 0.3 ولت

۷- با افزایش هر ۱۰ درجه سلیسیوس دما برای یک دیود ژرمانیوم، مقدار جریان اشباع چند برابر می شود؟

۱. ۲ برابر ۲. ۴ برابر ۳. ۶ برابر ۴. ۸ برابر

۸- کدامیک از جریان های الکتریکی گذرنده از یک دیود در تغذیه مخالف نمی باشد؟

۱. جریان گذرا
۲. جریان حامل های اقلیت
۳. جریان نشتی سطحی
۴. جریان معکوس

۹- کدامیک از انواع دیود در مقایسه با دیودهای معمولی شیب شدیدی در افزایش جریانی پس از گذر از ولتاژ شکست داشته اند، که این امر بیانگر کاهش ناگهانی مقاومت در دیود است؟

۱. دیود زنر ۲. دیود بهمنی ۳. دیود نورانی ۴. دیود سیلیکونی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک- ماده چگال، فیزیک- هواشناسی، ذرات بنیادی- کیهان شناسی- اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۳۰۱۴

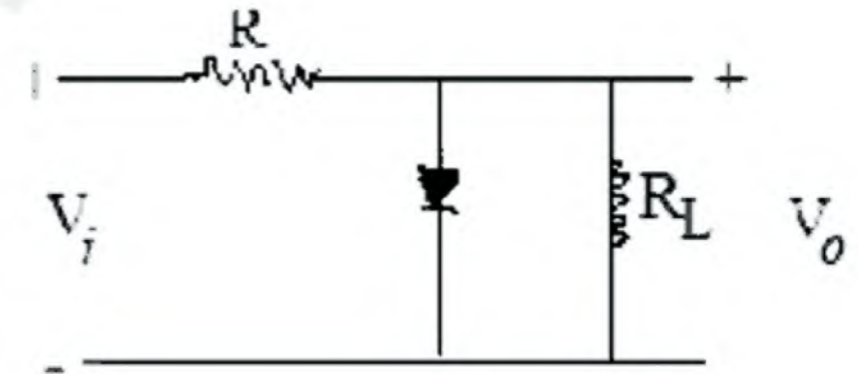
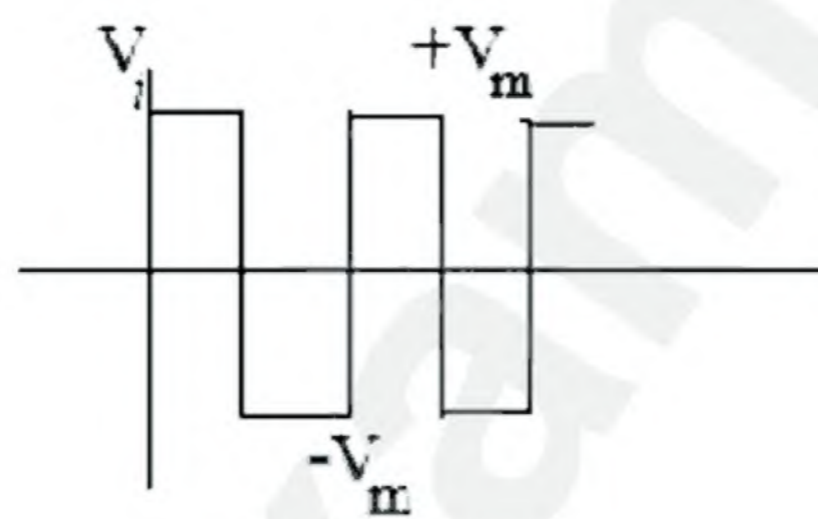
۱۰- یک دیود سیلیکونی با یک مقاومت ۱۰ مگا اهمی سری شده و توسط یک منبع ۱ ولتی به صورت معکوس بایاس شده است. ولتاژ دو سر دیود کدام است. ($I_s = 1 \text{ nA}$)

۱. ۰/۹۹ ولت ۲. ۰/۸۸ ولت ۳. ۰/۷۷ ولت ۴. ۰/۶۶ ولت

۱۱- برای یک دیود سیلیکونی که با یک باتری ۱۲ ولتی و یک مقاومت ۱/۶ کیلو اهمی به صورت سری بایاس مستقیم شده، ولتاژ دو سر مقاومت کدام است؟

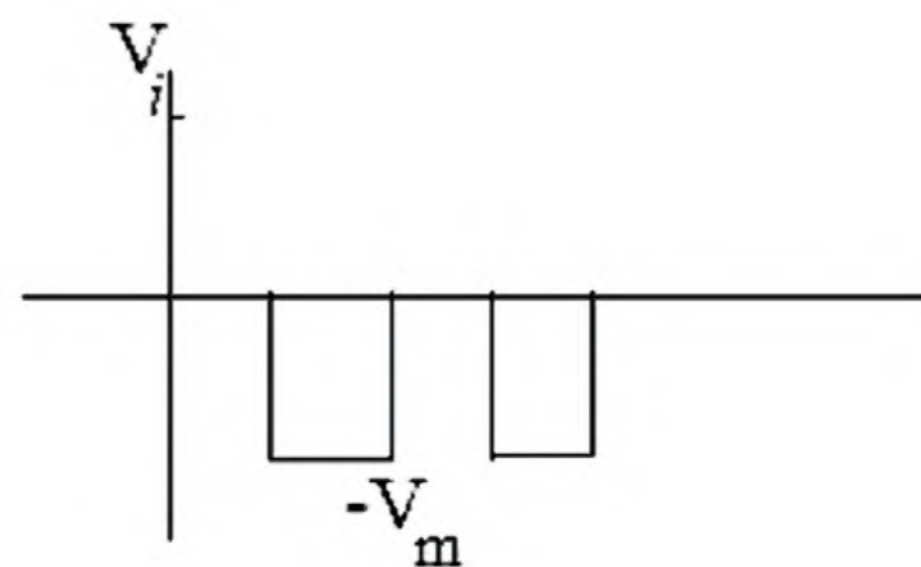
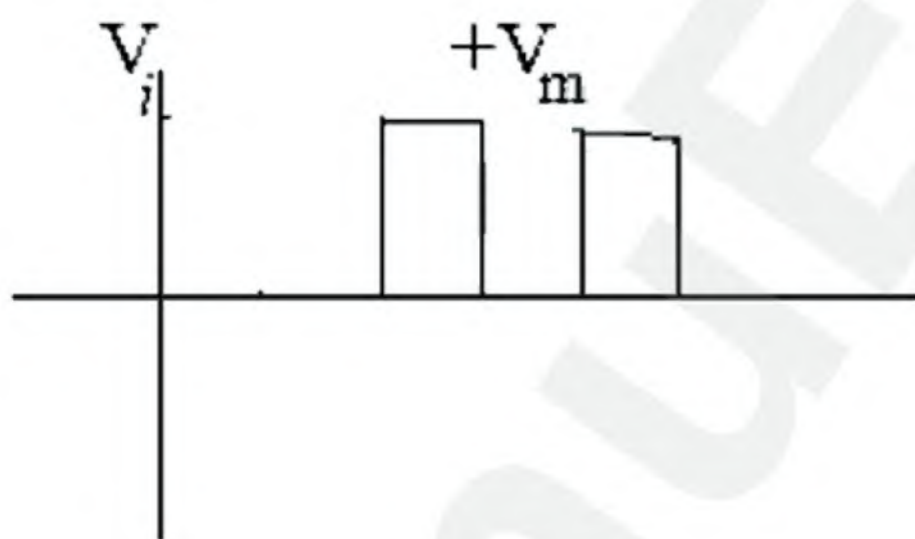
۱. ۱۱/۳ ولت ۲. ۱۰/۳ ولت ۳. ۹/۳ ولت ۴. ۸/۳ ولت

۱۲- کدام گزینه خروجی مدار ذیل را براساس ورودی مورد نظر نشان می دهد؟



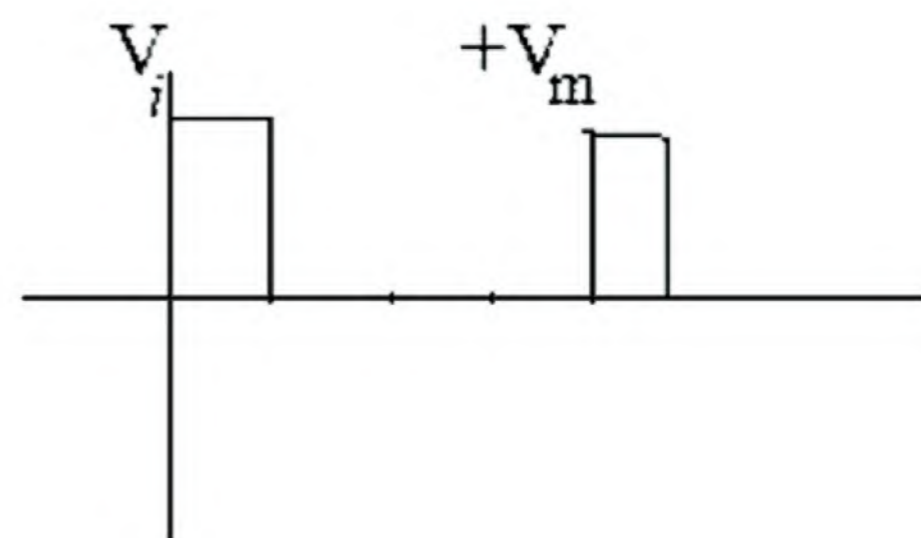
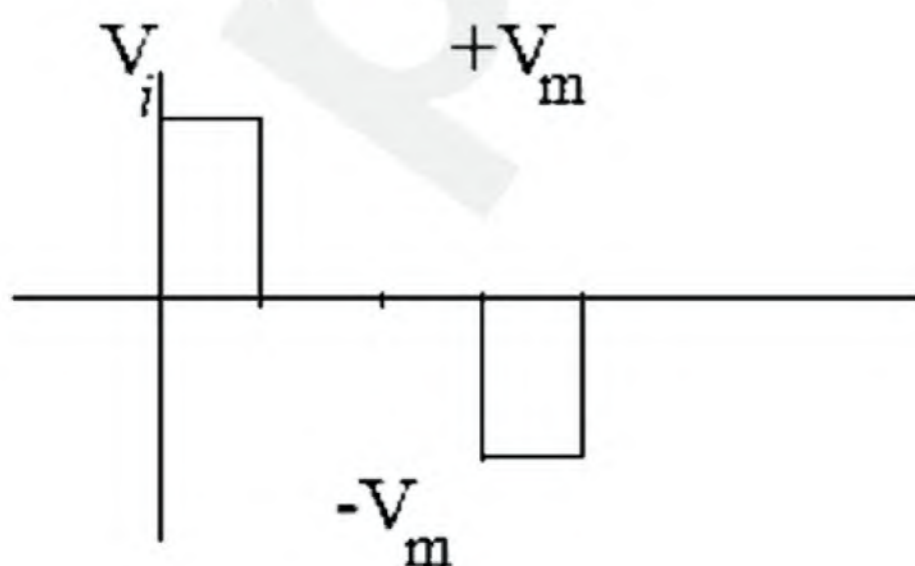
۲

۱



۴

۳



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۳۰۱۴

۱۳- کدام نوع از مدارهای ذیل با افزودن یک مؤلفه DC به موج ورودی آن را در جهت عمودی جابه جا می کند؟

۱. جابه جا گر ۲. برش گر ۳. کران بند ۴. تسویه گر

۱۴- اگر یک دیود از جنس سیلیسیوم باشد و جریان اسمی آن ۱۰ میلی آمپر باشد. و اگر این دیود به یک منبع ۴ ولتی به طور مستقیم بایاس شده و با یک مقاومت R سری باشد. مقدار R کدام است تا دیود مورد نظر در حالت هدایت قرار گیرد.

۱. ۳۰۰ اهم ۲. ۳۳۰ اهم ۳. ۳۶۰ اهم ۴. ۴۰۰ اهم

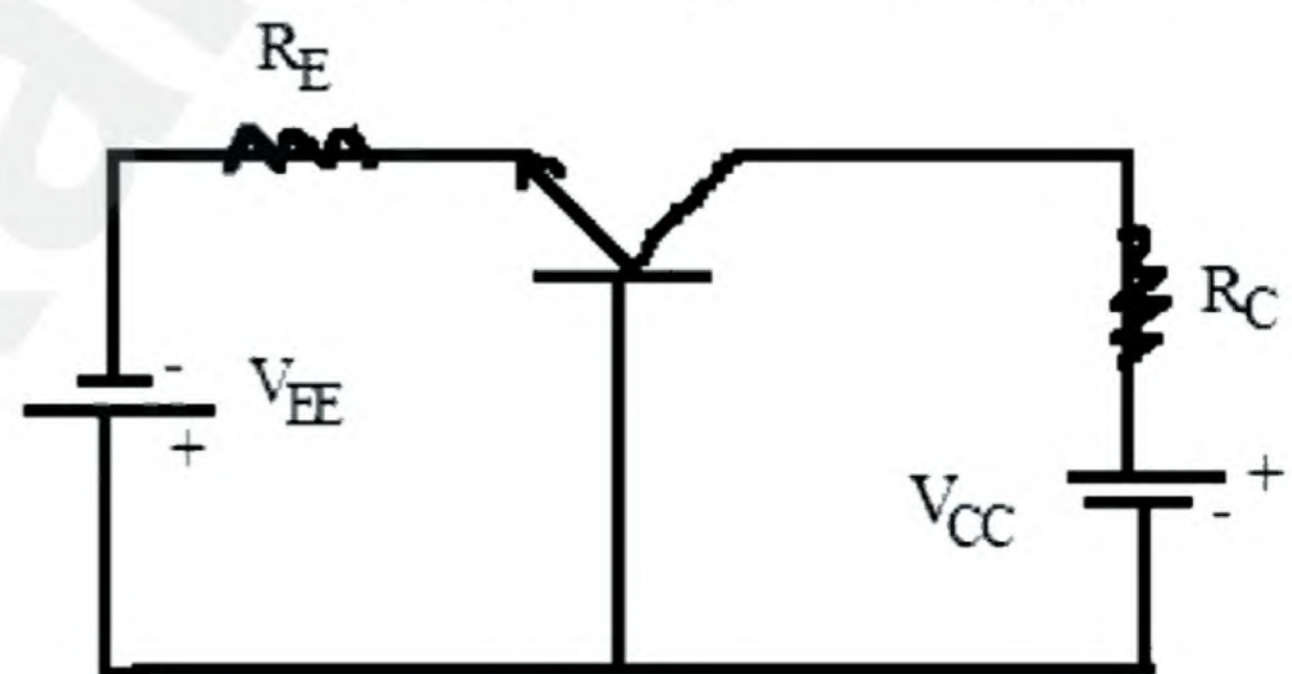
۱۵- عموماً تانزیستورهای ژرمانیومی با چه ساختاری تولید می شود؟

۱. pnp ۲. npn ۳. pppn ۴. nnp

۱۶- در مدار ذیل مقدار جریان گذرنده از کلکتور کدام است؟

$$(\alpha = 0.98, R_C = 4k\Omega, V_{BE} = 0.7V, V_{CC} = 10V, V_{EE} = 10V)$$

$$(\alpha = 0.98, R_C = 4k\Omega, V_{BE} = 0.7V, V_{CC} = 10V, V_{EE} = 10V)$$



۱. ۱/۲۵mA ۲. ۱mA ۳. ۰/۳mA ۴. قطع می باشد

۱۷- در کدام یک از ترکیب های ترانزیستوری امیتر بین ورودی و خروجی مشترک است؟

۱. بیس مشترک ۲. امیتر مشترک ۳. کلکتور مشترک ۴. همه موارد

۱۸- کدامیک از محاسن تغذیه مدارهای ترانزیستوری با باتری نمی باشد؟

۱. وزن نسبتاً ناچیز ۲. مستقل بودن از برق شهری
۳. استفاده ناچیز از باتری ۴. ثابت نبودن ولتاژ

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

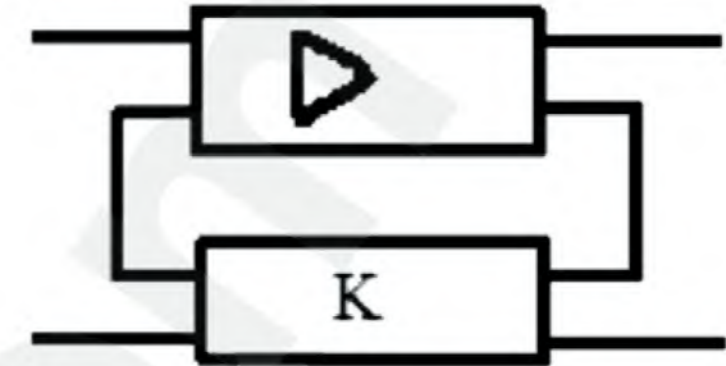
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۳۰۱۴

۱۹- تقویت کننده ذیل کدام است؟



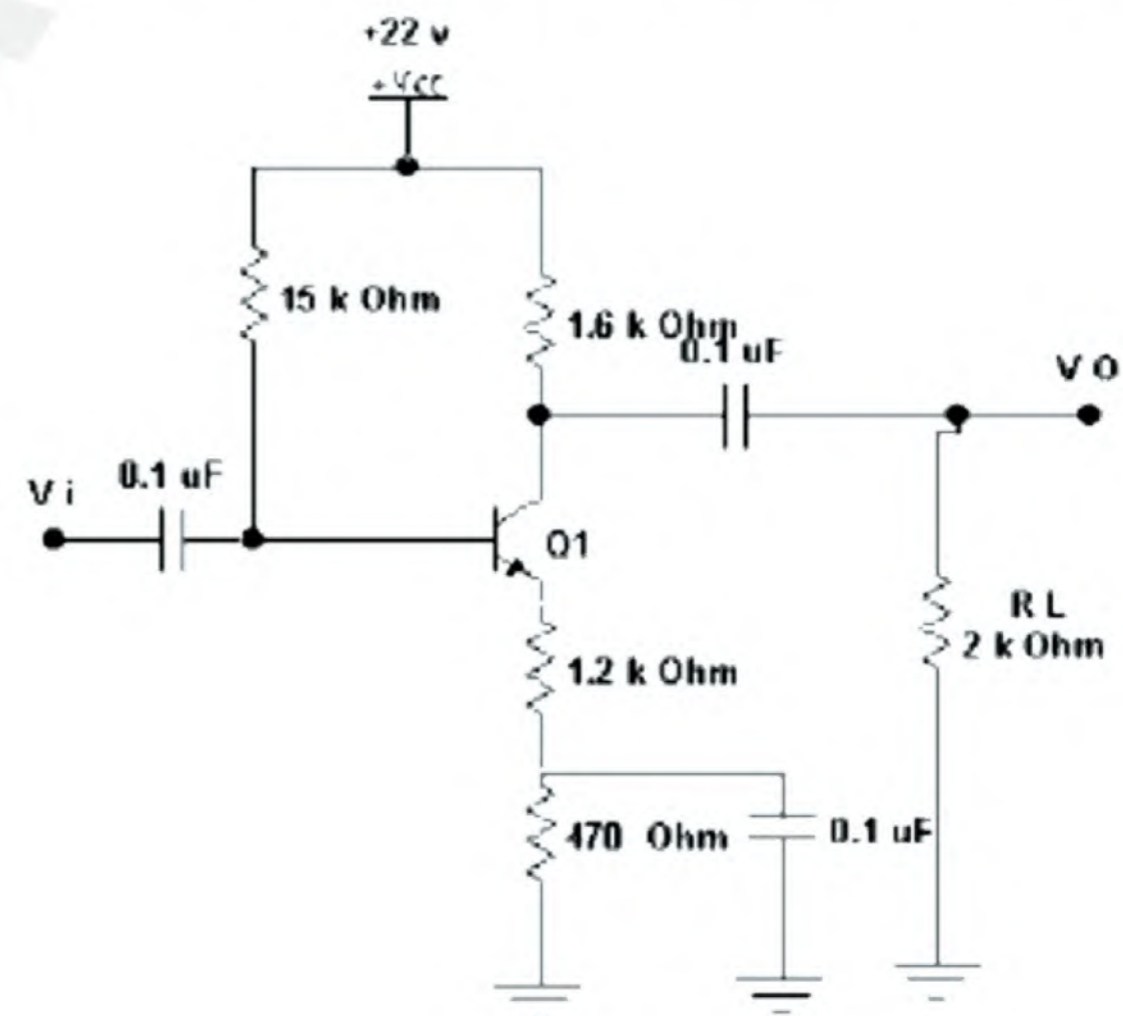
۱. متوالی - متوالی ۲. موازی - موازی ۳. موازی - متوالی ۴. متوالی - موازی

۲۰- کدام یک از دلایل استفاده از مدار معادل h در تحلیل ترانزیستور نمی باشد؟

۱. اندازه گیری آسان پارامترهای h
۲. در دسترس بودن پارامترهای h
۳. راحتی تجزیه و تحلیل طراحی مدار
۴. مقدار بسیار ناچیز h در محاسبات

سوالات تشریحی

۱- مطلوب است مشخصات نقطه کار ترانزیستور



۱/۵۰ نمره

سری سوال: ۱ یک

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

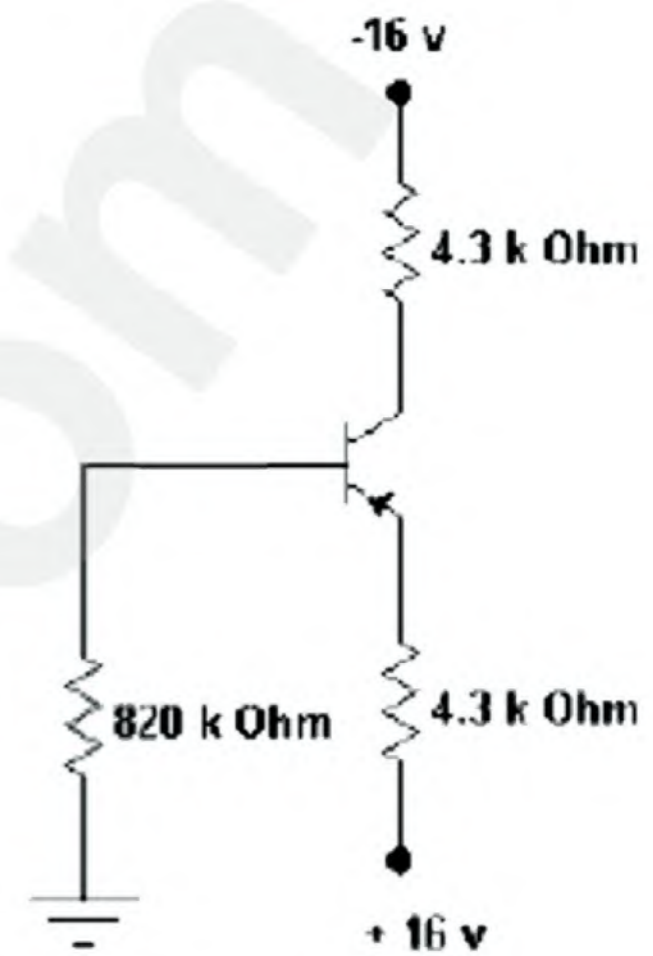
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک- ماده چگال، فیزیک- هواشناسی، ذرات بنیادی- کیهان شناسی- اختر فیزیک، فیزیک ۱۴۰۱۳۱۱

نمره ۱/۵۰

۲- جریان اشباع ترانزیستور را بیابید؟ $V_{BE} = 0.5V$, $\beta = 50$, $V_{CE(saturation)} = 0.2V$



نمره ۱/۵۰

۳- روش های تغذیه، انواع آرایش و نواحی کار در ترانزیستورهای معمولی را بیان کنید؟

نمره ۱/۵۰

۴- شکست بهمنی در یک ژیوندگاه P-N را توضیح داده و تفاوت آن را با پدیده معمول در دیودهای زئر توضیح دهید.



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	الف	عادی
2	الف	عادی
3	الف	عادی
4	الف	عادی
5	الف	عادی
6	الف	عادی
7	الف	عادی
8	د	عادی
9	الف	عادی
10	الف	عادی
11	الف	عادی
12	ب	عادی
13	ج	عادی
14	ب	عادی
15	الف	عادی
16	الف	عادی
17	ب	عادی
18	د	عادی
19	الف	عادی
20	د	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک: ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: - فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی
کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۱۳۰۱۴

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱/۵۰

۱- فصل ۱ صفحه ۴

نمره ۱/۵۰

۲- فصل ۴ صفحه ۴

نمره ۱/۵۰

۳- فصل ۴ صفحه ۴

نمره ۱/۵۰

۴- فصل ۲ صفحه ۲



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۱۴

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام جمله صحیح می باشد؟

۱. در رساناهای فلزی بار الکتریکی قابل تحرک، الکترون های آزاد هستند.
۲. یک آمپر برابر است با یک کولن بر ثانیه.
۳. بار ذرات یونیده، حتما مضرب درستی از بار الکترون است.
۴. همه ی موارد.

۲- در نظریه ی گاز الکترونی فلزات، فاصله ی متوسط میان دو برخورد متوالی الکترون با یون های سنگین را می نامند.

۱. سرعت سوق
۲. مسافت آزاد میانگین
۳. جریان الکتریکی
۴. تحرک

۳- در مورد نیم رسانا های نوع P و نوع N کدام جمله صحیح می باشد؟

۱. در نیم رسانای نوع N الکترون های آزاد بسیار بیشتر از حفره ها می باشند.
۲. در نیم رسانا های نوع P حفره ها حامل های اکثریت می باشند.
۳. در نیم رسانا های نوع N حفره ها را حامل های اقلیت می نامند.
۴. همه ی موارد.

۴- از برای ایجاد ناخالصی نوع که به آن ناخالصی پذیرنده می گویند، استفاده می شود.

۱. الومینیوم - P
۲. آرسنیک - P
۳. آلومینیوم - N
۴. آرسنیک - N

۵- در اتصال (فرضی) دو قطعه به هم، در قطعه ی سمت چپ (بلور P) و در قطعه ی سمت راست (بلور N) به عنوان حامل های اکثریت وجود دارند.

۱. الکترون ها - حفره ها
۲. حفره ها - الکترون ها
۳. به دما بستگی دارد.
۴. هیچ کدام

۶- کدام گزینه در خصوص دیود زنر صحیح نیست؟

۱. برای ولتاژهای بین ۳ تا ۱۰۰ ولت ساخته می شود.
۲. بیشترین کاربرد آن تثبیت ولتاژ است.
۳. هر چه مقاومت پویایی کوچکتر داشته باشد اثر تثبیت کنندگی کمتری دارد.
۴. تفاوت آن با دیود معمولی شیب شدید در افزایش جریان پس از گذر از ولتاژ شکست است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک- ماده چگال، فیزیک- هواشناسی، ذرات بنیادی- کیهان شناسی- اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۱۴

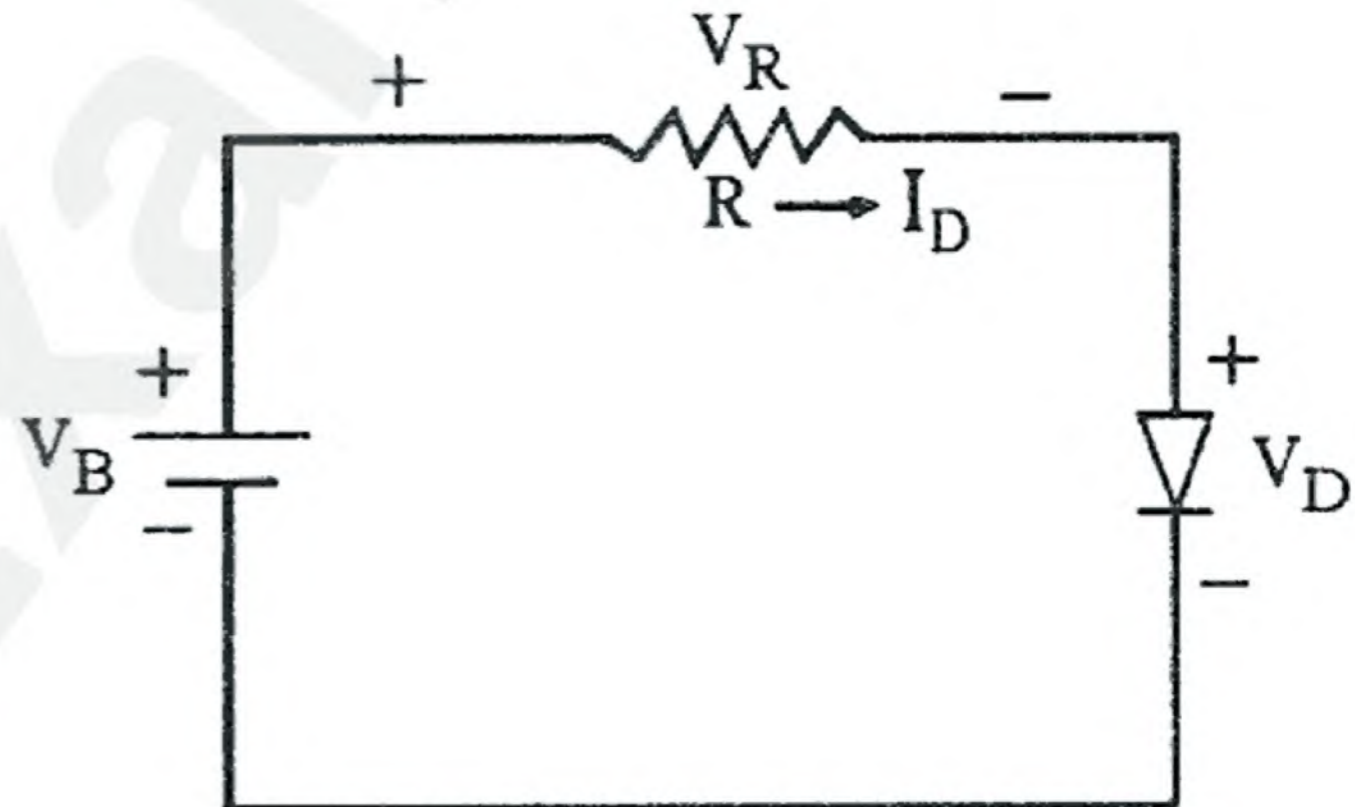
۷- در تغذیه ی مخالف، کدام جریان الکتریکی ناشی از عوامل متفاوت در دیود وجود دارد؟

۱. جریان گذرا
۲. جریان حامل های اقلیت
۳. جریان نشتی سطحی
۴. همه ی موارد.

۸- هر گاه مقدار قله - قله ی ولتاژ دو سر یک دیود ۳۰ میلی ولت و تغییر جریان حاصل از آن ۲ میلی آمپر باشد، مقاومت میانگین ac دیود چند اهم است؟

۱. ۵۰
۲. ۲۵
۳. ۰/۵
۴. ۱

۹- در مدار دیودی شکل زیر اگر جنس دیود از سیلیسیوم ($V_D = 0.7v$) و ولتاژ باطری ۱۲ ولت و $R = 1/6K\Omega$ فرض شود، در این صورت V_R و I_D به ترتیب برابر است با:



۱. 7mA - 11.3v
۲. 7mA - 12v
۳. 7A - 11.3v
۴. هیچ کدام

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

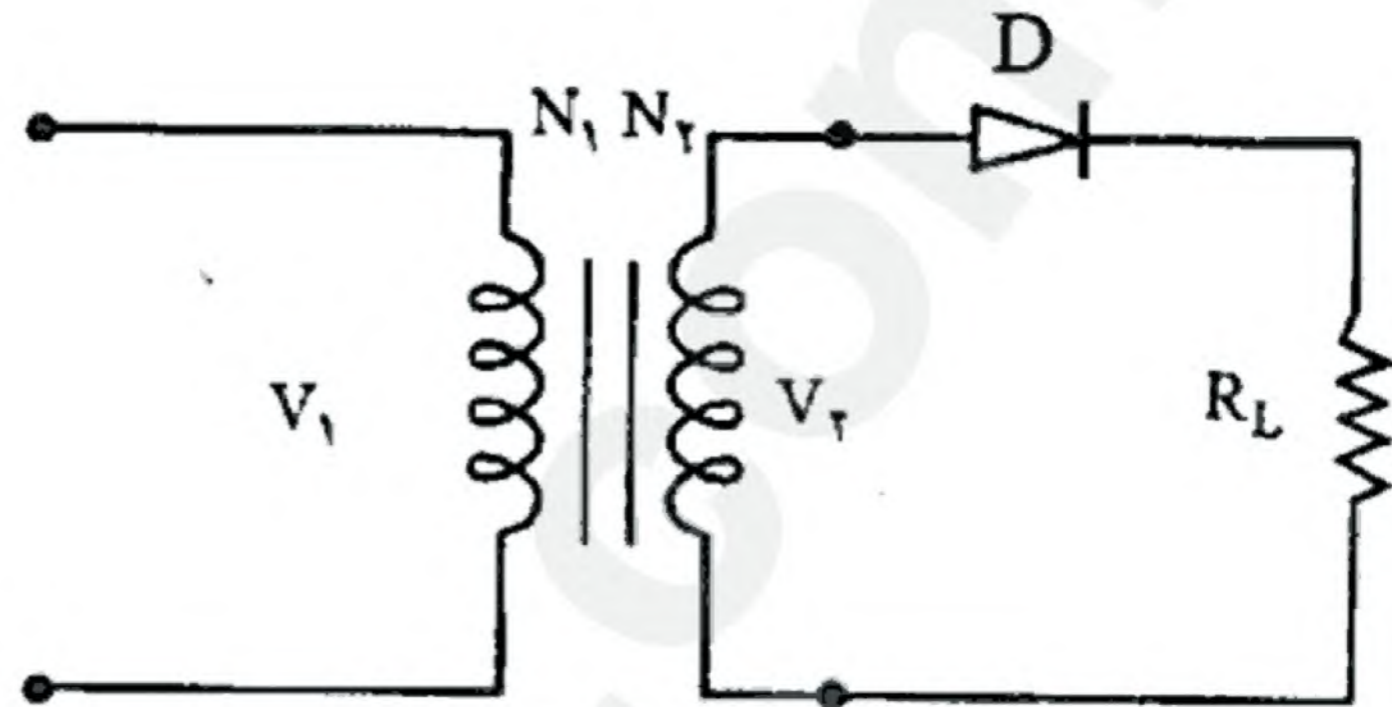
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک- ماده چگال، فیزیک- هواشناسی، ذرات بنیادی- کیهان شناسی- اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۱۴

۱۰- در مدار شکل زیر اگر ولتاژ ورودی مبدل $V_1 = 220V$ و بسامد آن ۵۰ هرتز باشد، همچنین $N_1 = 16000$ و $N_2 = 2000$ ، ولتاژ میانگین DC بار چند ولت است؟



۳۸۸ .۴

۳۱ .۳

۳۸/۸ .۲

۱۲/۴ .۱

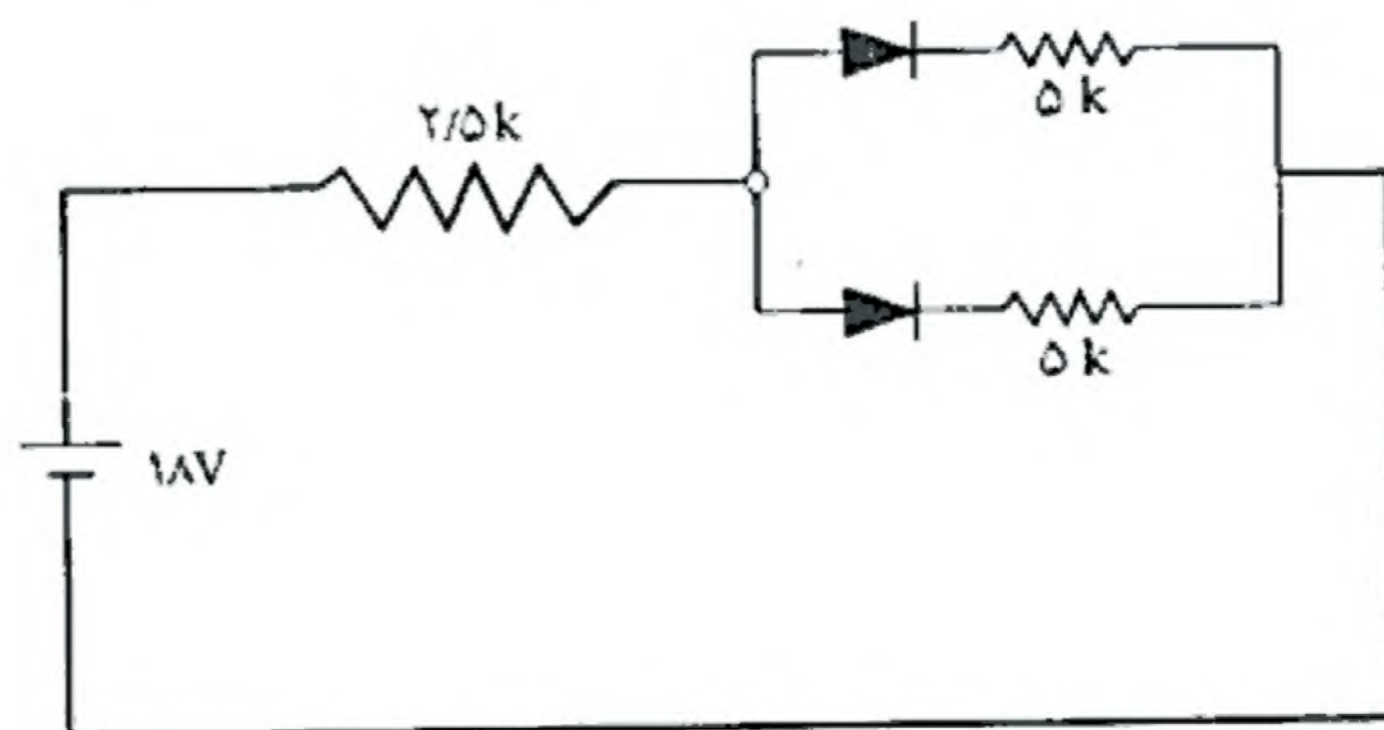
۱۱- یک برشگر ، مداری است که بخش های سیگنال ورودی را حذف می کند و در خروجی مدار فقط بخش های ظاهر می شود.

۱. منفی - مثبت - منفی ۲. مثبت - مثبت - منفی ۳. مثبت - منفی - مثبت ۴. مثبت - منفی - منفی

۱۲- مداری است که با افزودن یک مولفه ی DC به موج ورودی، آن را در جهت عمودی جابجا می کند و از آن در گیرنده های تلویزیونی نیز استفاده می شود.

۱. کران بند ۲. برش گر مرکب ۳. برشگر مثبت ۴. برشگر منفی

۱۳- در مدار زیر، با فرض ایده ال بودن دیود ها، جریانی که منبع به مدار می دهد، چند آمپر است؟



۶/۴۸ .۴

۶۴/۸ .۳

۳/۶ .۲

۳۳۶ .۱



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۱۴

۱۴- در مورد ترانزیستور های PNP و NPN کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. در هر دو نوع ترانزیستور پیوند امیتر - بیس دارای تغذیه ی مخالف است.
۲. در ترانزیستور های نوع PNP حفره ها از امیتر به بیس جریان دارند.
۳. در هر دو ترانزیستور، جریان امیتر برابر مجموع جریان های بیس و کلکتور می باشد.
۴. الف و ب

۱۵- بازده امیتر (بازده تزریق) برابر است با:

۱. نسبت جریان حامل های تزریق شده به امیتر، به جریان کل امیتر
۲. نسبت جریان ناشی از حامل های تزریق شده به کلکتور، به جریان ناشی از حامل های تزریق شده به امیتر
۳. نسبت جریان کل امیتر، به جریان حامل های تزریق شده به امیتر
۴. هیچ کدام

۱۶- چه عواملی می توانند باعث تغییر مکان نقطه ی کار شوند؟

۱. I_B
۲. R_C
۳. V_{CC}
۴. همه ی موارد

۱۷- در مورد منابع مورد استفاده برای تغذیه ی مدار های ترانزیستوری (باطری و شبکه برق شهر) می توان گفت:

۱. با استفاده از باطری، مدار کوچکتر می شود.
۲. در استفاده از برق شهر مخارج بسیار کمتر می شود.
۳. دستیابی به ولتاژ کاملاً ثابت از محاسن تغذیه ی برق شهر است.
۴. همه ی موارد.

۱۸- از اتصال این است که با انتخاب یک نسبت دور مناسب امکان تطبیق کامل وجود دارد.

۱. معایب - کوپلاژ خازنی
۲. محاسن - کوپلاژ خازنی
۳. معایب - کوپلاژ مبدلی
۴. محاسن - کوپلاژ مبدلی

۱۹- از نسبت ولتاژ خروجی V_o ، به ولتاژ ورودی V_i ، حاصل می شود.

۱. بهره ی جریان A_I
۲. بهره ی ولتاژ A_V
۳. مقاومت خروجی R_o
۴. هیچ کدام

۲۰- بسامد نوسان یک نوسانگر وین - رابینسون از کدام رابطه بدست می آید؟

۱. $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{R_1R_2C_1C_2}}$
۲. $f_0 = 3\frac{\pi}{2}\sqrt{R_1R_2C_1C_2}$
۳. $f_0 = \frac{\pi}{3}\sqrt{R_1R_2C_1C_2}$
۴. $f_0 = \sqrt{R_1R_2C_1C_2}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک- ماده چگال، فیزیک- هواشناسی، ذرات بنیادی- کیهان شناسی- اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۱۴

سوالات تشریحی

۱- الف: واکنائی القائی یک مقاومت 50Ω اهمی که خود القائی سیم های اتصال آن جمعا $0.035 \mu H$ است، در بسامد $80 MHz$ چقدر است؟

ب: اگر بخواهیم واکنائی القائی این مقاومت حداکثر 0.5 اهم باشد، کدام بسامد مناسب است؟

۲- الف: اثر دما در پتانسیل سد را بیان کنید؟

ب: پتانسیل سد یک دیود سیلیسیوم در دمای 25 درجه ی سانتیگراد تقریبا 0.7 ولت است. این پتانسیل در

دمای 50 درجه ی سانتیگراد چقدر خواهد بود؟

ج: از قسمت ب چه نتیجه ای می گیرید؟

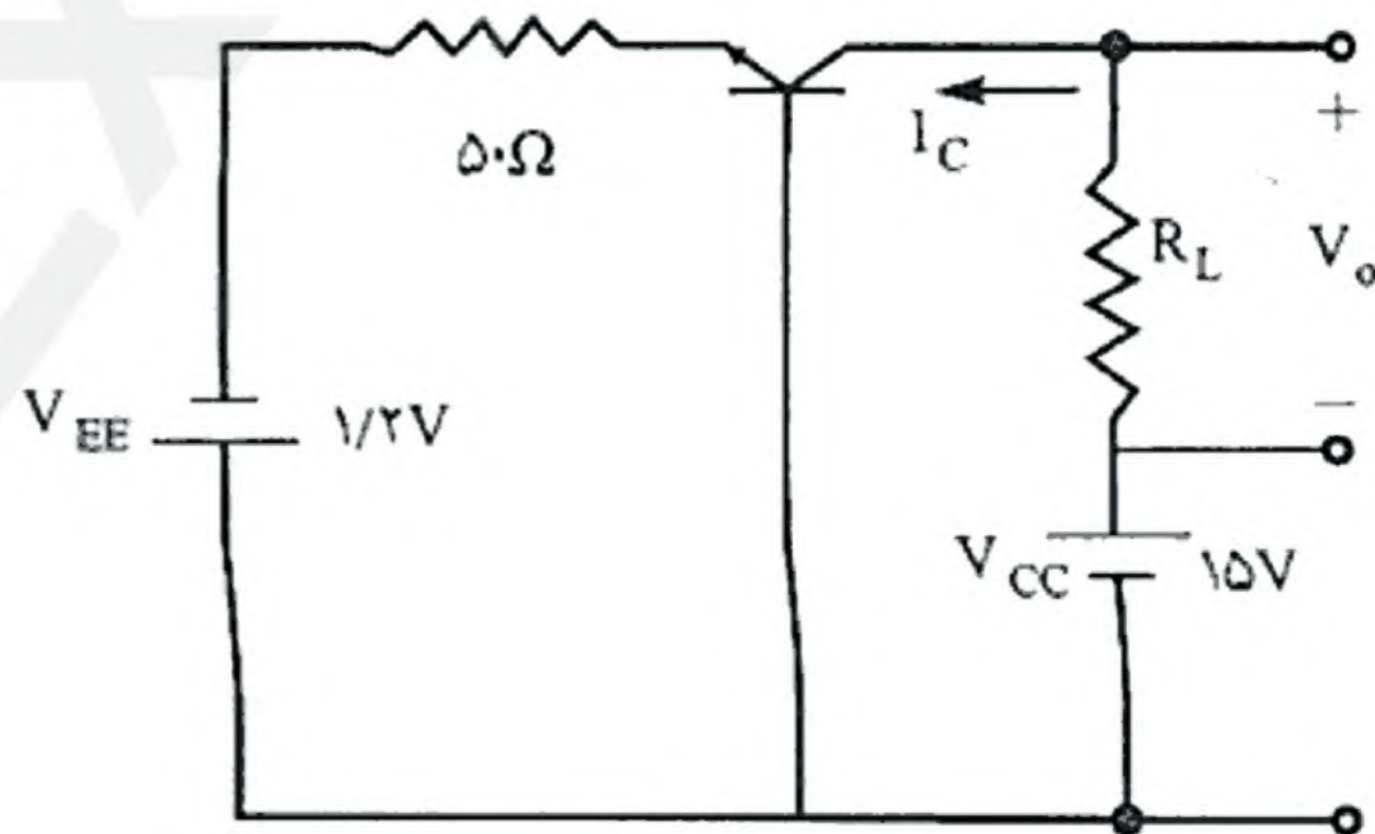
۳- در مورد هر کدام از مباحث زیر به اختصار توضیح دهید:

الف: پالایه ی خازنی ب: کرانبد ج: برشگرها (سری و موازی)

۴- برای ترانزیستور شکل زیر داریم: $V_{BE(ON)} = 0.7V$ $\alpha = 0.9$

الف: مقدار R_L را چقدر انتخاب کنیم تا قدرمطلق ولتاژ خروجی $4/5$ ولت گردد؟

ب: در این صورت V_{CE} چقدر خواهد بود؟





شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	عادی
2	ب	عادی
3	د	عادی
4	الف	عادی
5	ب	عادی
6	ج	عادی
7	د	عادی
8	ب	عادی
9	الف	عادی
10	ب	عادی
11	ب	عادی
12	الف	عادی
13	ب	عادی
14	ب	عادی
15	الف	عادی
16	د	عادی
17	د	عادی
18	د	عادی
19	ب	عادی
20	الف	عادی

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی / گد درس: فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۱۴

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱/۵۰

۱- صفحه ی ۳۷ فصل اول کتاب درسی

نمره ۱/۵۰

۲- فصل ۲ صفحه ۴۶

نمره ۱/۵۰

۳- فصل سوم کتاب درسی

نمره ۱/۵۰

۴- تمرین اول صفحه ی ۲۱۱ کتاب درسی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۱۴

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام گزینه صحیح می باشد

۱. در نیمرسانای نوع N حفره ها حامل اکثریت می باشند
۲. در نیمرسانای نوع P الکترون ها حامل های اکثریت می باشند
۳. در نیمرسانای نوع P تعداد الکترون ها از حفره ها بیشتر است
۴. برای ساخت نیمرسانای نوع N از آلایش اتم های ۵ ظرفیتی به عنوان ناخالصی استفاده می شود

۲- برای المان مداری که با بسامد 2MHz و القایدگی 2nH در حال کار است، واکنایی القایی کدام است؟

۱. ۲۵/۱۲ مگا اهم
۲. ۲۷/۱۲ مگا اهم
۳. ۲۸/۱۲ مگا اهم
۴. ۲۰ مگا اهم

۳- تحرک پذیری الکترون های یک قطعه مس با مشخصات ذیل کدام است؟

$$n = 8/5 \times 10^{22} \text{ cm}^{-3}, \rho = 1/7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{cm}, e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

۱. $4325/3 \left(\frac{\text{cm}^{-2}}{\text{V} \cdot \text{s}} \right)$
۲. $5325/3 \left(\frac{\text{cm}^{-2}}{\text{V} \cdot \text{s}} \right)$
۳. $536/3 \left(\frac{\text{cm}^{-2}}{\text{V} \cdot \text{s}} \right)$
۴. $56/3 \left(\frac{\text{cm}^{-2}}{\text{V} \cdot \text{s}} \right)$

۴- تغییرات دمایی مقاومت الکتریکی رساناهای فلزی چگونه خواهد بود؟

۱. به دما وابستگی ندارد
۲. با افزایش دما کاهش می یابد
۳. با افزایش دما افزایش می یابد
۴. تا مرز دمای بحرانی کاهش و سپس افزایش می یابد

۵- پتانسیل سد یک دیود سیلیسیم در دمای ۲۵ درجه سیلیسیوس تقریباً ۰/۷ ولت می باشد این پتانسیل در دمای ۵۰ درجه سیلیسیوس کدام است؟

$$\left(\frac{\Delta V}{\Delta T} = -0/0025 \frac{\text{V}}{\text{C}} \right)$$

۱. ۰/۶۴ ولت
۲. ۰/۷۵ ولت
۳. ۰/۷ ولت
۴. صفر ولت

۶- کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. فتودیودها دارای بسامد مرزی بالاتری نسبت به مقاومت های نوری دارند.
۲. فتودیودهای سیلیسیومی از نوع ژرمانیومی نسبت به نور مرئی حساسیت کمتری دارند
۳. فتودیودها اساساً در تغذیه مستقیم به کار گرفته می شوند
۴. معمولاً مقاومت ایستایی دیودها از مقاومت پویای آن ها کمتر است

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک- ماده چگال، فیزیک- هواشناسی، ذرات بنیادی- کیهان شناسی- اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۱۴

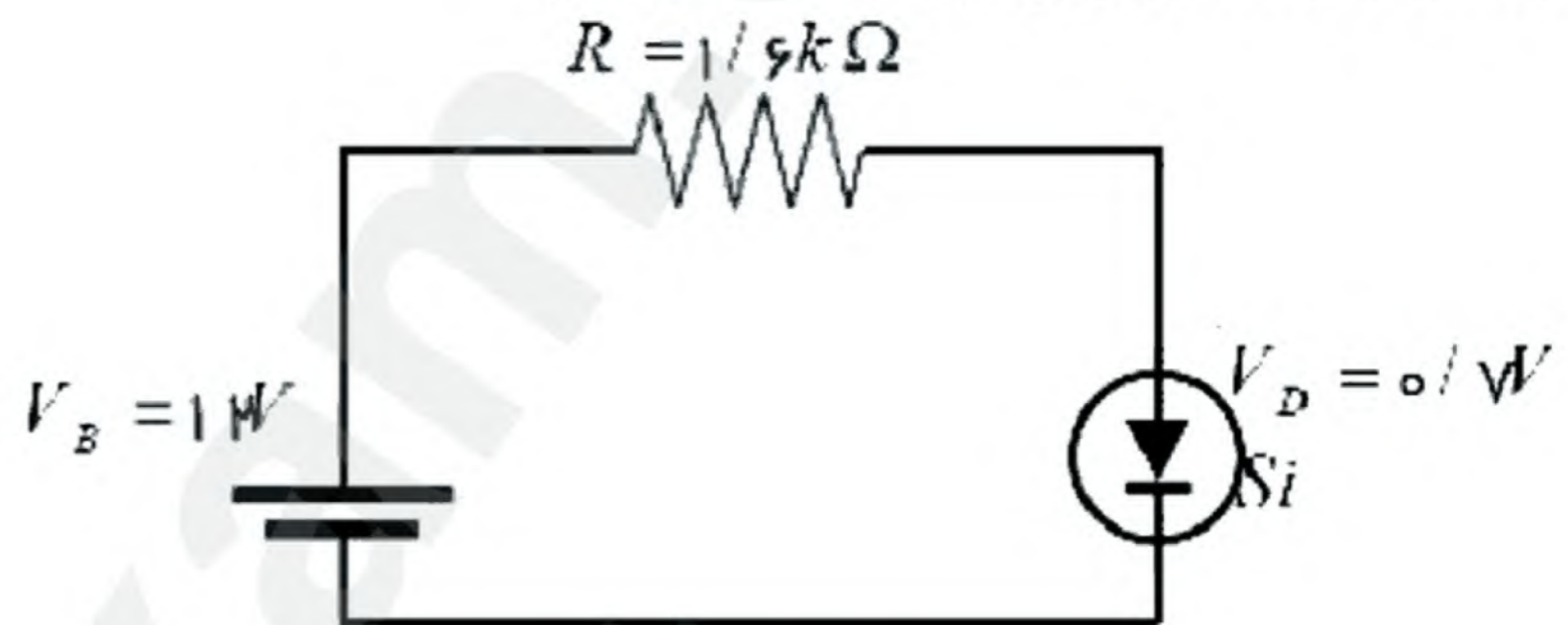
۷- برای یک دیود اگر مقدار قله قله ولتاژ دو سر آن ۳۰ میلی ولت و تغییر جریان حاصل از آن ۲ میلی آمپر باشد، مقاومت میانگین ac آن چند اهم است؟

۱. ۱۵ ۲. ۲۰ ۳. ۲۵ ۴. ۳۰

۸- کدامیک از انواع جریانهای ذیل در تغذیه مخالف یک پیوند P-N وجود ندارد.

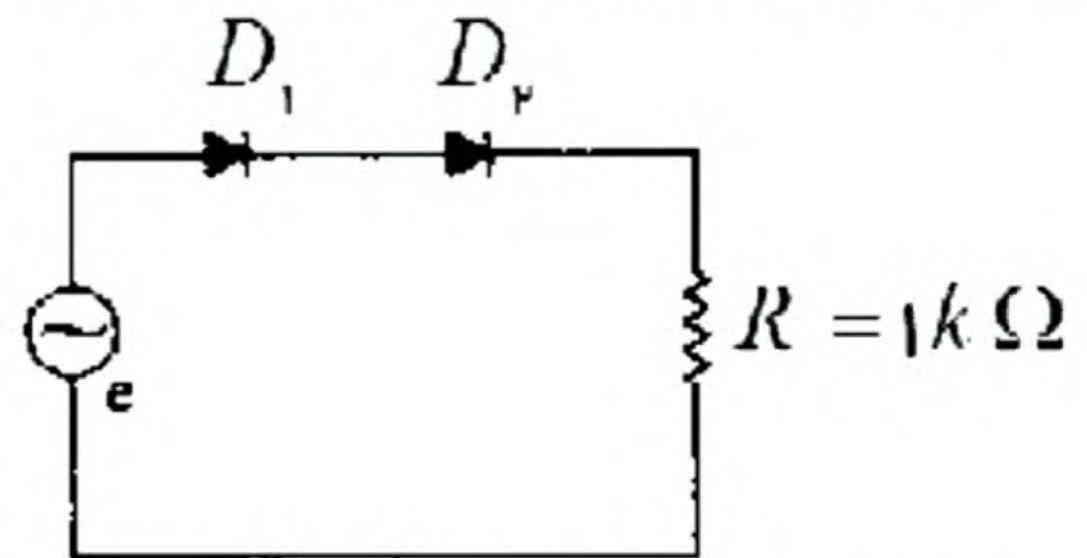
۱. جریان گذرا
۲. جریان حامل های اقلیت
۳. جریان نشتی سطحی
۴. جریان حامل های جفت شده

۹- در مدار ذیل مقدار جریان دیود را مشخص نمایید؟



۱. ۷ میلی آمپر ۲. ۸ میلی آمپر ۳. ۱۰ میلی آمپر ۴. ۱۲ میلی آمپر

۱۰- حداکثر جریان مدار در نیم سیکل منفی منبع ولتاژ کدام است؟



$$e = 110 \sin \omega t \text{ (V)}$$

$$D_1: V_{R_1} = 4 \text{ V}$$

$$D_2: V_{R_2} = 6 \text{ V}$$

$$R = 1k \Omega$$

۱. ۱۰ میلی آمپر ۲. ۱۰۰ میلی آمپر ۳. ۱۵۰ میلی آمپر ۴. ۲۰۰ میلی آمپر

۱۱- در یکسوساز نیم موج نسبت بسامد موج خروجی به بسامد موج ورودی کدام است؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک- ماده چگال، فیزیک- هواشناسی، ذرات بنیادی- کیهان شناسی- اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۱۴

۱۲- کدام گزینه درباره برشگر های مثبت و منفی صحیح می باشد؟

۱. برشگر مثبت بخش های منفی سیگنال ورودی را حذف می کند
۲. در خروجی برشگر مثبت بخش های مثبت ظاهر می شود
۳. در مدار برشگر مثبت در نیم موج مثبت در بایاس معکوس قرار دارد.
۴. در مدار برشگر مثبت در نیم موج مثبت شدیداً هدایت می کنند

۱۳- در یک ترانزیستور با بهره جریان سیگنال بزرگی برابر با ۱ اگر جریان کلکتور برابر با امیلی آمپر باشد جریان آمیتر کدام است؟

۱. ۱mA
۲. ۱۰mA
۳. ۱۰۰mA
۴. ۱A

۱۴- جریان ناشی از حامل های تزریق شده به کلکتور نسبت به جریان ناشی از حامل های تزریق شده به آمیتر نشان دهنده کدام کمیت است؟

۱. ضریب انتقال بیس در ترانزیستور PNP
۲. ضریب انتقال آمیتر در ترانزیستور PNP
۳. ضریب انتقال کلکتور در ترانزیستور PNP
۴. بازده آمیتر

۱۵- کدام گزینه از محاسن اتصال گالوانیک برای یک تقویت کننده ترانزیستوری نمی باشد؟

۱. عناصر موثر در بسامد در مسیر اتصال وجود ندارد
۲. تنظیم نقطه کار بسیار ساده می باشد
۳. به عناصر اضافی در مدار احتیاج نمی باشد
۴. تقویت کمیت های ولتاژ و جریان امکانپذیر است

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

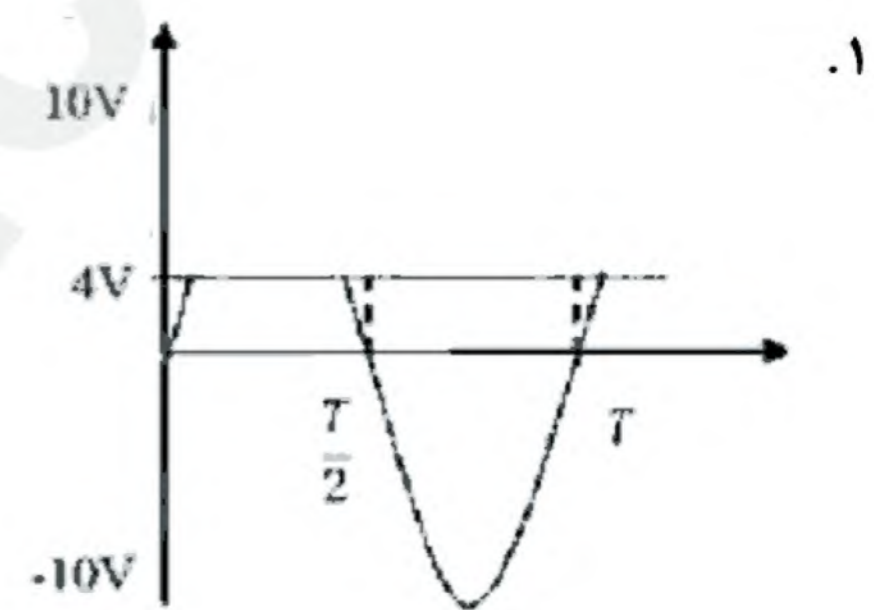
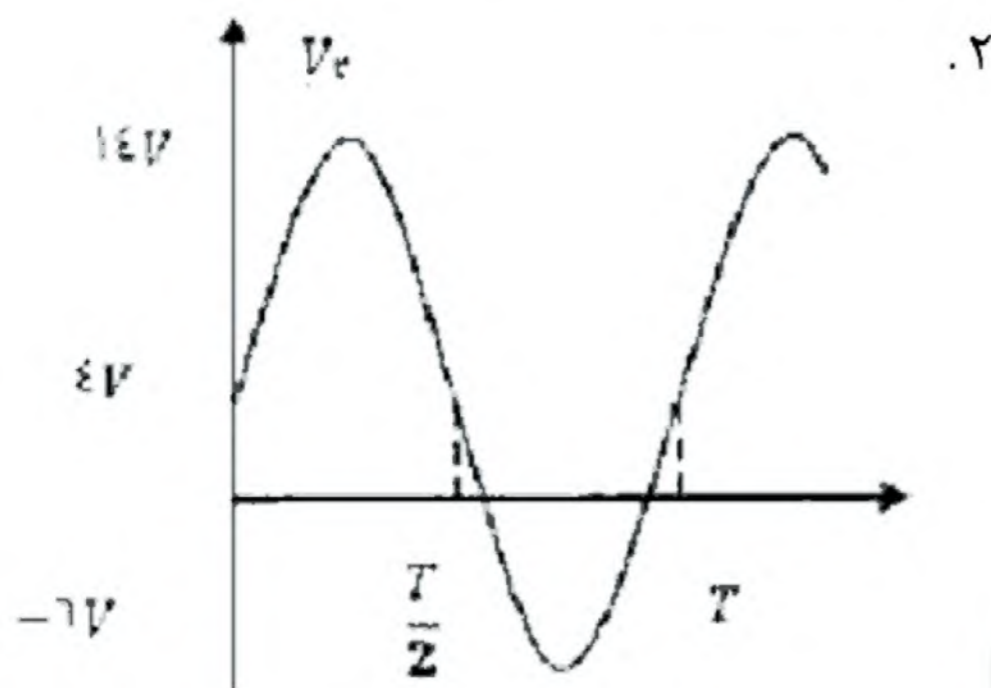
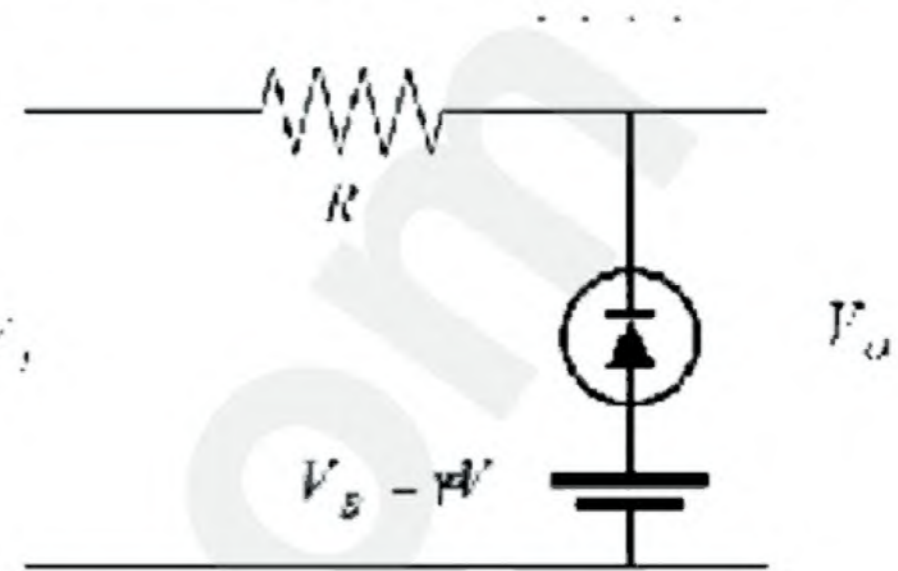
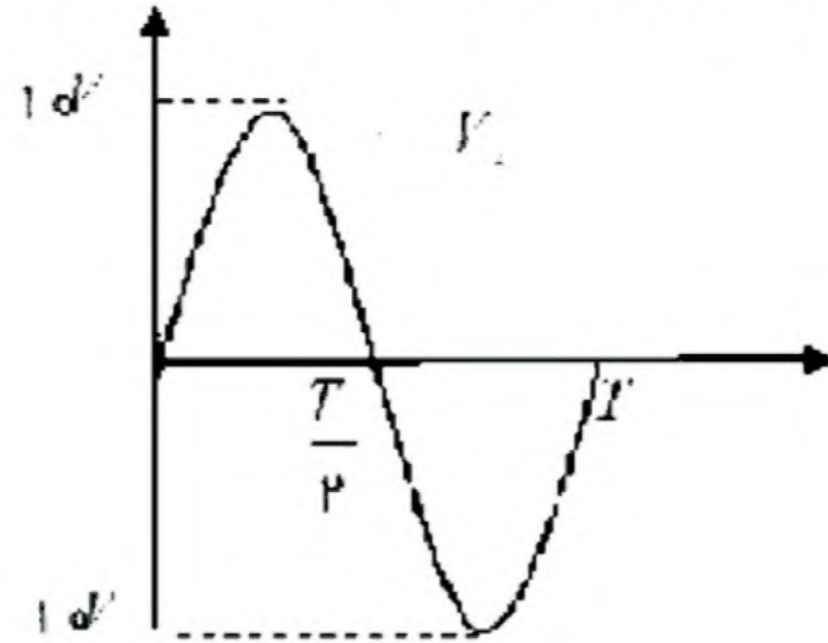
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

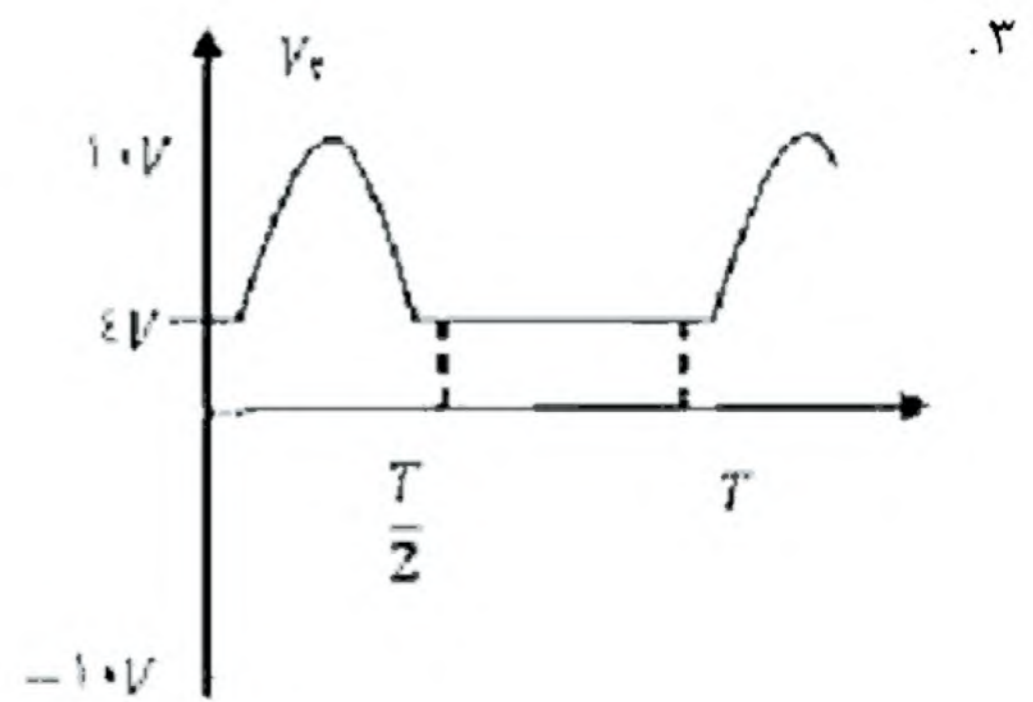
عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک- ماده چگال، فیزیک- هواشناسی، ذرات بنیادی- کیهان شناسی- اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۱۴

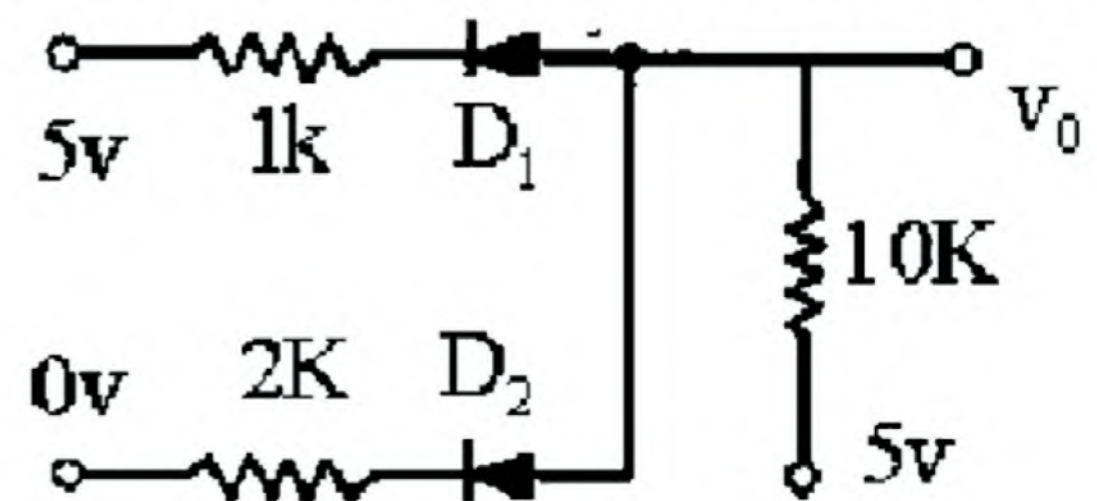
۱۶- کدام گزینه موج خروجی را برای مدار ذیل نسبت به موج ورودی ارائه شده به درستی ارائه می دهد؟



۲. موج خروجی وجود ندارد



۱۷- در مدار ذیل جریان مدار چند میلی آمپر می باشد



۰/۷۱ .۴

۰/۶۱ .۳

۰/۵۱ .۲

۰/۴۱ .۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

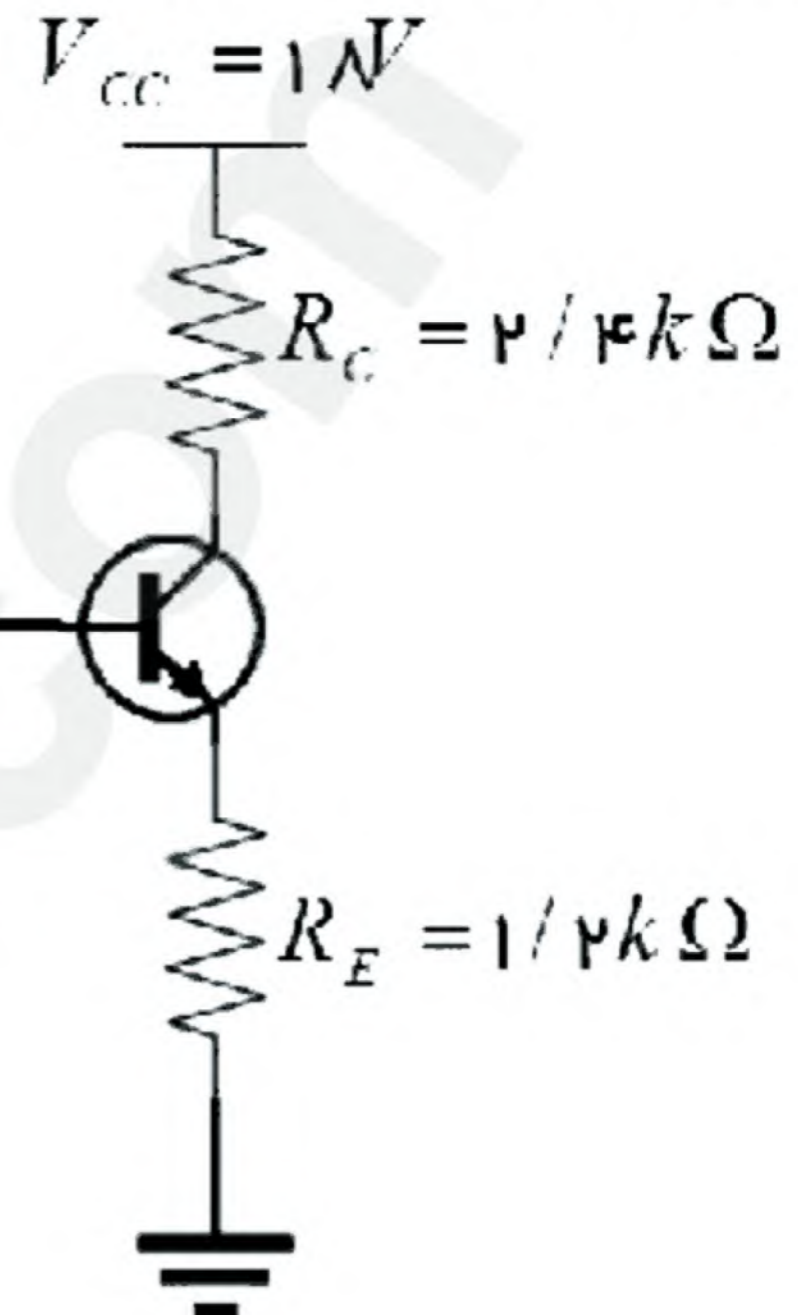
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک- ماده چگال، فیزیک- هواشناسی، ذرات بنیادی- کیهان شناسی- اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۱۴

۱۸- برای مدار ذیل جریان کلکتور کدام است؟



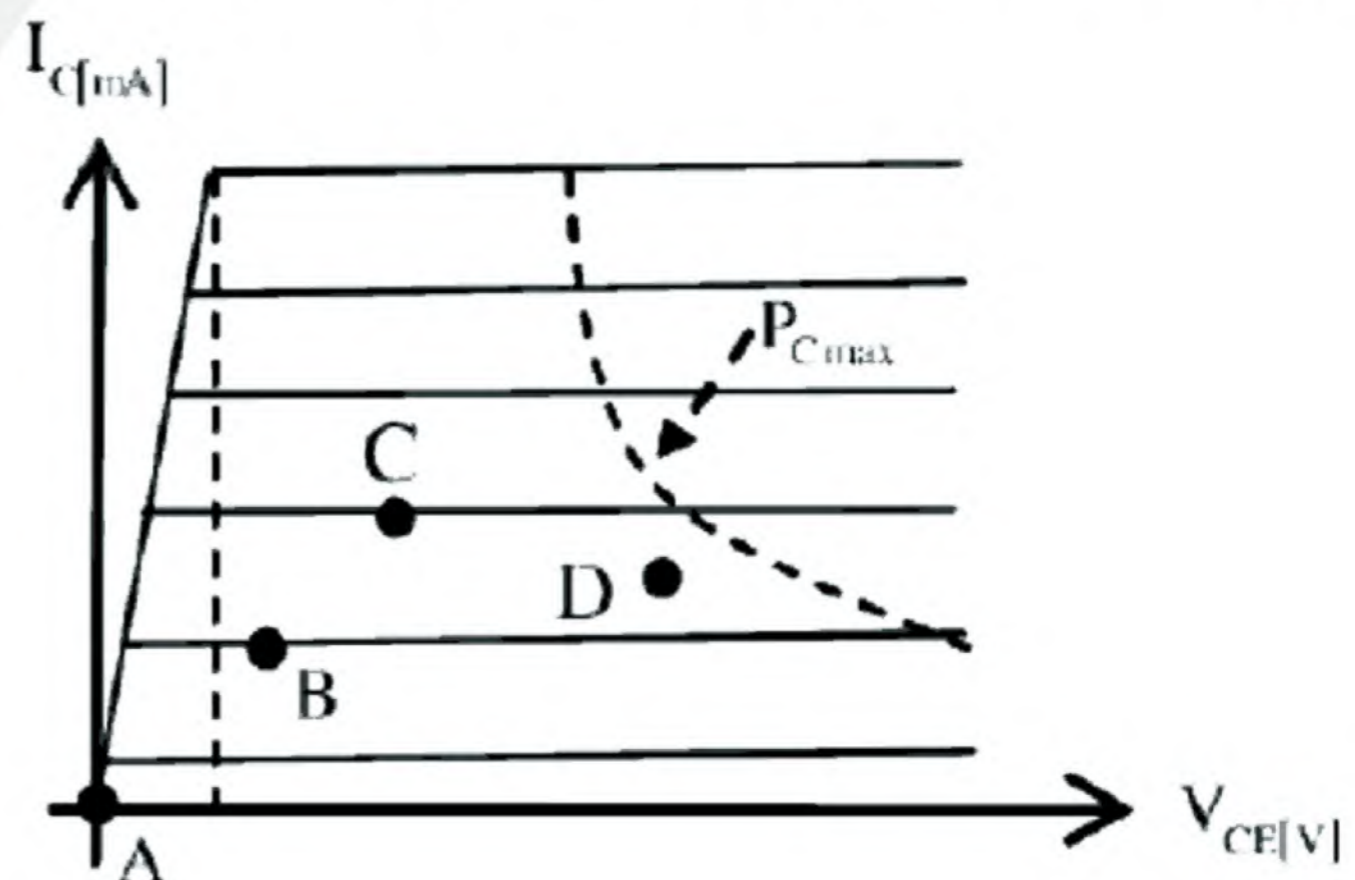
۲۰mA . ۴

۱۵mA . ۳

۱۰mA . ۲

۵mA . ۱

۱۹- کدام یک از نقطه های کار چهارگانه مشخص شده، ترانزیستور را در ناحیه فعال قرار می دهد؟



D . ۴

C . ۳

B . ۲

A . ۱

سری سوال: ۱ یک

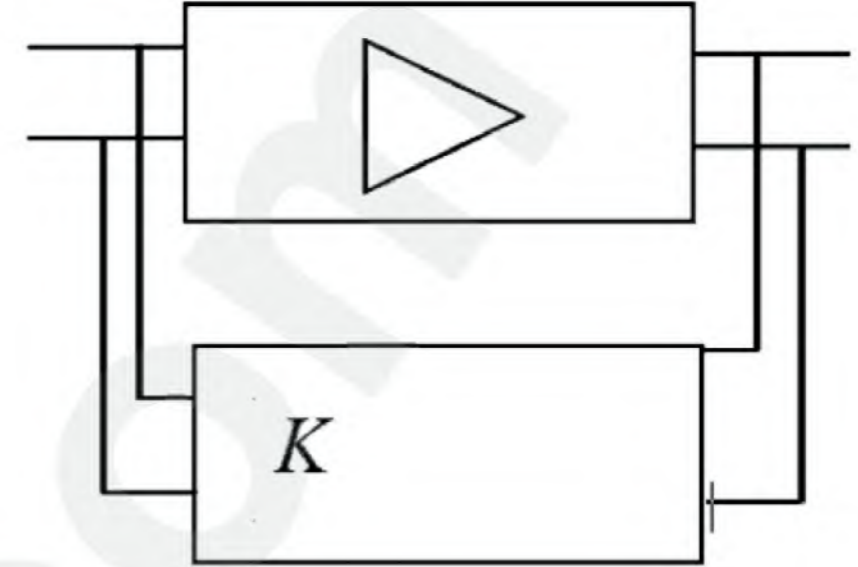
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک- ماده چگال، فیزیک- هواشناسی، ذرات بنیادی- کیهان شناسی- اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۱۴

۲۰- مدار ذیل کدام نوع از تقویت کننده ها را نشان می دهد



۲. تقویت کننده پسخورد متوالی-موازی

۱. تقویت کننده پسخورد موازی-موازی

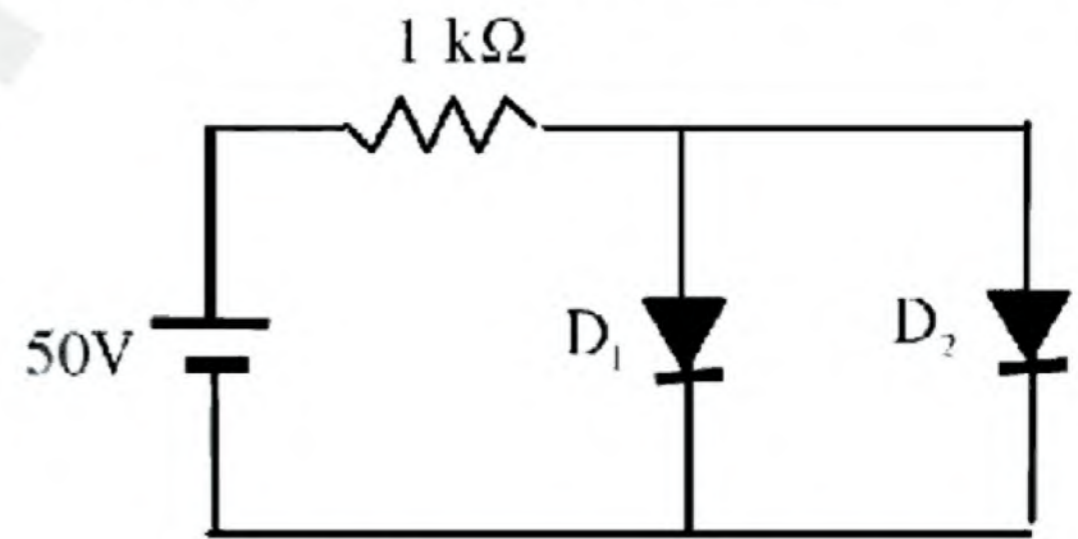
۴. تقویت کننده پسخورد متوالی-متوالی

۳. تقویت کننده پسخورد موازی-متوالی

سوالات تشریحی

۱/۵۰ نمره

۱- در مدار شکل ذیل جریان هر شاخه مدار را محاسبه نمایید؟

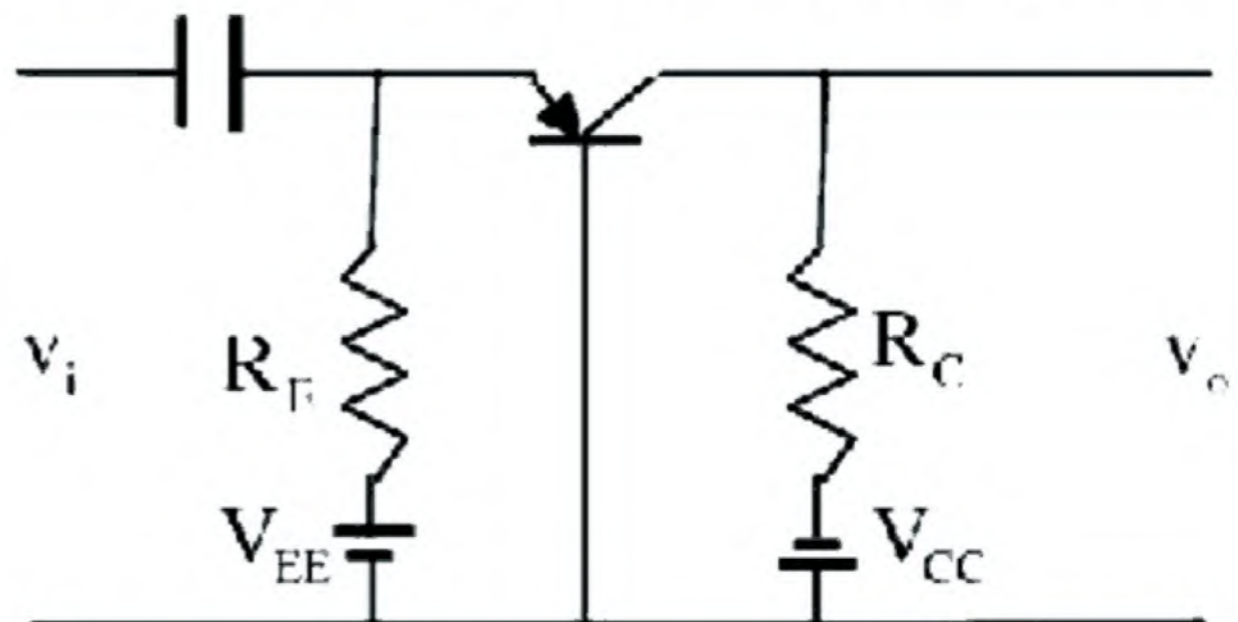


$$D_1: V_{(ON)1} = 0.7V, r_1 = 25\Omega$$

$$D_2: V_{(ON)2} = 0.7V, r_2 = 25\Omega$$

۱/۵۰ نمره

۲- مشخصه های A_I, A_V, R_O, R_i تقویت کننده زیر را به طور تقریبی و دقیق به دست آورید؟



$$R_F = 3k\Omega, R_C = 3.9k\Omega, h_{fe} = -0.85$$

$$h_{ib} = 12.1\Omega, h_{cb} = 0.5\mu S$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک- ماده چگال، فیزیک- هواشناسی، ذرات بنیادی- کیهان شناسی- اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۱۴

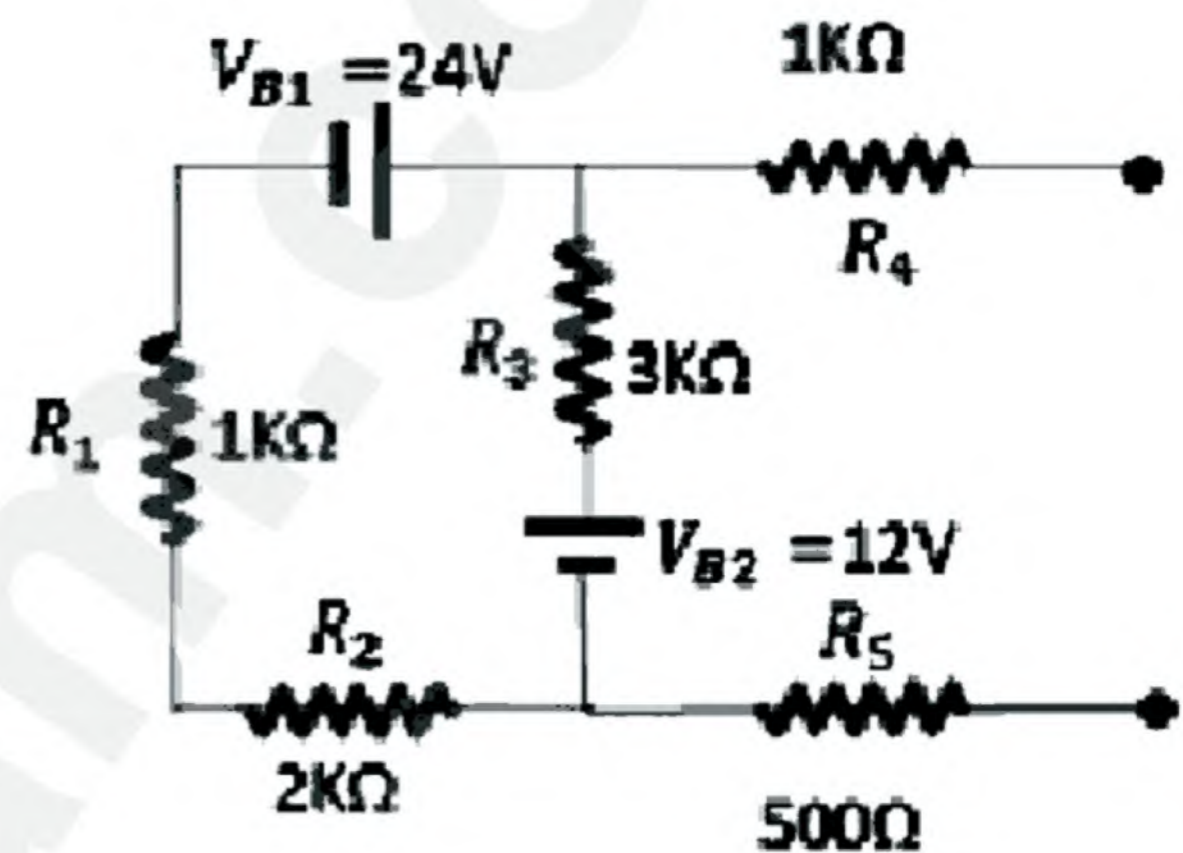
۳- در یک قطعه مس اگر زمان بین دو برخورد متوالی یک الکترون به اتم ها ۲ پیکو ثانیه باشد. تحرک الکترون ها کدام است؟

$$m_e = 9/1 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

۱/۵۰ نمره

۴- مدار معادل تونن مدار ذیل را رسم و محاسبه نمایید؟



۱/۵۰ نمره



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	عادی
2	الف	عادی
3	الف	عادی
4	ج	عادی
5	الف	عادی
6	الف	عادی
7	الف	عادی
8	د	عادی
9	الف	عادی
10	الف	عادی
11	الف	عادی
12	د	عادی
13	الف	عادی
14	الف	عادی
15	ج	عادی
16	ج	عادی
17	الف	عادی
18	الف	عادی
19	د	عادی
20	الف	عادی



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۱۴

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱/۵۰

۱- صفحه ۱۳۶ کتاب تمرین ۲

نمره ۱/۵۰

$$R_E \parallel h_{ie} = \frac{R_E h_{ie}}{R_E + h_{ie}} = \frac{3k \times 12.1}{3k + 12.1} \approx 12.1 \Omega, R_o = \frac{1}{h_{oe}} R_C = \frac{1}{0.5 \mu} \parallel 3.9k \approx 3.9k \Omega$$

$$\frac{h_{fb} R_C}{h_{ie}} = \frac{0.85 \times 3.9k}{12.1} = 274, A_1 = \frac{h_{fb} R_E}{R_E + h_{ie}} = \frac{0.85 \times 3k}{3k + 12.1} \approx 0.85 = -h_{fb}$$

نمره ۱/۵۰

$$\mu = \frac{qt}{m} = \frac{et}{m_e} = \frac{1.6 \times 10^{19} \times 2 \times 10^{12}}{9.1 \times 10^{-31}} = 0.3516 \frac{m^2}{Vs}$$

نمره ۱/۵۰

۴- پاسخ صفحه ۳۲ کتاب

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

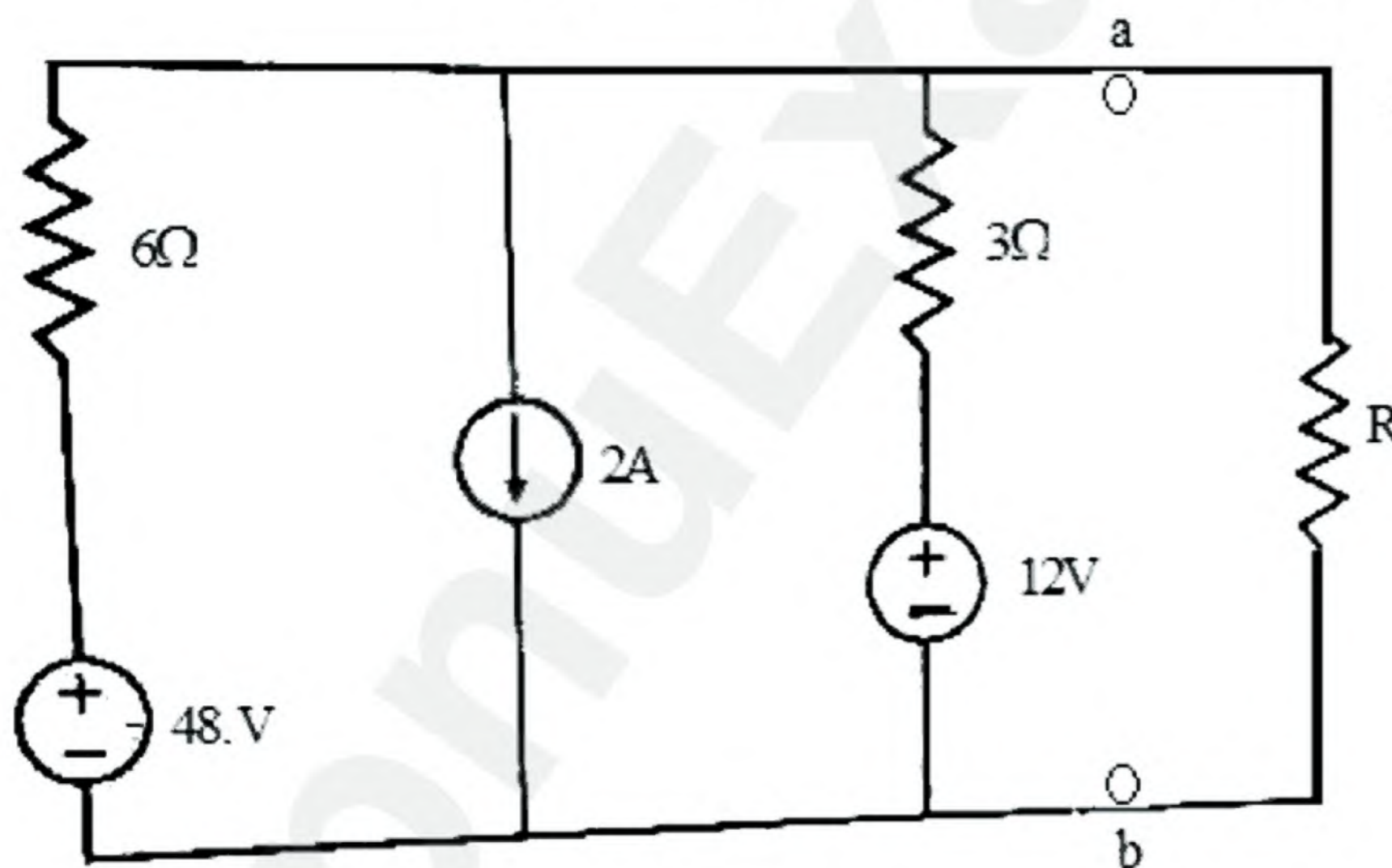
۱- کدام یک از تعریف های زیر صحیح نمی باشد؟

۱. در فلزات وابستگی الکترونها آخرین مدار اتمها، به اتم خاص تقریبا صفر است که به الکترون آزاد گویند.
۲. در فلز هرگاه یونهای سنگین کاملا مقید تصور شوند، انبوهی از الکترونهاي آزاد مانند گاز آن را در بر گرفته، که به آن گاز الکترونی فلز گویند.
۳. فاصله متوسط بین دو برخورد متوالی را مسافت آزاد میانگین گویند.
۴. مقاومت رساناهای فلزی با افزایش دمای آنها کاهش می یابد.

۲- کدام یک از عوامل زیر جزئی از عوامل موثر بر حرکت حاملهای بار در یک نیمرسانا نیست؟

۱. تاثیر شبکه های ایده آل که بدون اختلاف فرض می شوند.
۲. تاثیر نیروهای خارجی ناشی از اعمال میدان های الکتریکی و مغناطیسی
۳. نوع ایزوتوپ های موجود در یک بلور
۴. تاثیر انحراف های شبکه ایده آل

۳- مقادیر مقاومت و ولتاژ معادل، مدار معادل تونن، مدار زیر در دو سر ab را بدست آورید.



۱. ۱۰ ولت و ۲ اهم ۲. ۱۰ ولت و ۳ اهم ۳. ۲۰ ولت و ۲ ولت ۴. ۲۰ ولت و ۳ اهم

۴- کدام عبارت در مورد جریان اشباع معکوس صحیح می باشد؟

۱. جریان مجموع حاملهای اقلیت در بایاس معکوس
۲. جریان مجموع حاملهای اکثریت در بایاس مستقیم
۳. جریان مجموع حاملهای اکثریت در بایاس معکوس
۴. جریان مجموع حاملهای اقلیت در بایاس مستقیم

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

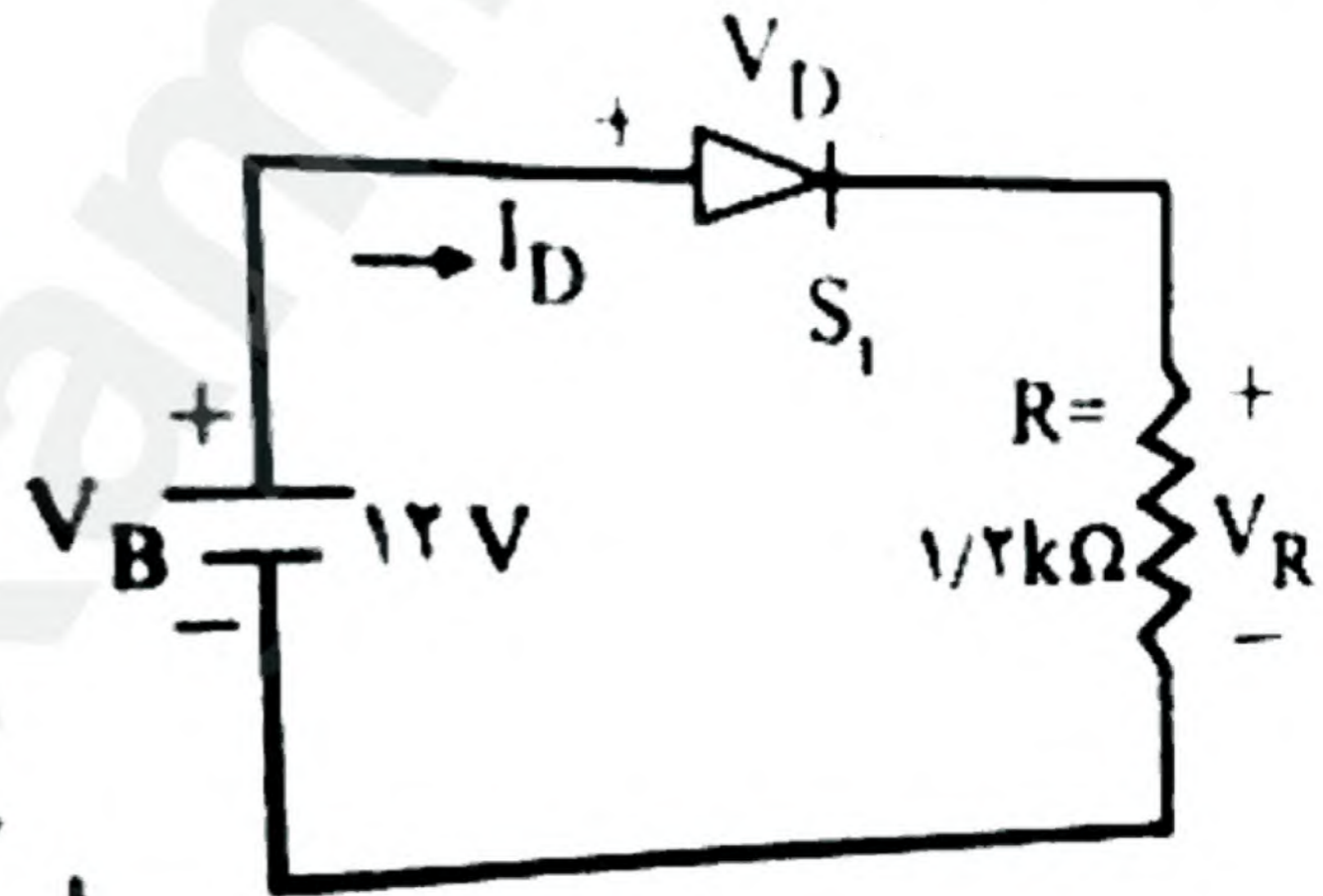
۵- به ازای هر ۱۰ درجه دما، جریان در ژرمانیم تقریباً چند برابر می شود؟

- ۲.۱ ۳.۲ ۴.۳ ۵.۴

۶- رفتار یک دیود به کدام مشخصه ها بستگی دارد؟

۱. ولتاژ زنر - مقاومت زنر - ولتاژ آستانه هدایت - حد دمای مجاز
۲. ولتاژ زنر - مقاومت زنر - توان اتلافی مجاز - حد دمای مجاز
۳. ولتاژ زنر - مقاومت زنر - توان اتلافی مجاز - ولتاژ آستانه هدایت
۴. ولتاژ آستانه هدایت - مقاومت زنر - توان اتلافی مجاز - حد دمای مجاز

۷- معادله خط بار در مدار زیر کدام است؟



۱. $I_D = -\frac{V_D}{1.2} + 0.1$ ۲. $I_D = -\frac{V_D}{1.2} + 10$ ۳. $I_D = \frac{V_D}{1.2} + 0.1$ ۴. $I_D = \frac{V_D}{1.2} + 10$

۸- هرگاه یک جریان سنج DC با دیود مدار یکسوساز نیم موج سری قرار گیرد جریان سنج چه مقدار میانگینی نشان می دهد؟

۱. $\frac{I_m}{\sqrt{2}}$ ۲. $\frac{I_m}{\pi}$ ۳. $\frac{I_m}{2}$ ۴. $\frac{I_m}{\sqrt{\pi}}$

۹- در یک پالایه خازنی در چه حالتی موجک ها کمتر خواهند شد. ($V_m = V_{DC}$)

۱. کاهش f - افزایش ظرفیت خازن
۲. کاهش f - کاهش ظرفیت خازن
۳. افزایش f - افزایش ظرفیت خازن
۴. افزایش f - کاهش ظرفیت خازن

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

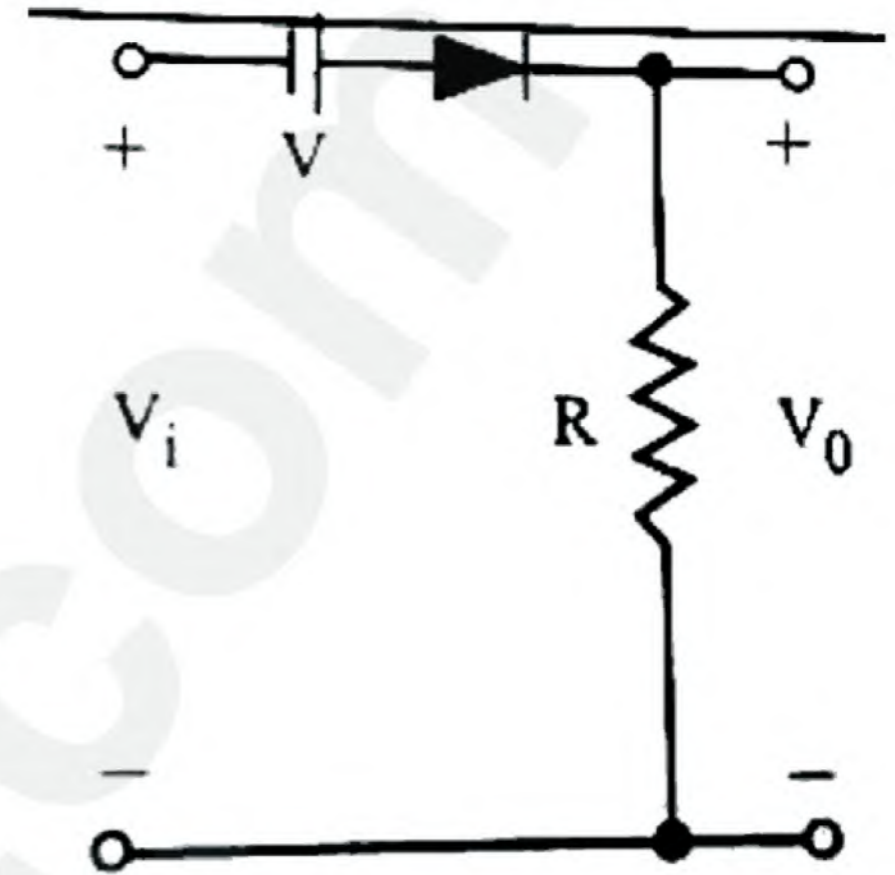
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱۰- مدار روبرو بیان کننده کدام کاربرد دیود است؟



۲. برشگر مثبت سری افزاینده با تغذیه

۴. برشگر مثبت سری کاهنده با تغذیه

۱. برشگر منفی موازی کاهنده با تغذیه

۳. برشگر منفی موازی افزاینده با تغذیه

۱۱- در یکسوساز با مبدل سر وسط، $\frac{PIV}{V_M}$ برابر است با:

۴ . ۴

۳ . ۳

۲ . ۲

۱ . ۱

۱۲- اگر بهره جریان سیگنال بزرگ α از ۰.۹۸ به ۰.۹۹۸ برسد، مقدار بهره جریان مدار امیتر مشترک برابر خواهد بود با:

۶۲۷ . ۴

۵۳۹ . ۳

۴۹۹ . ۲

۳۷۶ . ۱

۱۳- کدام مورد زیر ناحیه فعال را در ترانزیستور نشان می دهد؟

۱. پیوند امیتر - بیس و کلکتور - بیس هر دو در حالت هدایت

۲. پیوند امیتر - بیس و کلکتور - بیس هر دو در حالت قطع

۳. پیوند امیتر - بیس در حالت هدایت و کلکتور - بیس در حالت قطع

۴. پیوند امیتر - بیس در حالت قطع و کلکتور - بیس در حالت هدایت

۱۴- کدام رابطه یک مدار امیتر مشترک ناحیه قطع ترانزیستور صحیح است؟ (جریانها همگی مخالف صفر اند)

۴ . $I_E = I_B + I_C$

۳ . $I_C = I_B$

۲ . $I_E = I_B$

۱ . $I_E = I_C$

۱۵- کدام مشخصه باعث می شود که بتوان بطور قطع ترانزیستور امیتر مشترک را در حالت اشباع قرار داد؟

۴ . $V_{CE sat}$

۳ . β_{min}

۲ . $I_{B min}$

۱ . $I_{C sat}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱۶- حداکثر تلفات کلکتور P_{Cmax} در مدار کلکتور مشترک برابر است با:

۱. $V_{CE} I_C$ ۲. $V_{CE} I_B$ ۳. $V_{CB} I_B$ ۴. $V_{EB} I_E$

۱۷- کدام یک از عوامل مداری زیر نمی تواند باعث تغییر مکان نقطه کار در مدار امیتر مشترک شود؟

۱. I_B ۲. R_C ۳. V_{CC} ۴. V_{CE}

۱۸- گنجایش خازن اتصال ورودی با یک طبقه ترانزیستوری بسامد های صوتی بین ۳۰Hz و ۱۵KHz و مقاومت های ورودی مقسم ولتاژ بیس و مقاومت بیس - امیتر برابر $2k\Omega$ باشد چقدر است:

۱. $2.51\mu F$ ۲. $3.34\mu F$ ۳. $2.26\mu F$ ۴. $1.48\mu F$

۱۹- یکی از روشهای پیشگیری از رانش گرمایی قرار دادن یک در مسیر است که به آن پس خورد گویند.

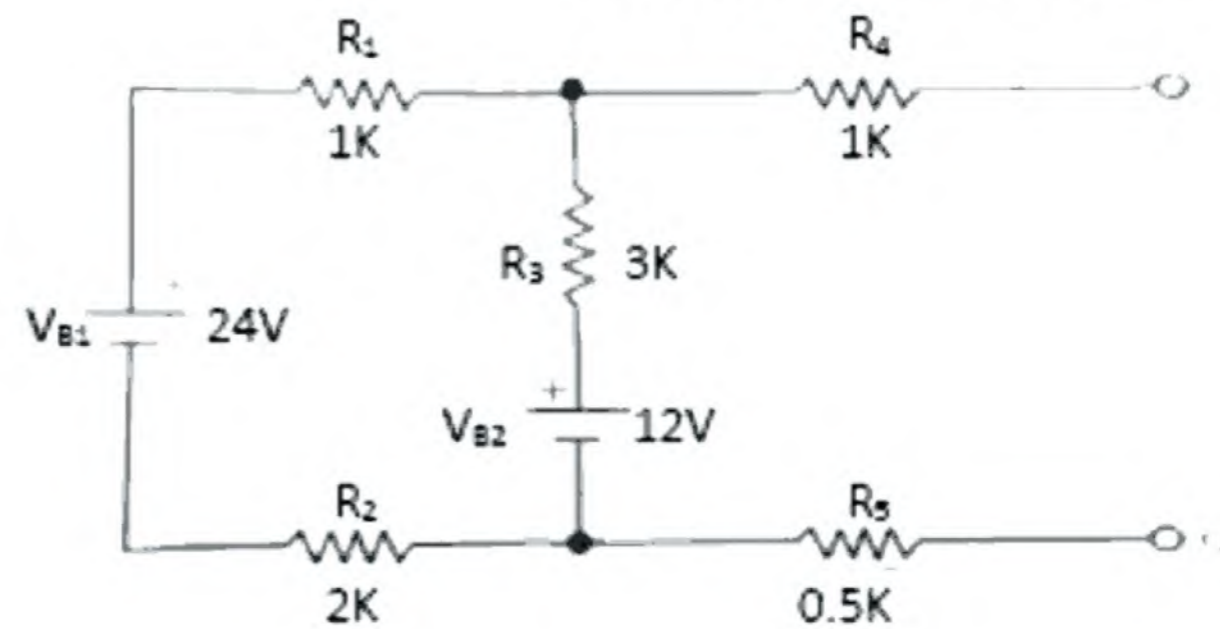
۱. خازن - بیس ۲. خازن - امیتر ۳. مقاومت - بیس ۴. مقاومت - امیتر

۲۰- رابطه بهره جریان A_I از مشخصه های امیتر مشترک با مدل تقریبی کدام است؟

۱. h_{ie} ۲. $\frac{-h_{fe} R_B}{R_B + h_{ie}}$ ۳. $-h_{fe}$ ۴. $\frac{-h_{fe} R_C}{h_{ie}}$

سوالات تشریحی

۱- مدار معادل تونن مدار زیر را بیابید.



۱/۷۵ نمره

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

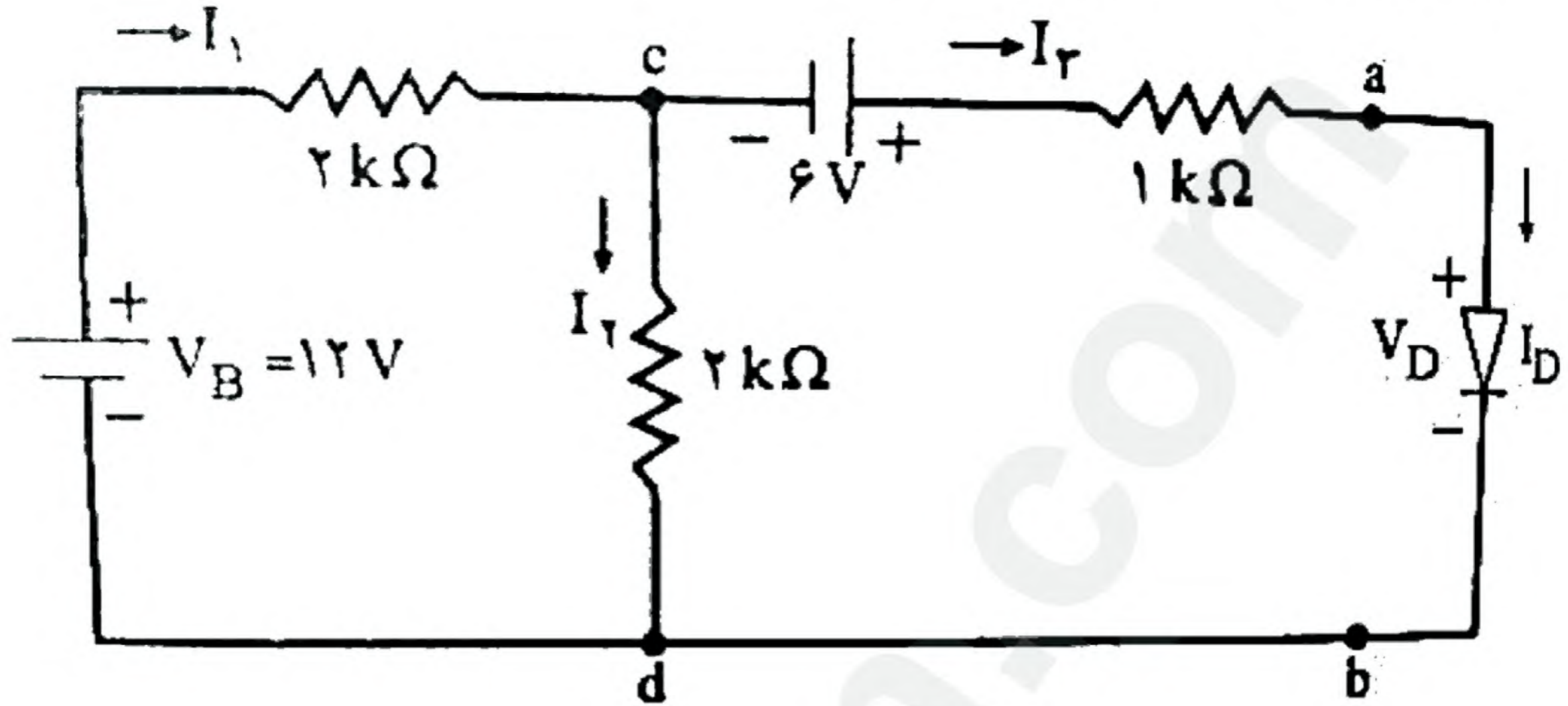
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۲- در مدار زیر جریان های شاخه ها را به دست آورید؟

نمره ۱/۷۵

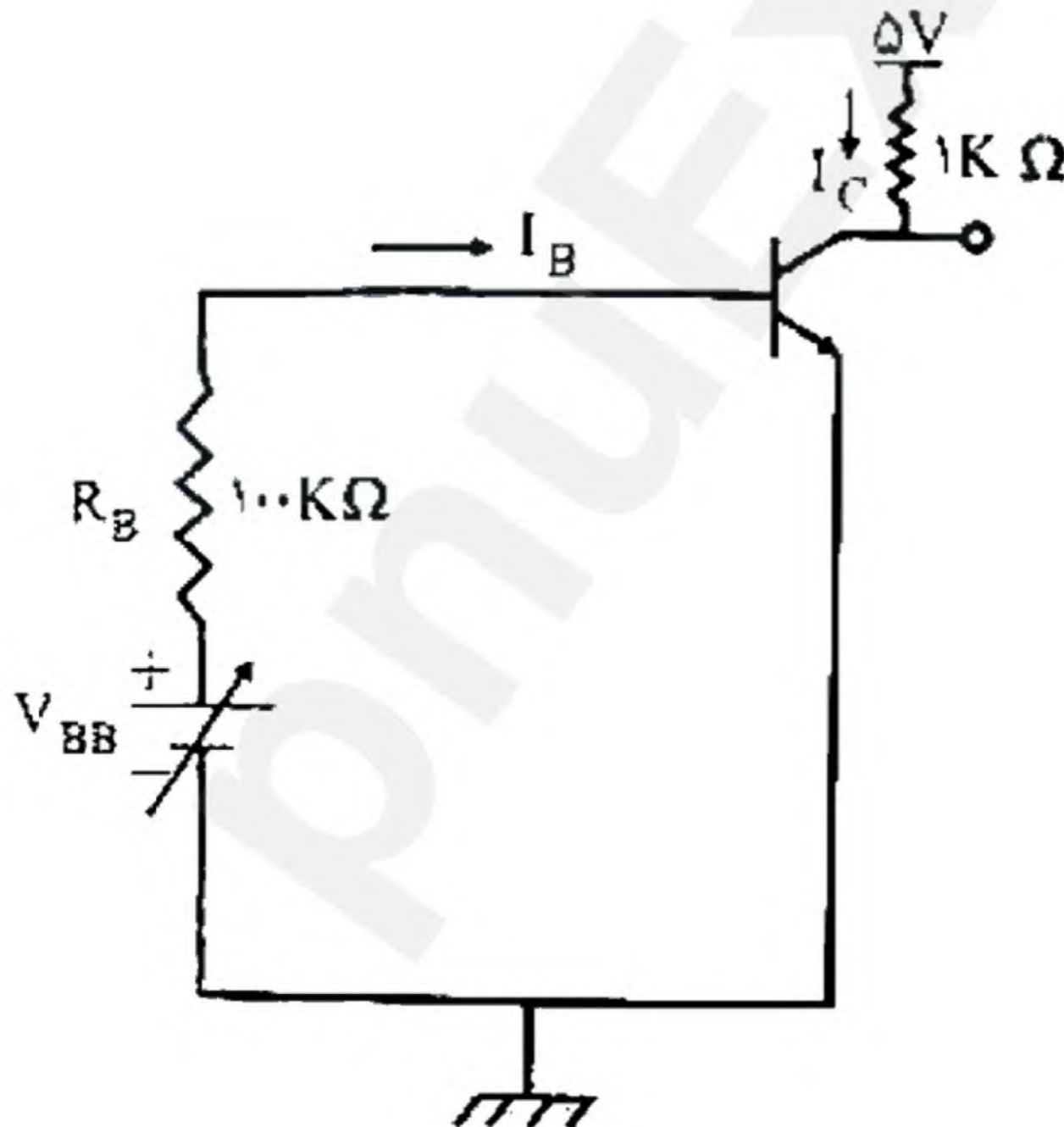


۳- در مدار شکل زیر ترانزیستور به عنوان کلید بکار رفته است. برای این ترانزیستور داریم.

نمره ۱/۷۵

الف) محاسبه حداقل جریان I_B که باعث شود ترانزیستور به حالت اشباع رود.

ب) محاسبه حداکثر ولتاژ V_{BB} که به ازای آن ترانزیستور در حالت قطع قرار گیرد.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

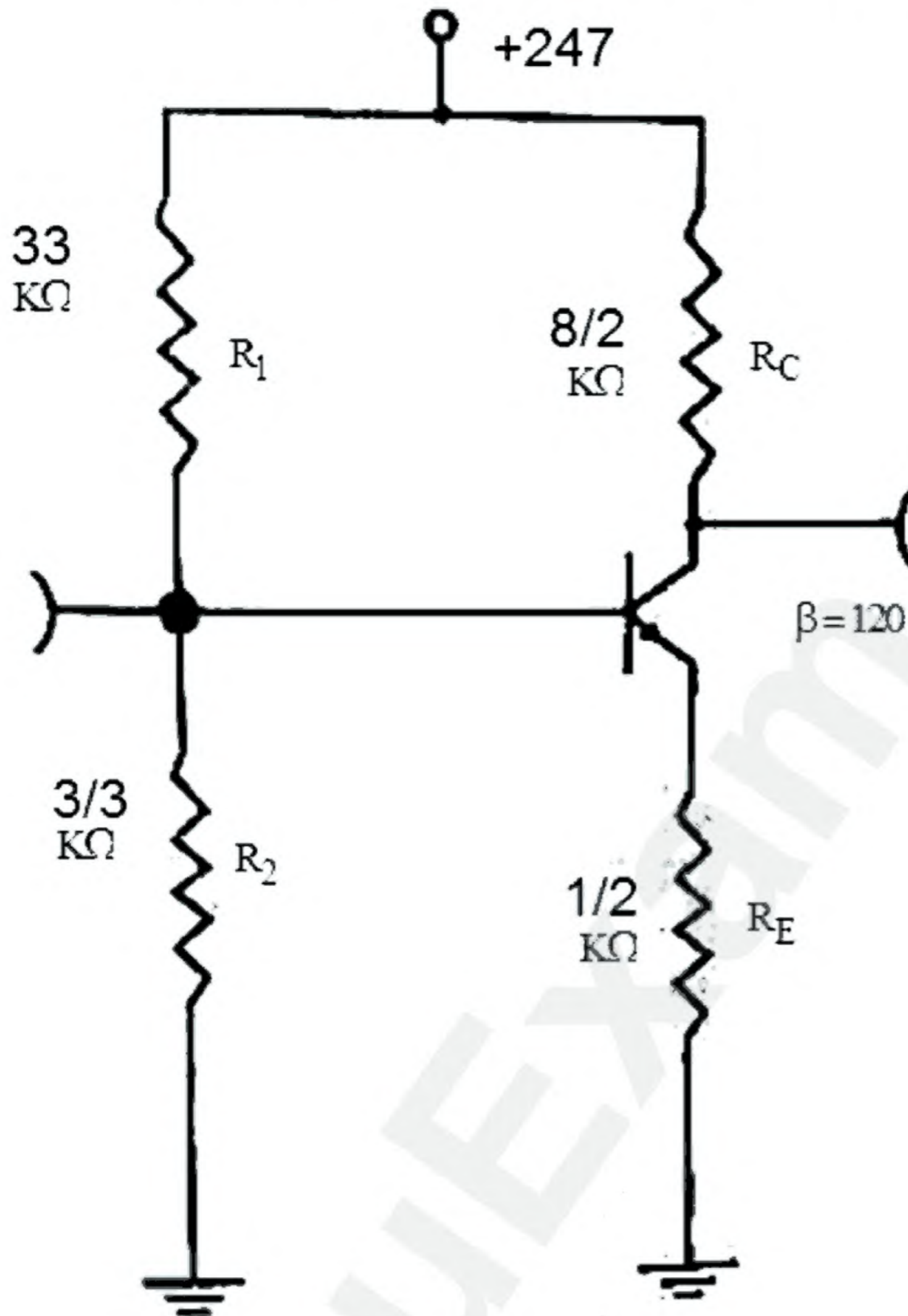
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

نمره ۱/۷۵

۴- در مدار تغذیه با مقسم ولتاژ شکل زیر ولتاژ تغذیه بیس، جریان I_C و ولتاژ V_{CE} را بدست آورید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

سوالات تشریحی

نمره ۱/۷۵

۱- صفحه ۳۳ کتاب درسی

نمره ۱/۷۵

۲- صفحه ۹۵ کتاب

نمره ۱/۷۵

۳- صفحه ۱۹۴ کتاب

نمره ۱/۷۵

۴- صفحه ۲۴۵ کتاب درسی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- انرژی یونیزاسیون در نیمرسانای ژرمانیوم حدوداً چند الکترون ولت است؟

۱. ۰/۷ev ۲. ۱/۱ev ۳. ۱/۴ev ۴. ۰/۹ev

۲- رابطه مقاومت ویژه با تحرک الکترونها در فلزات چگونه است؟

۱. $\sigma = n\mu e$ ۲. $\sigma = \frac{1}{n\mu e}$ ۳. $\sigma = \sqrt{n\mu e}$ ۴. $\sigma = \frac{1}{\sqrt{n\mu e}}$

۳- در یک نیمرسانای ناخالص نوع p تعداد حفره ها:

۱. بیشتر از الکترون هاست.
۲. کمتر از الکترون هاست.
۳. برابر با تعداد الکترونهاست.
۴. صفر است.

۴- کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

۱. مقدار پتانسیل سد با افزایش دما کاهش می یابد.
۲. فتو دیود در تغذیه معکوس به کار گرفته می شود.
۳. پدیده شکست در دیود زنر بروز می کند.
۴. مقاومت ایستایی دیود از مقاومت پویایی آن کمتر است.

۵- هر گاه مقدار قله- قله ولتاژ دو یر یک دیود 30mv و تغییر جریان حاصل از آن 1/2mA باشد مقدار میانگین ac دیود چند اهم است؟

۱. ۱۰ ۲. ۱۵ ۳. ۲۵ ۴. ۵۰

۶- از کدام نوع دیود زیر برای تنظیم ولتاژ مدارهای تشدید LC در نوسان سازها و نیز در مدارهای مدولاسیون بسامد استفاده می کنند؟

۱. فتو دیود ۲. دیود نورده ۳. ورکتورها (خازنی) ۴. زنر

۷- در یکسوساز نیم موج با فرض اینکه بسامد موج ورودی f باشد بسامد اصلی موج خروجی چقدر خواهد بود؟

۱. $\frac{f}{2}$ ۲. $\sqrt{2}f$ ۳. 2f ۴. f

۸- در یکسوساز با مبدل دو سر مقدار PIV چند برابر کل ولتاژ ثانویه است؟

۱. ۲ ۲. ۳ ۳. ۱ ۴. ۰/۵

۹- مداری که با افزودن یک مولفه DC به موج ورودی آن را در جهت عمودی جابجا می کند کدام مدار زیر است؟

۱. برشگر مرکب ۲. کران بند ۳. یکسوساز پل ۴. برشگر با تغذیه

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱۰- کدام گزینه نادرست است؟

۱. یک برشگر مثبت بخش های مثبت سیگنال ورودی را حذف می کند.
۲. یکسوساز وسیله ای است که پس از مبدل ورودی و قبل از پالایه قرار می گیرد.
۳. مدار معادل یک سیستم بیانگر ویژگی اصلی سیستم است.
۴. از برشگرهای دیودی در گیرنده های تلویزیون استفاده می شود.

۱۱- بهره جریان سیگنال بزرگ مدار بیس مشترک با کدام رابطه تعریف می شود؟

$\frac{I_C}{I_B}$.۴	$\frac{I_B}{I_C}$.۳	$\frac{I_E}{I_C}$.۲	$\frac{I_C}{I_E}$.۱
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

۱۲- در ناحیه فعال ترانزیستور:

۱. پیوند امیتر-بیس در حالت هدایت و پیوند کلکتور بیس در حالت قطع است.
۲. پیوند امیتر-بیس در حالت قطع و پیوند کلکتور بیس در حالت هدایت است.
۳. پیوند امیتر-بیس و کلکتور بیس هر دو در حالت هدایت قرار دارند.
۴. پیوند امیتر-بیس و کلکتور بیس هر دو در حالت قطع قرار دارند.

۱۳- مقدار ولتاژ اشباع ترانزیستور V_{CEsat} :

۱. فقط تابع نقطه کار است.
۲. به روش ساخت ترانزیستور بستگی دارد.
۳. به جنس ماده نیم رسانا بستگی ندارد.
۴. فقط به دما بستگی دارد.

۱۴- با فرض اینکه در ترانزیستور در حوالی ناحیه قطع مقدار α به 0.9 برسد برای به حالت قطع در آوردن این ترانزیستور در

مدار امیتر مشترک اتصال بیس-امیتر حداقل با چه ولتاژ (بر حسب ولت) معکوسی باید تغذیه گردد؟

- | | | | |
|------|--------|--------|--------|
| ۱ .۱ | ۰.۲ .۲ | ۰.۱ .۳ | ۰.۵ .۴ |
|------|--------|--------|--------|

۱۵- در مدار امیتر مشترک ترانزیستور در ناحیه اشباع داریم:

$I_{Csat} > \beta I_B$.۱	$I_{Csat} < \beta I_B$.۲	$I_C = \beta I_B$.۳	$I_C \geq \beta I_B$.۴
---------------------------	---------------------------	----------------------	-------------------------



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱۶- کدام گزینه نادرست است؟

۱. به علت نازک بودن بیس در آن باز ترکیب بسیار کم انجام می گیرد.
 ۲. بازده امیتر از نسبت جریان حامل های تزریق شده به امیتر به جریان کل امیتر حاصل می شود.
 ۳. تغییر بسیار ناچیز α در مقدار β تغییر زیاد ایجاد می کند.
 ۴. در ترانزیستور حامل های اکثریت امیتر با تلفات زیادی به کلکتور می رسند.
- ۱۷- در یک تقویت کننده $I_C = 10mA, V_{CE} = 5V, \beta = 100$ است. توان اتلافی در ورودی با توجه به کار ترانزیستور در ناحیه فعال چقدر است؟

۱. ۱۰۰mw ۲. ۰/۰۶mw ۳. ۵۰mw ۴. ۰/۰۸mw

۱۸- اتصال یک مقاومت بین کلکتور و بیس برای پیشگیری از رانش گرمایی در مدار پسخوراند ولتاژ چه عیبی دارد؟

۱. قیمت مقاومت NTC زیاد است و ضمناً اغلب باید مشخصه آن ها توسط مقاومت های اهمی با روش مناسب تغییر داده شود.
۲. با این روش افت ولتاژ و افت توان و نیز پسخوراند سیگنال به وجود نمی آید.
۳. استفاده از این روش هنگامی موثر است که حداقل یک پنجم ولتاژ تغذیه در R_L افت کند.
۴. مقاومت ورودی طبقه ترانزیستوری بزرگتر می شود.

۱۹- بهره جریان در مدار امیتر مشترک تقویت کننده با مدل تقریبی برابر است با:

۱. h_{fe} ۲. $-h_{fe}$ ۳. $-\frac{1}{h_{fe}}$ ۴. $\frac{1}{h_{fe}}$

۲۰- در مدار جریان متناوب بیس مشترک مقاومت خروجی برابر است با:

۱. بینهایت ۲. h_{ib} ۳. h_{ob}^{-1} ۴. صفر

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

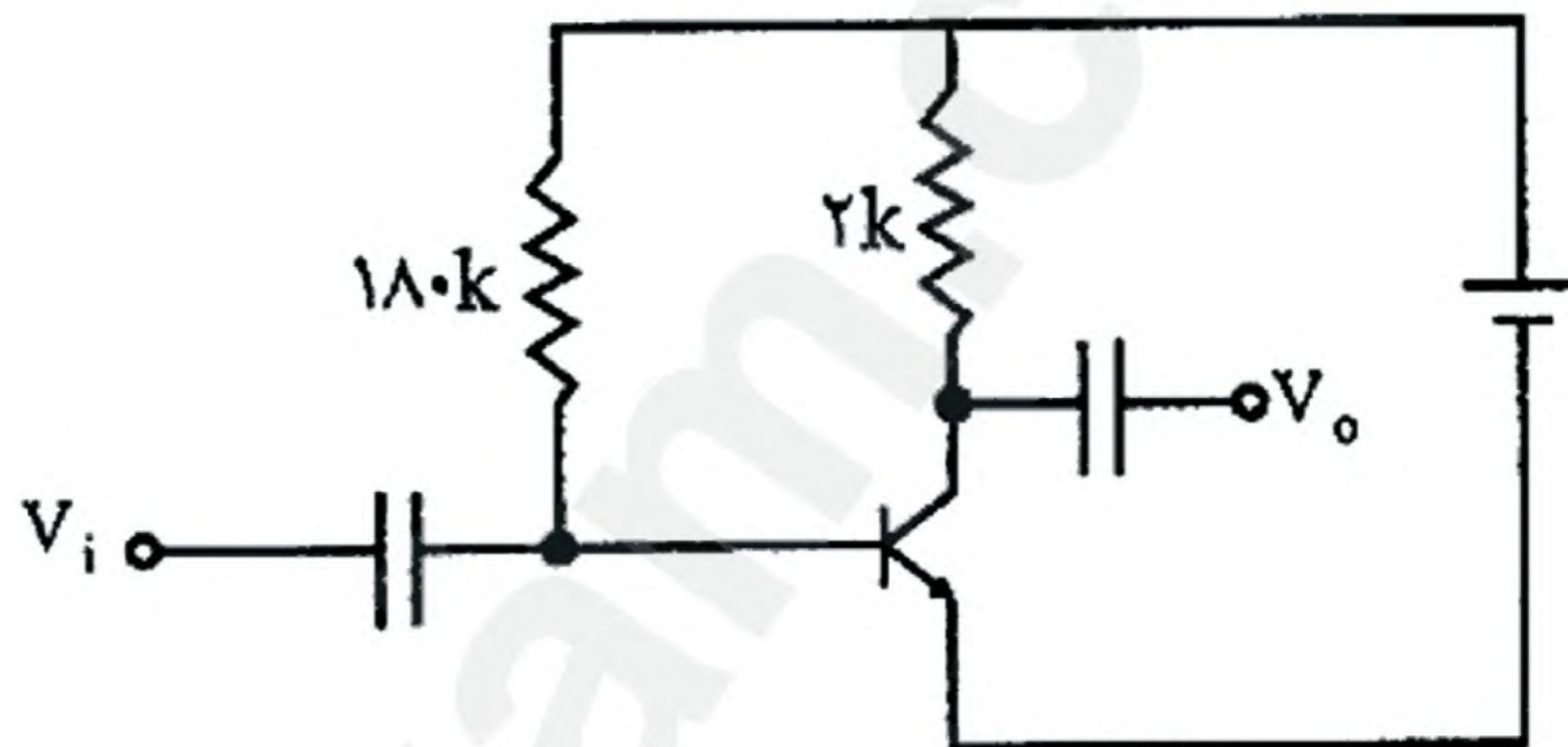
سوالات تشریحی

نمره ۱/۷۵

۱- مدار تقویت کننده زیر داده شده است. پارامترهای h عبارتند از:

$$h_{ie} = 1/1k\Omega, h_{re} = 2/5 \times 10^{-4}, h_{fe} = 50, h_{oe} = 25\mu s$$

مشخصه های مدار را محاسبه کنید؟ الف- مقاومت ورودی ب- بهره جریان ج- بهره ولتاژ د-مقاومت خروجی بدون احتساب بار



نمره ۱/۷۵

۲- انواع تقویت کننده پسخوردی را با رسم شکل نام ببرید؟

نمره ۱/۷۵

۳- الف- نقطه کار را تعریف و جایگاه مناسب آن را در گستره کار ترانزیستور مشخص کنید؟
ب- مدار اساسی بیس مشترک و امیتر مشترک را برای هر دو نوع ترانزیستور به صورت واقعی و ساده رسم کنید؟

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

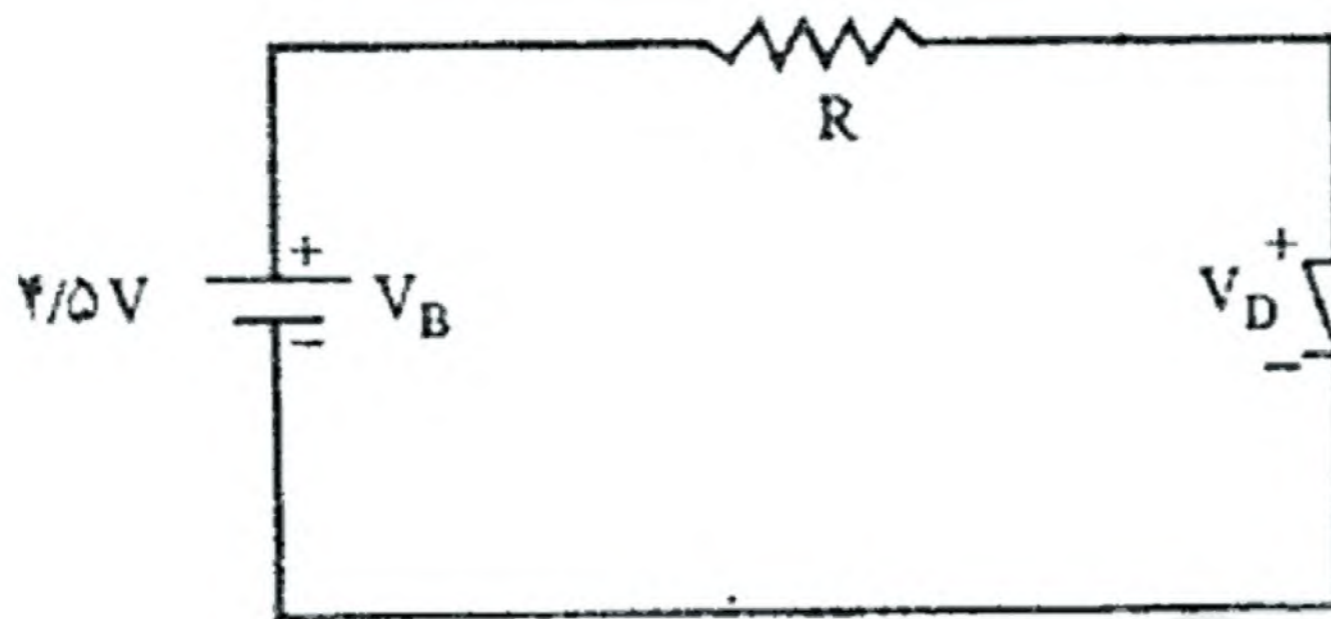
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

نمره ۱/۷۵

۴- دیود مدار شکل زیر از جنس ژرمانیوم و جریان اسمی آن به ترتیب $3/0$ ولت و 7 میلی آمپر است مطلوبست:
الف- تعیین مقدار R برای این که دیود با کمیت های اسمی خود کار کند.
ب- محاسبه مقاومت های ایستایی و پویایی دیود در نقطه ای با ولتاژ و جریان اسمی و برای دمای 300 درجه کلوین.





شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	الف	عادی
۲	الف	عادی
۳	الف	عادی
۴	د	عادی
۵	ج	عادی
۶	ج	عادی
۷	د	عادی
۸	الف	عادی
۹	ب	عادی
۱۰	د	عادی
۱۱	الف	عادی
۱۲	الف	عادی
۱۳	ب	عادی
۱۴	ج	عادی
۱۵	ب	عادی
۱۶	د	عادی
۱۷	ب	عادی
۱۸	ج	عادی
۱۹	ب	عادی
۲۰	الف	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱/۷۵

۱- ۱/۷۵ نمره

صفحه ۳۱۸ کتاب

نمره ۱/۷۵

۲- ۱/۷۵ نمره

صفحه ۳۳۰

نمره ۱/۷۵

۳- صفحه ۱۷۰ کتاب

صفحه ۲۲۶ تا ۲۲۷ کتاب

نمره ۱/۷۵

۴- صفحه ۶۲ کتاب درسی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۴۰۱۳۰۱۱۳)

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- در یک ماده جامد غیر ایزوتوپ، رسانندگی (σ) یک کمیت خواهد بود.

۱. تانسور ۲. بردار ۳. نردار ۴. صفر

۲- کدام یک از عوامل زیر موجب بوجود آمدن جریان پخش بارها، درون یک ماده نیمه رسانا می شود.

۱. ایزوتروپ بودن ماده ۲. غیر ایزوتوپ بودن ماده
۳. یکنواخت بودن حامل های بار ۴. غیر یکنواخت بودن حامل های بار

۳- اگر پتانسیل سد یک دیود سیلیسیوم در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد تقریباً ۰.۷ ولت باشد، در دمای ۱۰۰ درجه چقدر خواهد بود. (تغییر پتانسیل سد دیود به ازای هر درجه سانتی گراد در حدود $2.5mV$ در نظر بگیرید.)

۱. 0.4125 ۲. 0.5125 ۳. 0.6375 ۴. 0.8825

۴- کدام یک از جریان های زیر موجب بوجود آمدن جریان اشباع در حالت تغذیه معکوس یک دیود می شود.

۱. جریان های سطحی ۲. جریان های گذرا
۳. جریان حاملهای اکثریت ۴. جریان حاملهای اقلیت

۵- کدام گزینه صحیح است.

۱. در اعمال ولتاژ معکوس به پیوند P-N، عرض ناحیه تهی کاهش و ارتفاع سد پتانسیل افزایش می یابد
۲. در اعمال ولتاژ معکوس به پیوند P-N، عرض ناحیه تهی افزایش و ارتفاع سد پتانسیل کاهش می یابد
۳. در اعمال ولتاژ معکوس به پیوند P-N، عرض ناحیه تهی کاهش و ارتفاع سد پتانسیل کاهش می یابد
۴. در اعمال ولتاژ معکوس به پیوند P-N، عرض ناحیه تهی افزایش و ارتفاع سد پتانسیل افزایش می یابد

۶- در کدام ناحیه ولتاژی یک دیود زنری مقدار مقاومت دیود کمترین مقدار و همچنین هر دو پدیده آوالانژ و زنر در کنار هم ظاهر می شوند.

۱. ولتاژ معکوس کمتر از ۵ ولت ۲. ولتاژ معکوس بین ۵ ولت تا ۸ ولت
۳. ولتاژ معکوس بین ۸ ولت تا ۱۲ ولت ۴. ولتاژ معکوس بیشتر از ۱۲ ولت

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

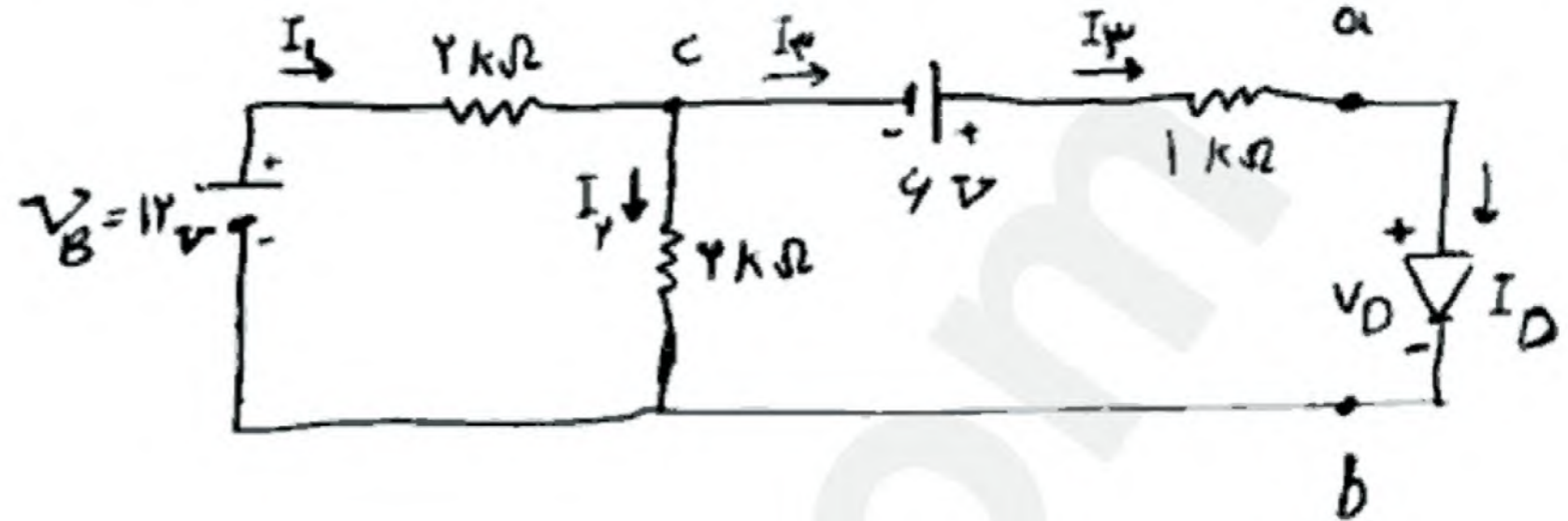
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۴۰۱۳۱۱۳)

۷- در مدار شکل زیر، معادل تونن (ولتاژ تونن و مقاومت تونن) روی دو سر دیود (بین دو نقطه a,b) کدام گزینه است.



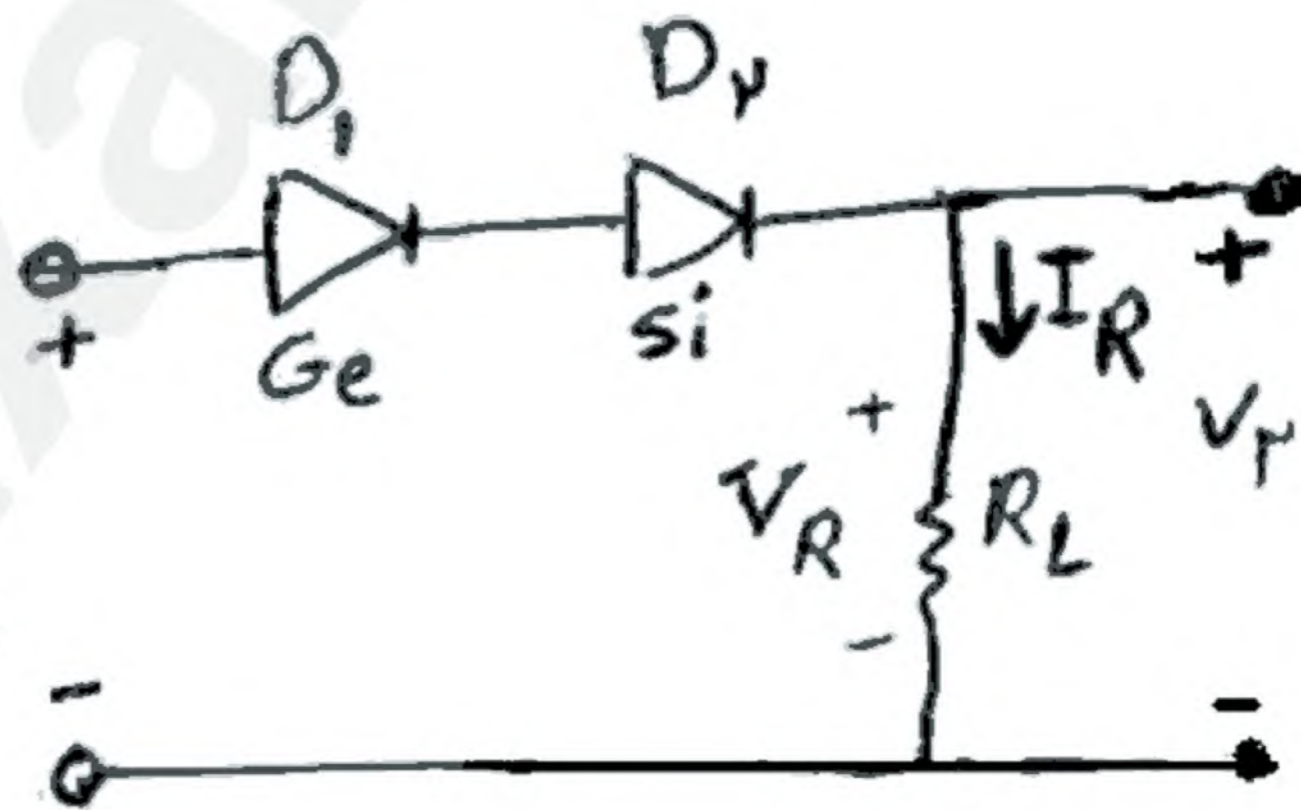
۲. $V_s = 12V$ و $R_{ab} = 4k\Omega$

۱. $V_s = 10V$ و $R_{ab} = 2k\Omega$

۴. $V_s = 10V$ و $R_{ab} = 4k\Omega$

۳. $V_s = 12V$ و $R_{ab} = 2k\Omega$

۸- ولتاژ خروجی در مدار شکل زیر که از دو دیود متوالی D_1 و D_2 و مقاومت بار R_L تشکیل شده است در صورتی که D_1 از جنس ژرمانیم و D_2 از جنس سیلیسیوم و همچنین $R_L = 2K\Omega$ و $V_1 = 9V$ باشند کدام یک از گزینه های زیر است.



۴. ۸ ولت

۳. ۷ ولت

۲. ۳ ولت

۱. ۵ ولت

۹- برای انتخاب بخشی از یک شکل موج دلخواه را که بالاتر یا پایین تر از یک سطح مرجع قرار دارد، از چه نوع مداری استفاده می شود.

۴. مدار کران بند

۳. مدار برشگر

۲. مدار نوسان کننده

۱. مدار تقویت کننده

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

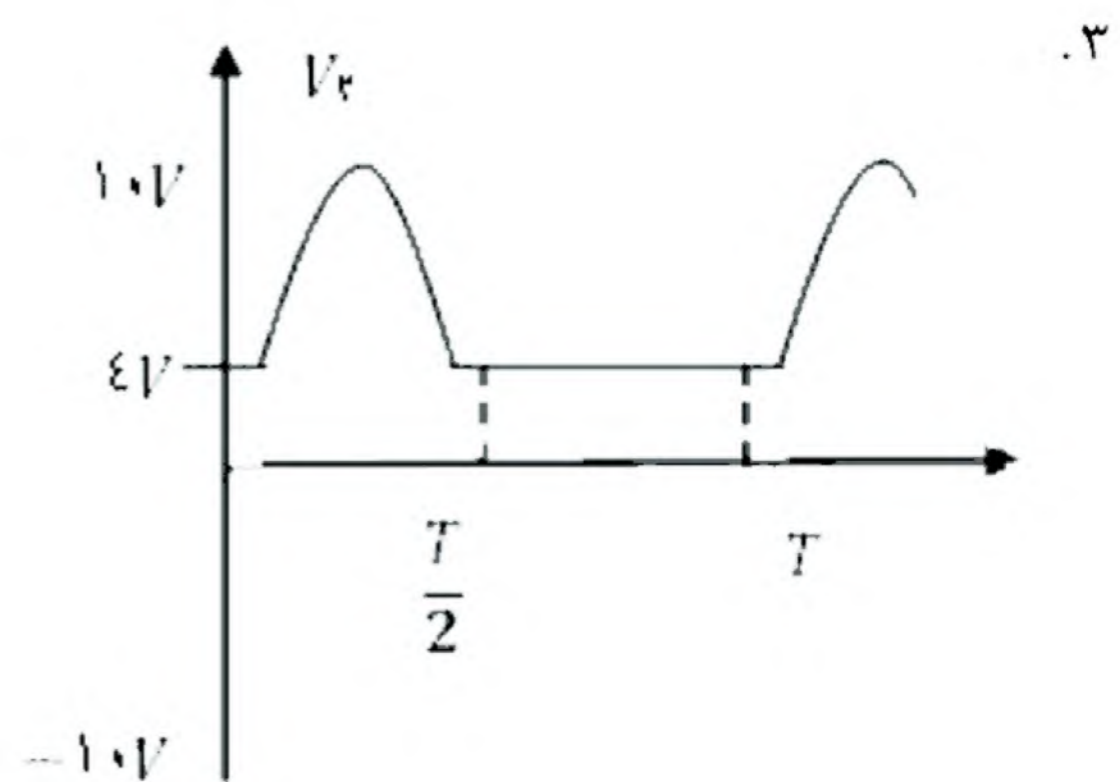
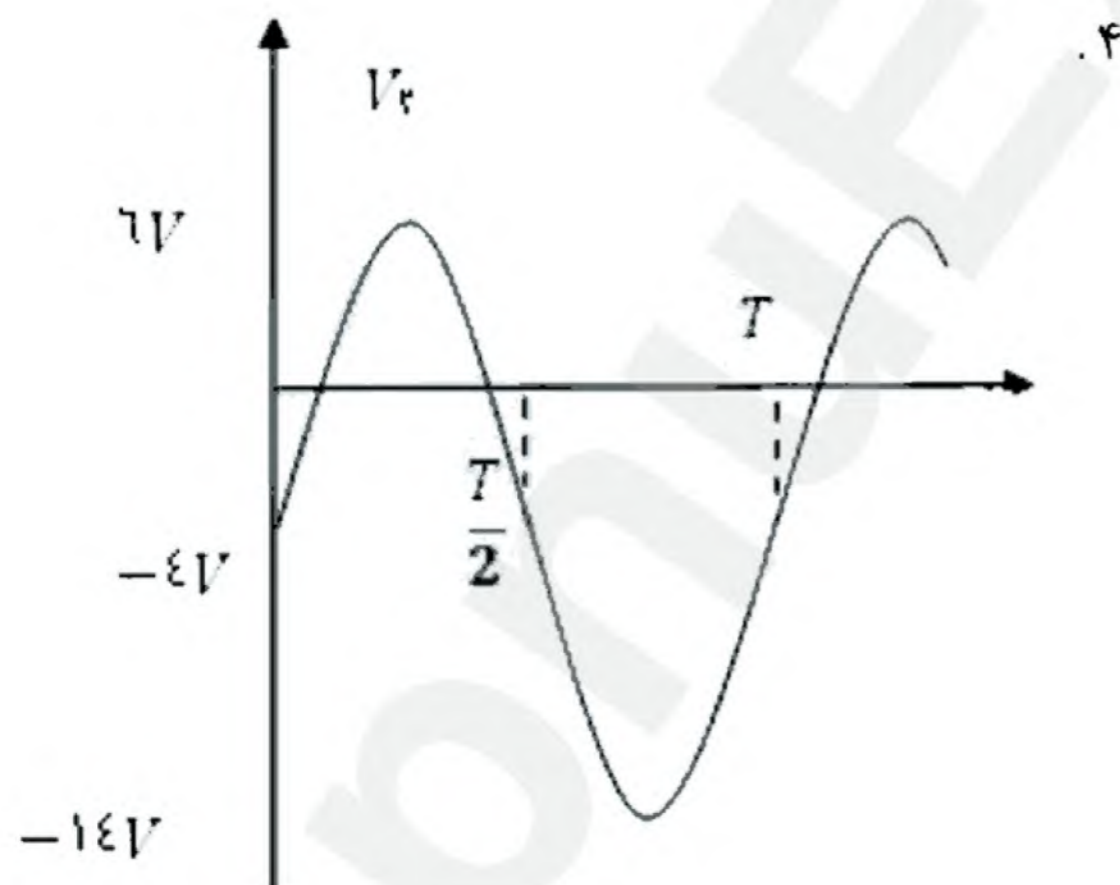
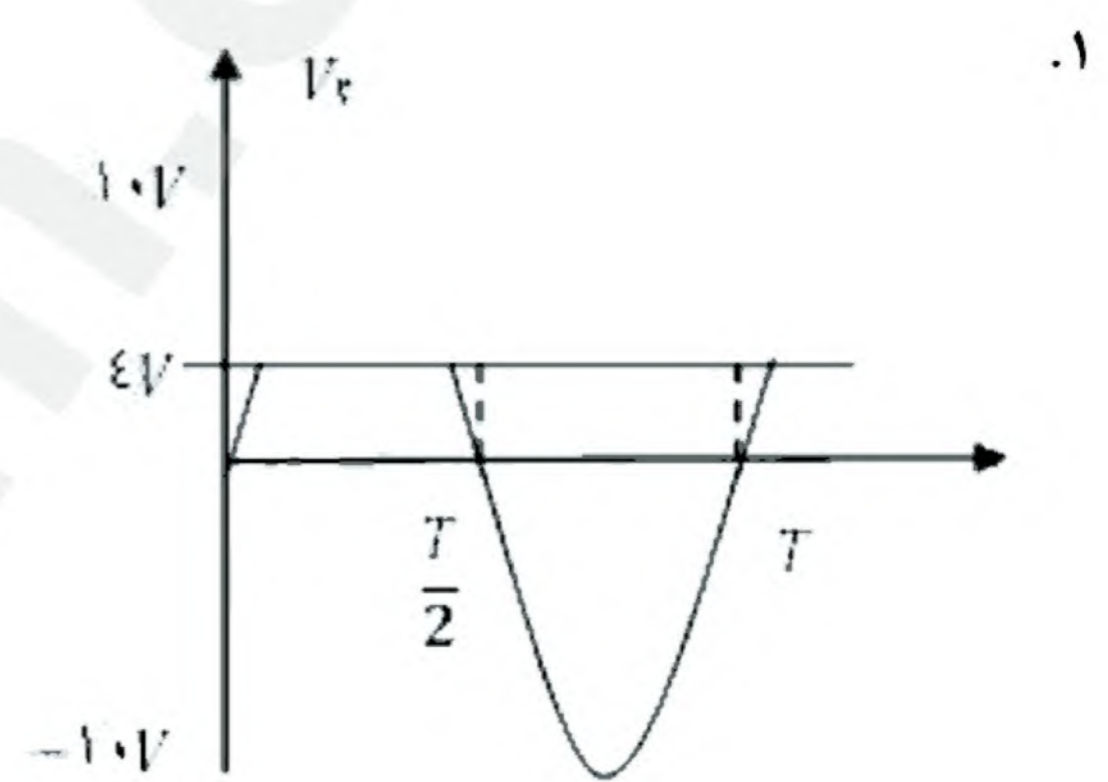
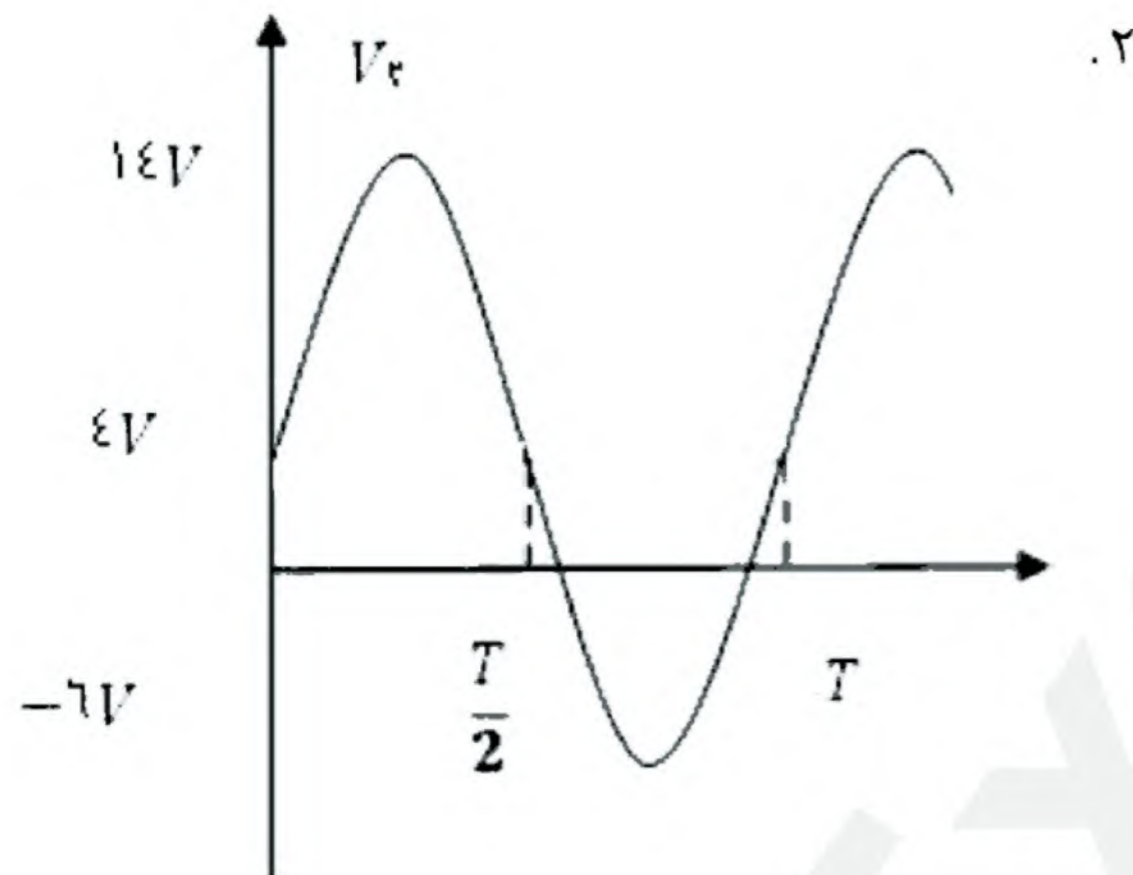
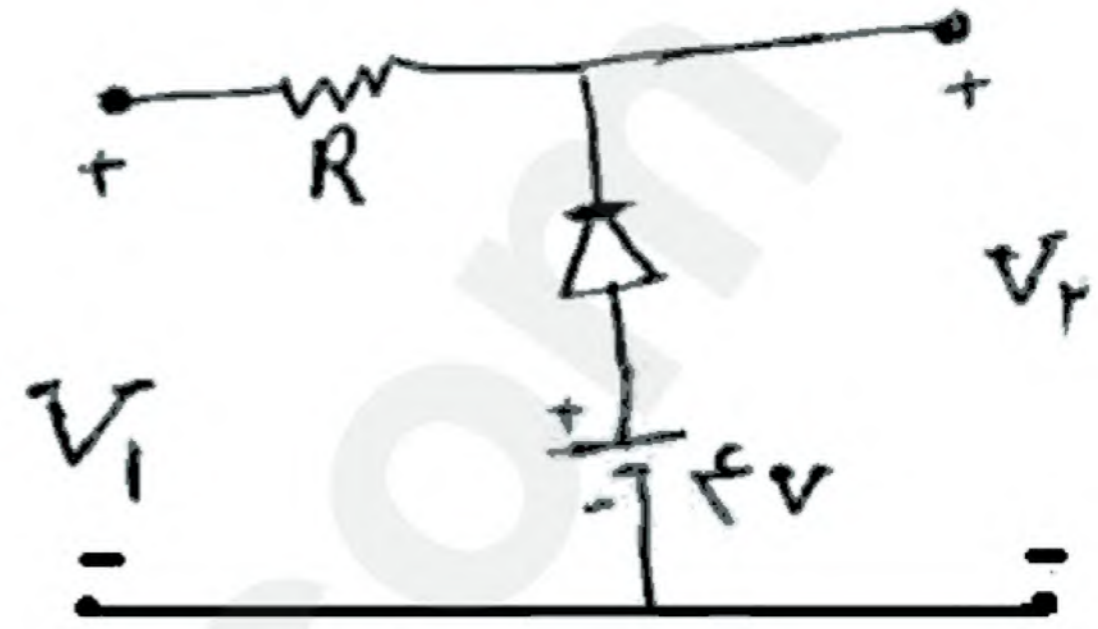
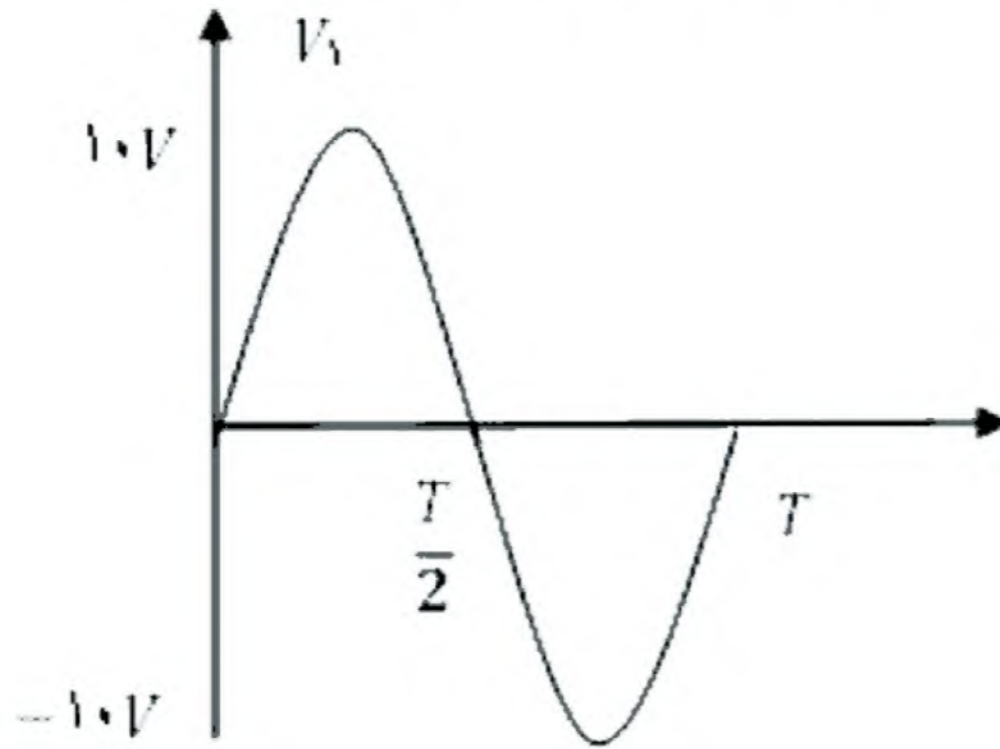
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱۰- در مدار شکل زیر در صورتی که شکل موج ورودی V_1 باشد کدام یک از گزینه های زیر شکل موج خروجی خواهد بود.



۱۱- کدام رابطه بین جریان کلکتور و امیتر یک ترانزیستور صحیح است؟

۴. $I_C = \alpha I_E$

۳. $I_C = \beta I_E$

۲. $I_C = \frac{1}{\beta} I_E$

۱. $I_C = \frac{1}{\alpha} I_E$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۴۰۱۳۱۱۳)

۱۲- کدام یک از روابط زیر صحیح است.

$$\gamma = \frac{I_{PE}}{I_E} \quad .4$$

$$\gamma = \frac{I_{PC}}{I_C} \quad .3$$

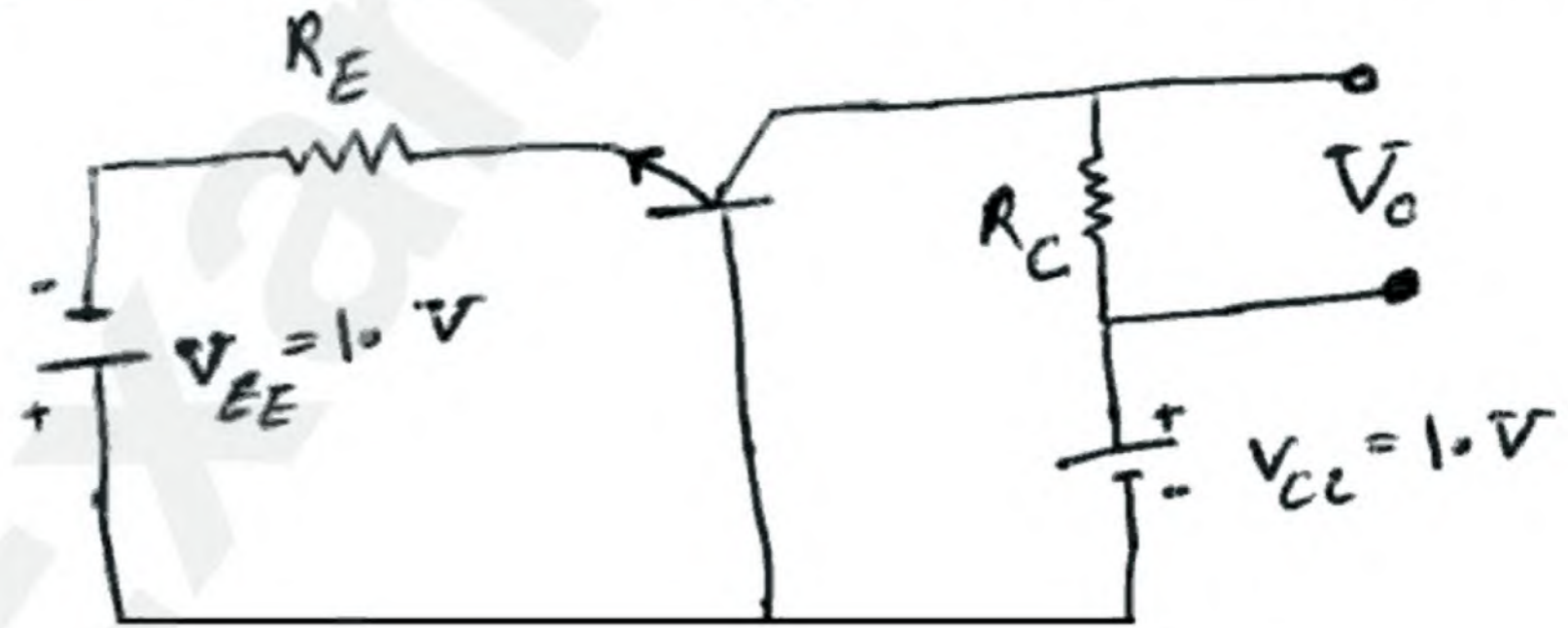
$$\gamma = \frac{I_{PE}}{I_C} \quad .2$$

$$\gamma = \frac{I_{PC}}{I_E} \quad .1$$

۱۳- در مدار ترانزیستوری بیس مشترک، کدام یک از حالات زیر، موجب قرار گرفتن ترانزیستور در حالت اشباع می شود.

۱. تغذیه مستقیم بین کلکتور-بیس و بین امیتر-بیس به صورت معکوس
۲. تغذیه معکوس بین کلکتور-بیس و بین امیتر-بیس به صورت معکوس
۳. تغذیه معکوس بین کلکتور-بیس و بین امیتر-بیس به صورت مستقیم
۴. تغذیه مستقیم بین کلکتور-بیس و بین امیتر-بیس به صورت مستقیم

۱۴- در مدار شکل مقابل در صورتی که ترانزیستور در ناحیه فعال کار کند و $V_{CB} = 5V$ باشد جریان I_C برابر با چه مقداری می باشد. (اگر $V_{EE} = 10V$ ، $V_{CC} = 10V$ ، $V_{BE} = 0.7V$ ، $R_C = 4K\Omega$ و $\alpha = 0.98$ باشند)



۱. ۱/۲۵ میلی آمپر ۲. ۱/۲۷ میلی آمپر ۳. ۲/۲۵ میلی آمپر ۴. ۲/۲۷ میلی آمپر

۱۵- با افزایش دمای ترانزیستورافزایش می یابد و موجب تغییر نقطه کار می شود؟

۱. جریان اشباع ۲. جریان گذرا ۳. جریان نشتی ۴. جریان القایی

۱۶- استفاده خازن در در مدارهای ترانزیستوری (اتصال خازنی) موجب کدام یک از معایب زیر می گردد؟

۱. موجب رانش حرارتی می گردد ۲. موجب تضعیف سیگنالهایی با بسامد پایین می گردد
۳. موجب پیچیده شدن تحلیل مدار می گردد ۴. موجب جابجایی نقطه کار می شود

۱۷- اصلی ترین و مهمترین ویژگی رسانای گرم (مقاومت NTC) کدام گزینه می باشد.

۱. افزایش پتانسیل بین بیس و امیتر ۲. ثابت نگه داشتن مقاومت در مقابل تغییرات گرمایی
۳. کاهش مقاومت در اثر افزایش دما ۴. کاهش مقاومت در اثر کاهش دما

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۴۰۱۳۱۱۳)

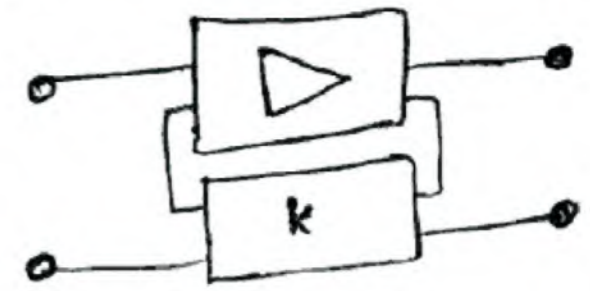
۱۸- کدام یک از پارامترهای زیر معادل پارامتر h_{oe} از پارامترهای h مدار آمیتر مشترک در سیگنالهای کوچک ترانزیستور با توجه به منحنی مشخصه می باشد؟

۱. ثابت $\frac{\Delta V_{BE}}{\Delta I_B} V_{CE}$ ۲. ثابت $\frac{\Delta I_C}{\Delta V_{CE}} I_B$ ۳. ثابت $\frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} V_{CE}$ ۴. ثابت $\frac{\Delta V_{BE}}{\Delta V_{CE}} I_B$

۱۹- در تقویت کننده آمیتر مشترک مقدار مقاومت خروجی چقدر است؟

۱. h_{ie} ۲. h_{oe}^{-1} ۳. h_{re} ۴. ∞

۲۰- کدام یک از گزینه ها، معرف نوع تقویت کننده پسخوراند شکل زیر می باشد.



۲. تقویت کننده پسخوردی متوالی - متوالی

۱. تقویت کننده پسخوردی موازی - موازی

۴. تقویت کننده پسخوردی متوالی - موازی

۳. تقویت کننده پسخوردی موازی - متوالی

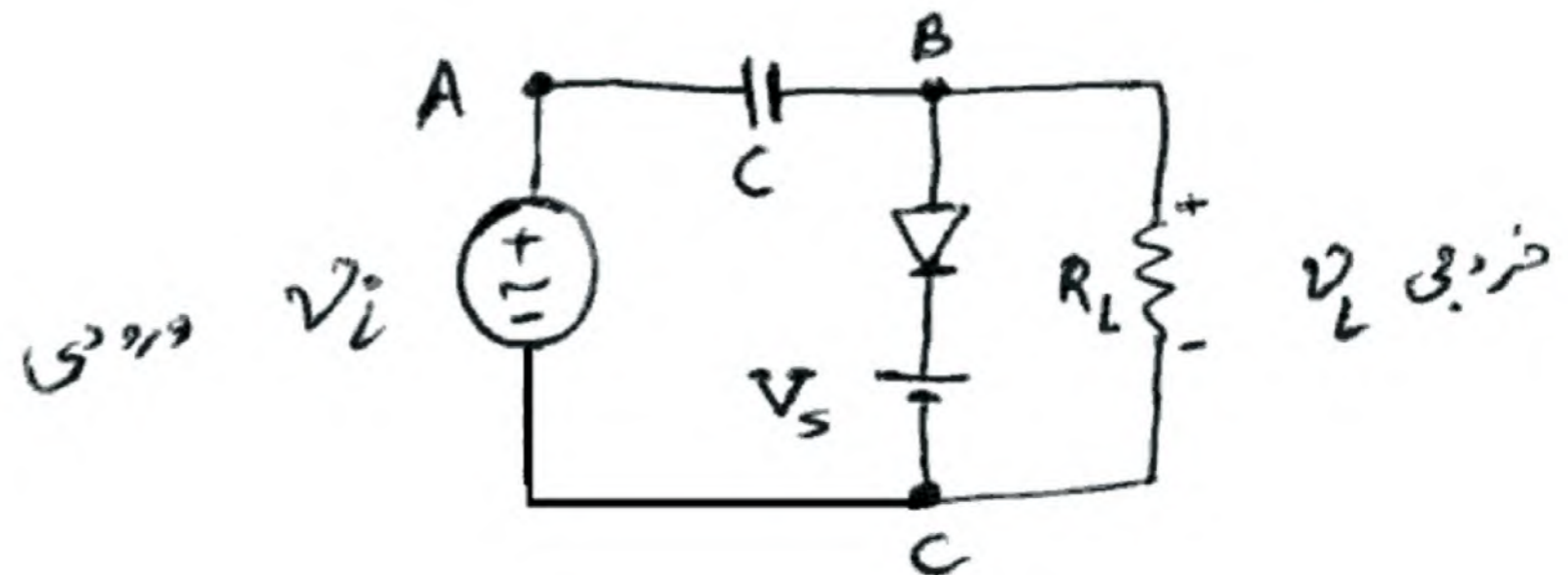
سوالات تشریحی

نمره ۱/۷۵

۱- در دو سر یک قطعه نیم رسانا به طول 2cm و سطح مقطع 1cm^2 ناخالص شده با 10^{15}cm^{-3} اتمهای آنتیموان (Sb)، مقاومتی برابر 10Ω اندازه گیری می شود (با فرض: دمای معمولی و اتصالات ایده آل و همچنین بار $e = 1.6 \times 10^{-19}\text{C}$) تحرک حامل های بار ایجاد کننده جریان الکتریکی چقدر است؟

نمره ۱/۷۵

۲- شکل موج خروجی کران بند شکل زیر را رسم کنید. (در صورتی که ولتاژ ورودی $v_i = v_m \cdot \sin \omega t$ که در آن $V_m = 20\text{V}$ و $V_s = 5\text{V}$ ، $\omega = 100\pi$)



نمره ۱/۷۵

۳- در یک ترانزیستور اگر $\alpha = 0.995$ و $I_C = 6\text{A}$ باشند. مقادیر I_E ، I_B و β_{DC} محاسبه نمایید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

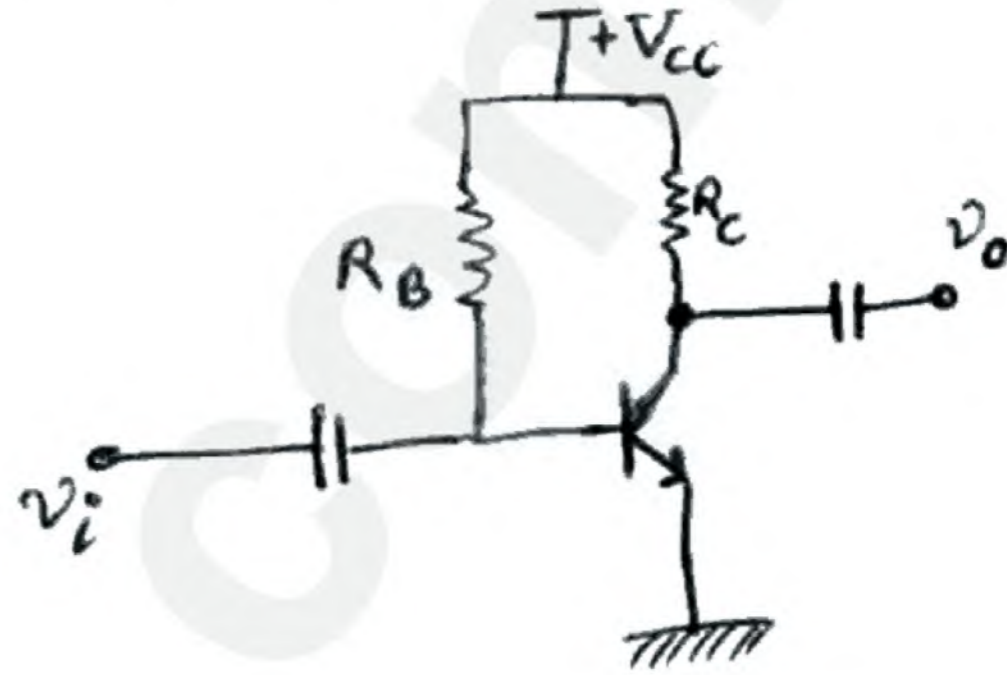
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی / گد درس: فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۴۰۱۳۱۱۳)

۴- مدار تقویت کننده مطابق شکل زیر داده شده است. با توجه به داده های زیر مقادیر R_i ، R_o ، A_v و A_i را محاسبه نمایید.

($R_B = 400 K\Omega$ و $R_C = 3 K\Omega$ ، $V_{cc} = 12V$ ، $h_{fe} = 120$ ، $h_{ie} = 1.2 K\Omega$ ، $h_{oe} = 15 \mu s$)



1113014 - 95-96-1

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	الف	عادی
2	د	عادی
3	ب	عادی
4	د	عادی
5	د	عادی
6	ب	عادی
7	ج	عادی
8	د	عادی
9	ج	عادی
10	ج	عادی
11	د	عادی
12	د	عادی
13	د	عادی
14	الف	عادی
15	ج	عادی
16	ب	عادی
17	ج	عادی
18	ب	عادی
19	د	عادی
20	ب	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱/۷۵

۱- تمرین ۴ از فصل ۲ صفحه ۸۳ کتاب

نمره ۱/۷۵

۲- مثال ۹ از فصل ۳ صفحه ۱۳۲ تا ۱۳۴ کتاب

نمره ۱/۷۵

۳- تمرین ۵ از فصل ۴ صفحه ۲۱۴ کتاب

نمره ۱/۷۵

۴- تمرین ۱ از فصل ۶ در صفحه ۳۱۶ و ۳۱۷ کتاب



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- شدت میدان الکتریکی عبارت است از.....گرادیان..... .

۱. منفی-نیرو ۲. مثبت-نیرو ۳. منفی-پتانسیل ۴. مثبت-پتانسیل

۲- الکترونهای آزاد نیم رسانای نوع N و حفره های نوع P را حاملهای آن ماده گویند.

۱. اقلیت ۲. اکثریت ۳. خنثی ۴. بخشنده

۳- کدام گزینه صحیح است؟

۱. در دمای اتاق مقاومت الکتریکی نیم رسانا کمتر از نارسانا و بیشتر از رساناست.
۲. در دمای اتاق مقاومت الکتریکی نیم رسانا بیشتر از نارسانا و کمتر از رساناست.
۳. در دمای اتاق مقاومت الکتریکی نیم رسانا مساوی نارسانا و کمتر از رساناست.
۴. در دمای اتاق مقاومت الکتریکی نیم رسانا کمتر از نارسانا و کمتر از رساناست.

۴- اختلاف پتانسیل V_{AB} بین دو نقطه $A(0, 2, -3)m$ و $B(4, 3, 3)m$ در فضایی که در آن شدت میدان الکتریکی

$$\vec{E} = \vec{i}2x - \vec{j}3 + \vec{k}z^2 \frac{V}{m}$$

برقرار است، چقدر است؟

۱. 25V ۲. -31V ۳. 31V ۴. -25V

۵- کدام گزینه صحیح است؟

۱. مقدار پتانسیل سد با افزایش دما کاهش می یابد.
۲. جفت شدن الکترون و حفره را بازترکیب می نامند.
۳. با افزایش ولتاژ مخالف در دو سر دیود، لایه تھی پهن تر می شود.
۴. همه موارد

۶- هرگاه ولتاژ اعمال شده به دیود به مقدار پتانسیل سد برسد، پیوند PN عملاً مانند یک عمل می کند.

۱. عایق ۲. نیم رسانای ذاتی ۳. رسانا ۴. نیم رسانای غیرذاتی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۷- $e = 1.6 \times 10^{-19}$ در دو سر یک قطعه نیم رسانا به طول 2 cm و سطح مقطع 1 cm^2 ناخالص شده با 10^{15} cm^{-3} اتمهای انتیموان (Sb)، مقاومتی برابر 10 اهم اندازه گیری می شود (فرض: دما معمولی و اتصالات ایده آل). تحرک حامل های بار ایجاد کننده جریان الکتریکی چقدر است؟ $e = 1.6 \times 10^{-19}$

۱. $1250 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ S}^{-1}$

۲. $1520 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ S}^{-1}$

۳. $520 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ S}^{-1}$

۴. $250 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ S}^{-1}$

۸- یک بلور ژرمانیوم با 10^{17} cm^{-3} اتم پذیرنده (نوع P) در هر سانتیمتر مکعب، ناخالص شده است. فاصله میانگین بین اتم های نوع P چقدر است؟

۱. $6/54 \times 10^6 \text{ cm}^{-1}$

۲. $6/54 \times 10^5 \text{ cm}^{-1}$

۳. $6/21 \times 10^6 \text{ cm}^{-1}$

۴. صفر

۹- هرگاه مقدار قله - قله ولتاژ دو سر یک دیود 30mV و تغییر جریان حاصل از آن 1.2 mA باشد، مقاومت میانگین ac دیود چند اهم است؟

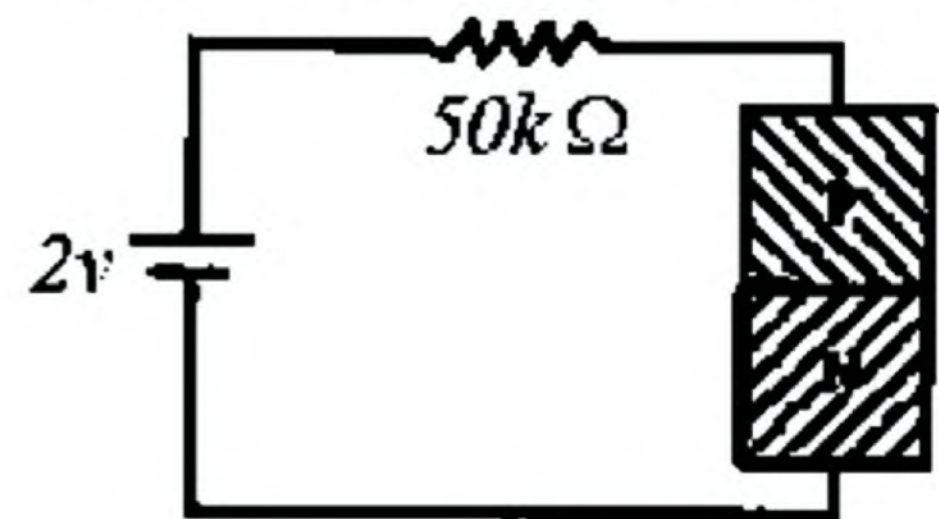
۱. 20

۲. 25

۳. 30

۴. 35

۱۰- در مدار شکل مقابل ولتاژ دو سر اتصال PN که از جنس Si است، چقدر است؟



۱. 2

۲. 2.5

۳. 25

۴. 0

۱۱- در یکسوساز نیم موج نسبت بسامد موج خروجی به بسامد موج ورودی و در یکسوساز تمام موج است.

۱. یک و دو

۲. دو و یک

۳. یک و یک

۴. هیچکدام

۱۲- یک برشگر مثبت سیگنال ورودی را حذف می کند.

۱. بخش های منفی

۲. بخشهای مثبت

۳. بخش خنثی

۴. همه موارد

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

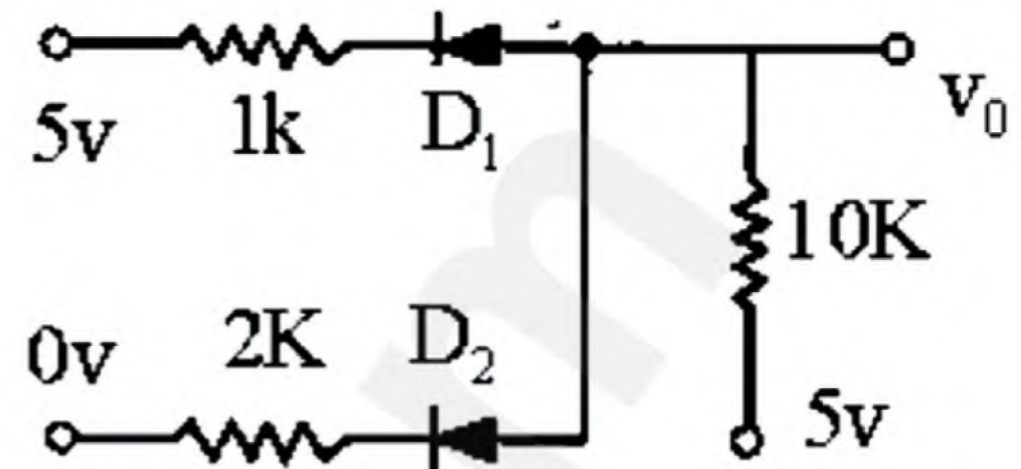
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱۳- در مدار شکل روبرو دیودها ایده آل اند. جریان چند میلی آمپر است؟



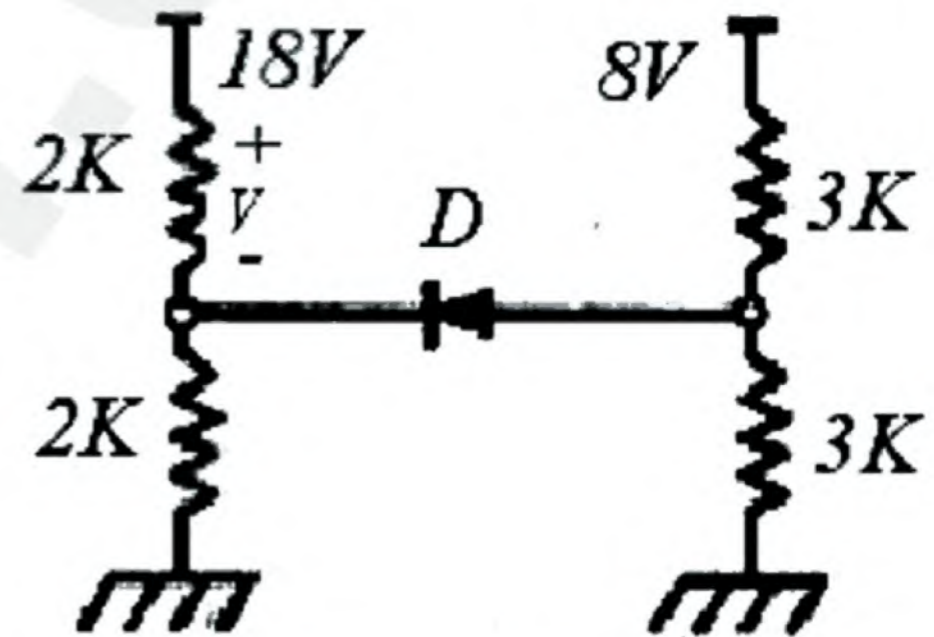
۰.۸۴ .۴

۰.۲۵ .۳

۰.۵۸ .۲

۰.۴۱ .۱

۱۴- در مدار شکل مقابل دیود ایده آل است. مطلوب است محاسبه ولتاژ V



۱.۸ .۴

-۱.۸ .۳

۹ .۲

-۹ .۱

۱۵- کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

۱. در ترانزیستور، لایه میانی که به آن بیس گویند بسیار نازک است، در نتیجه حامل های اکثریت امیتر با تلفات کمتر به کلکتور می رسند.
۲. واژه امیتر به معنی پخش کننده و کلکتور به معنی جمع کننده است.
۳. جریان اقلیت I_{CO} را جریان رانشی می گویند.
۴. به علت نازک بودن بیس، در آن بازترکیب بسیار کم انجام می گیرد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

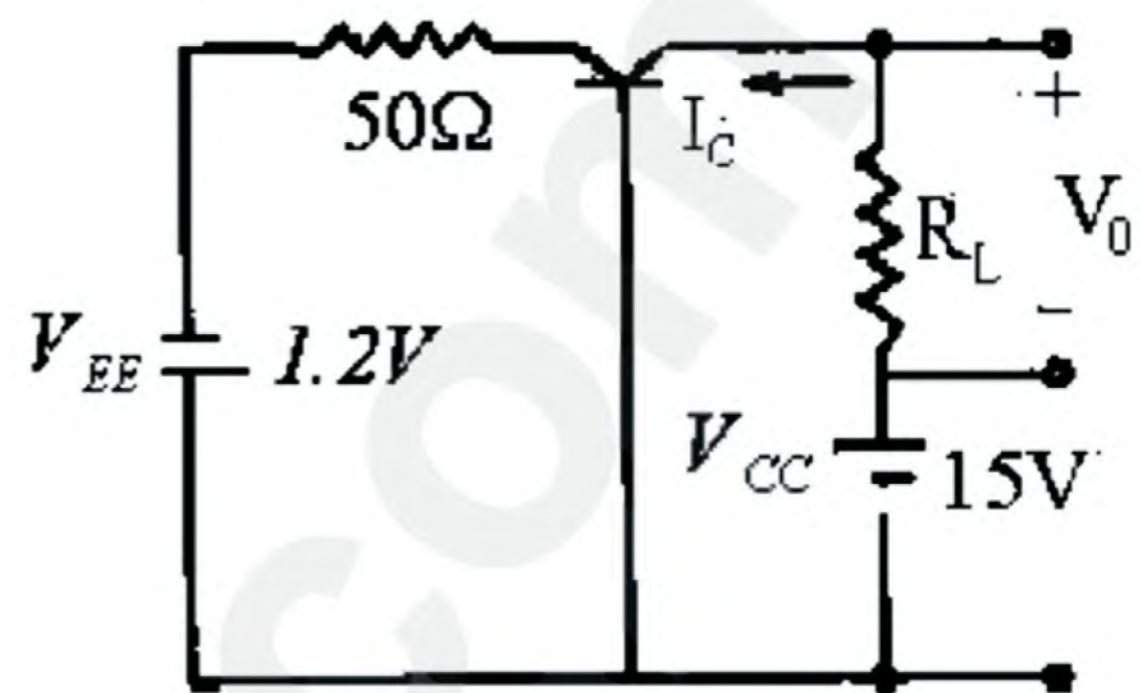
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱۶- برای ترانزیستور شکل مقابل داریم: مقدار R_L چقدر باشد تا قدر مطلق ولتاژ خروجی $4/5$ ولت گردد؟
($V_{BE(ON)} = 0.7V$, $\alpha = 0.9$)



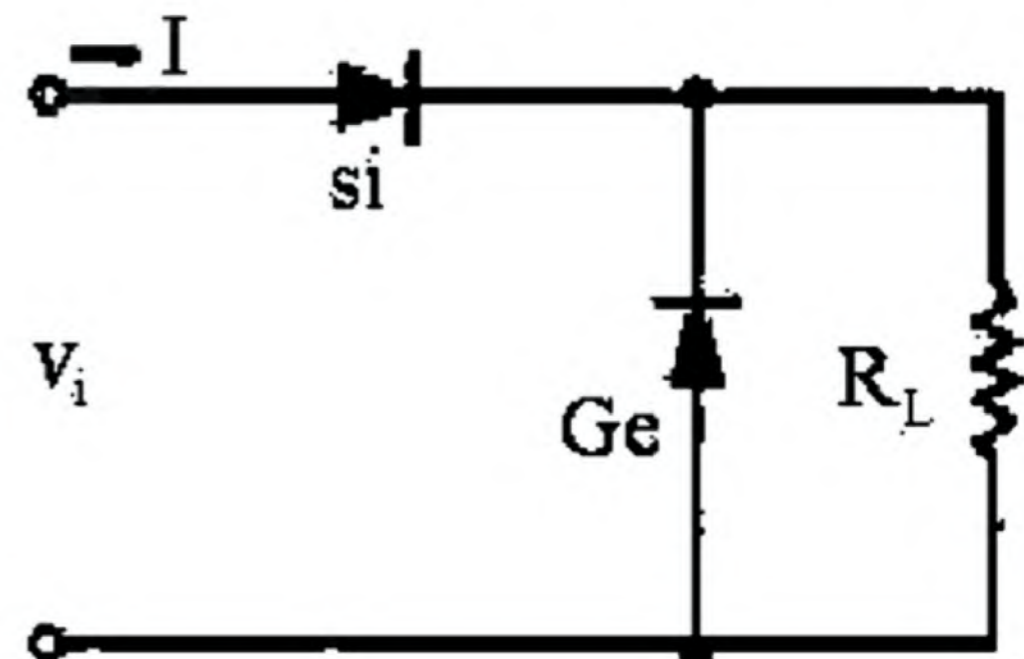
۴. 5 اهم

۳. 500 اهم

۲. 50 اهم

۱. 0.5 اهم

۱۷- در مدار شکل مقابل داریم: برای دیود Si : $r_F = 0\Omega$: $r_R = 50k\Omega$: برای دیود Ge : $r_F = 80\Omega$: $r_R = 60k\Omega$ و نیز $R_L = 30k\Omega$: $v_i = 24V$
جریان I چند میلی آمپر است؟



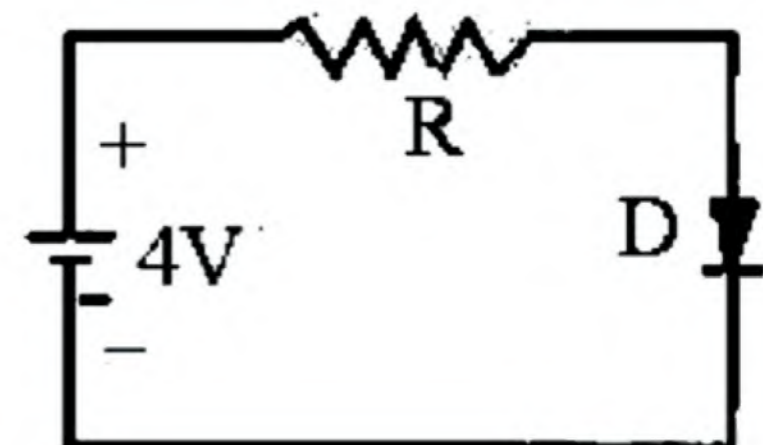
۴. صفر

۳. 1.165

۲. 2.525

۱. 2.845

۱۸- در مدار شکل مقابل دیود از جنس سیلیسیوم و جریان اسمی آن 10 میلی آمپر است. برای این که دیود در این جریان هدایت کند، مقدار مقاومت R چند اهم باید باشد؟



۴. 530

۳. 430

۲. 230

۱. 330

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: الکترونیک ۱

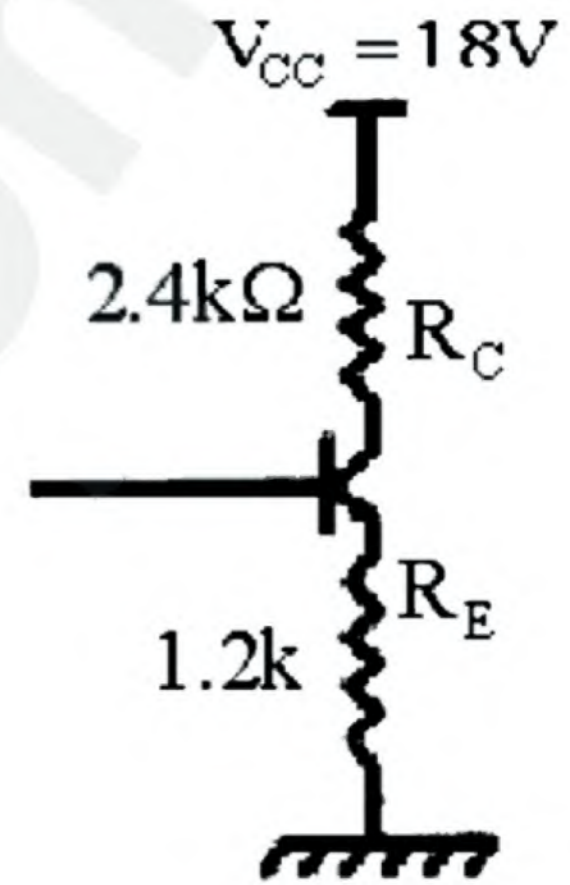
رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (اتمی و مولکولی) ۱۱۱۳۰۱۴

۱۹- کدام یک از کمیت های زیر تغییر کند تا نقطه کار ترانزیستور جابجا شود؟

۰۴ همه موارد

۰۱ I_B ۰۲ R_C ۰۳ V_{CC}

۲۰- در مدار شکل مقابل جریان تقریبی اشباع کلکتور چند میلی آمپر است؟



۰۴ 15

۰۳ 10

۰۲ 5

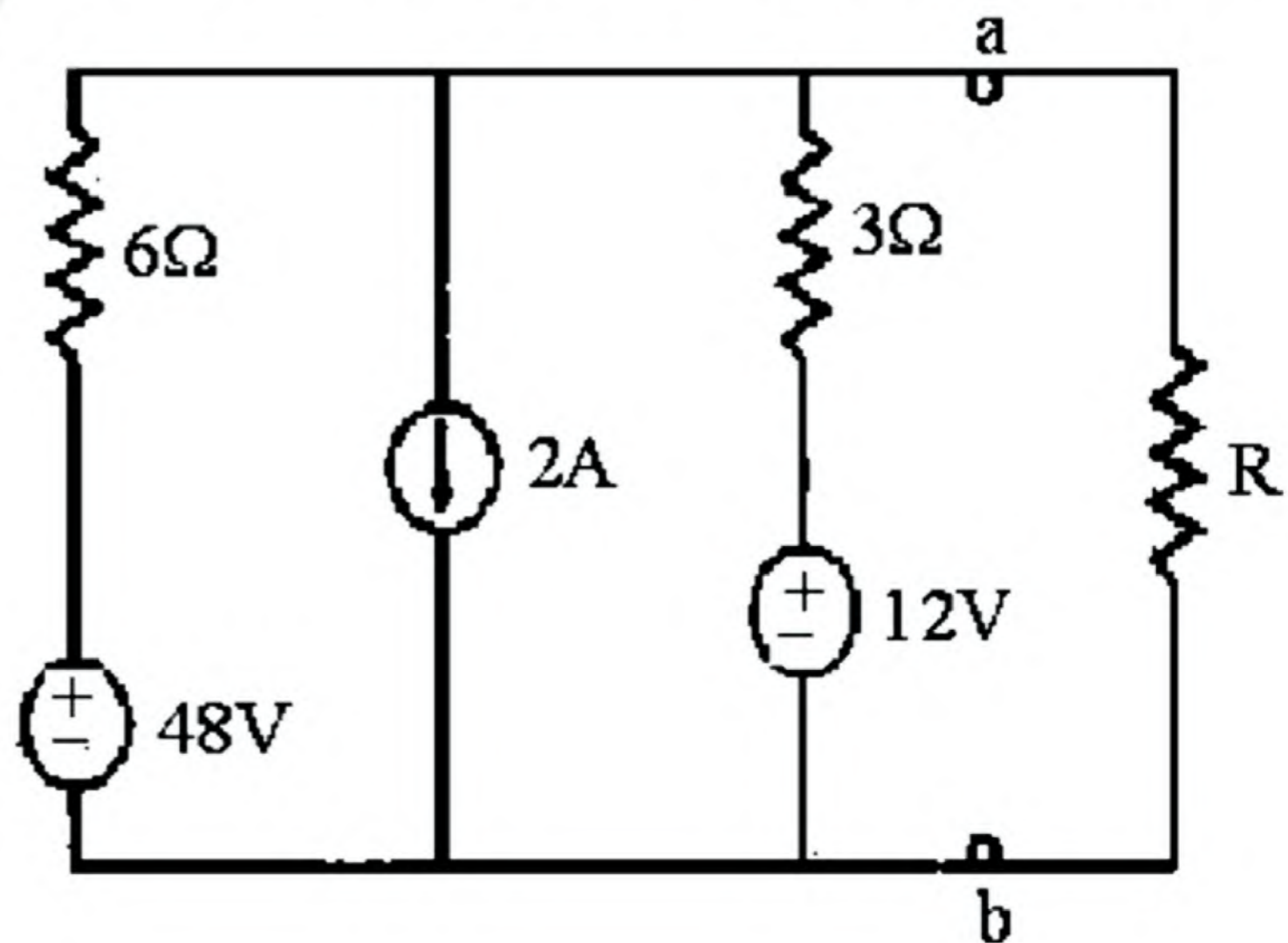
۰۱ 2.5

سوالات تشریحی

۱- در شکل مقابل یک مدار الکتریکی داده شده است.

الف) این مدار را از دو سر ab به یک منبع ولتاژ واقعی معادل سازی کنید.

ب) با این فرض که $R = 3\Omega$ است، توان جذب شده در مدار را محاسبه کنید.



۱.۷۵ نمره

سری سوال: ۱ یک

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

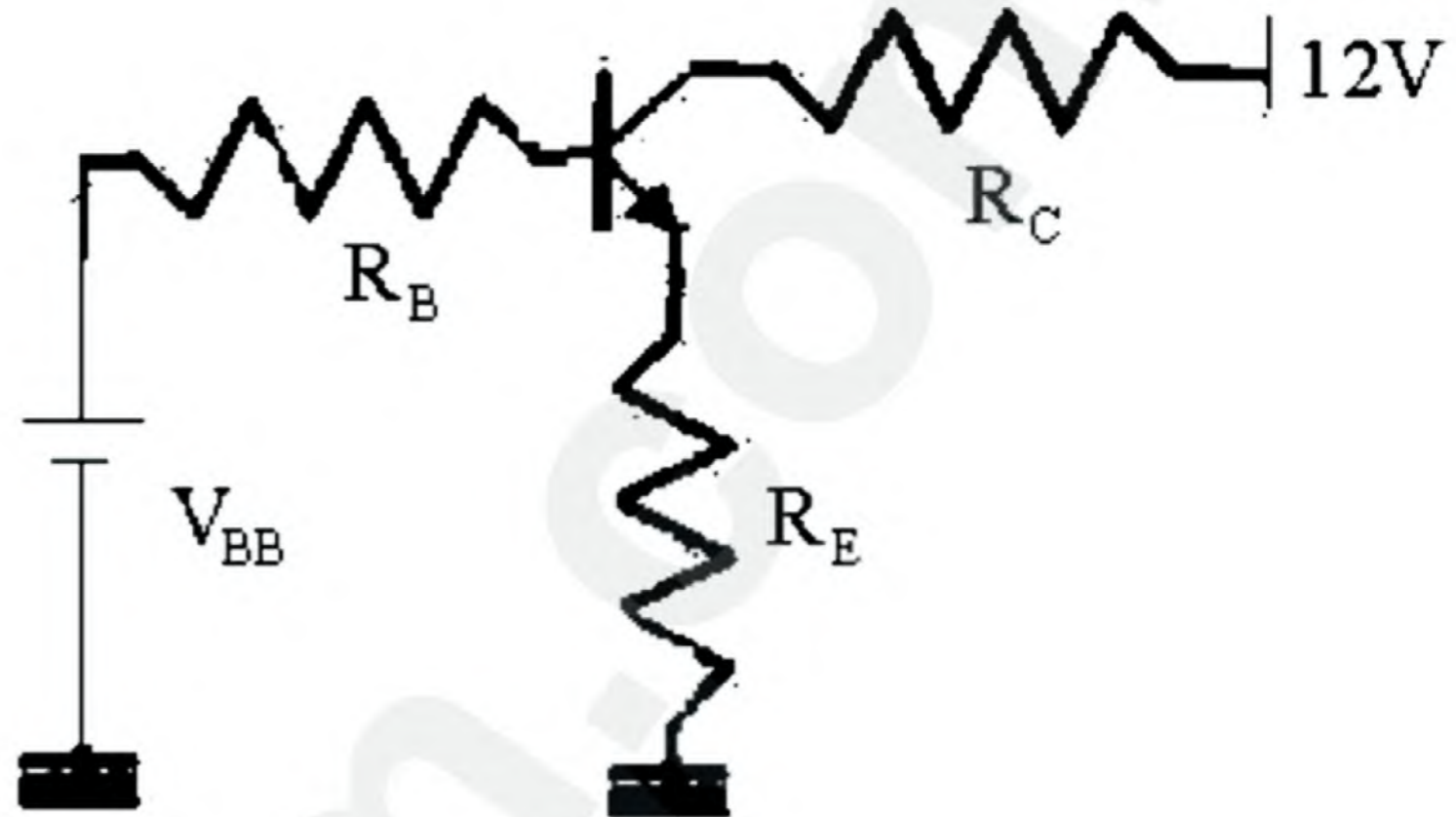
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

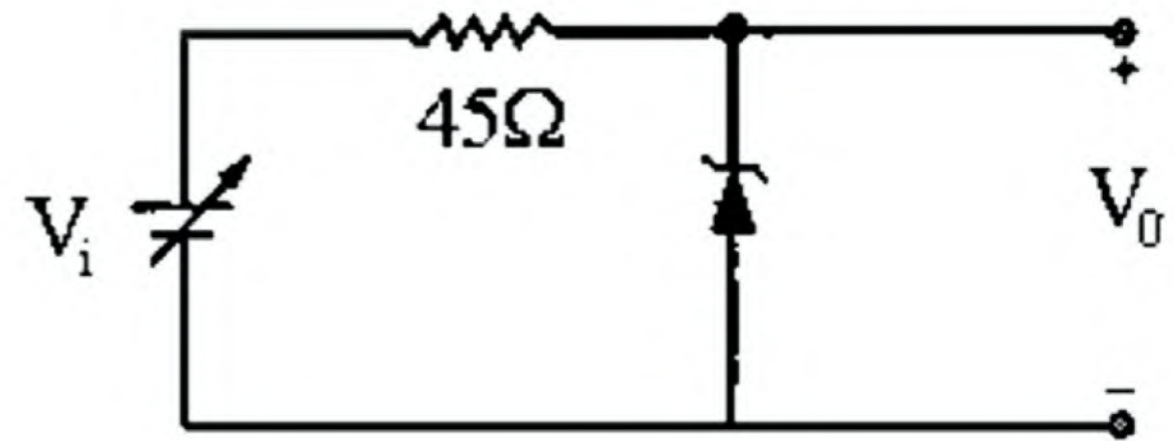
نمره ۱.۷۵

۲- ترانزیستور مدار شکل ذیل از جنس سیلیسیوم و $\beta = 120$ است. در صورتی که $V_{CE} = 4.2V$ باشد، مقدار I_B, I_C, R_B را به دست آورید. داده های مسئله عبارتند از: $V_{BB} = 4V, R_E = 270\Omega, R_C = 1.27k\Omega$



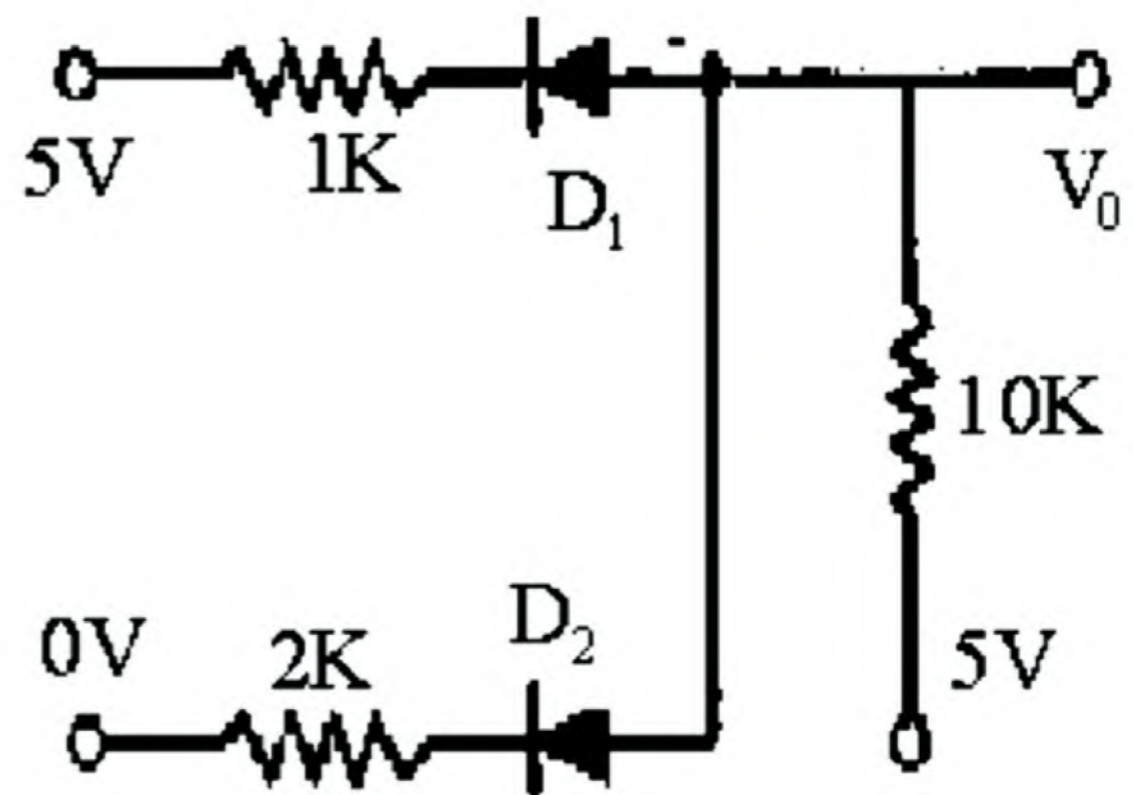
نمره ۱.۷۵

۳- در مدار شکل مقابل ولتاژ شکست دیود زبر 12V و مقاومت زبر 5 اهم ضمناً داریم: $40V \geq v_i \geq 20V$ است محاسبه حداقل و حداکثر جریان زبر و ولتاژ خروجی.



نمره ۱.۷۵

۴- در مدار شکل مقابل دیودها ایده آل اند. مطلوب است محاسبه V_0





شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	ج	عادی
۲	ب	عادی
۳	الف	عادی
۴	ج	عادی
۵	د	عادی
۶	ج	عادی
۷	الف	عادی
۸	ب	عادی
۹	ب	عادی
۱۰	الف	عادی
۱۱	الف	عادی
۱۲	ب	عادی
۱۳	الف	عادی
۱۴	الف	عادی
۱۵	ج	عادی
۱۶	ج	عادی
۱۷	ج	عادی
۱۸	الف	عادی
۱۹	د	عادی
۲۰	ب	عادی

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: الکترونیک 1

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

۱- پاسخ صفحه 27 کتاب مرجع

۱.۷۵ نمره

۲- پاسخ صفحه 212 کتاب مرجع

۱.۷۵ نمره

۳- پاسخ صفحه 84 کتاب

۱.۷۵ نمره

۴- پاسخ صفحه 138 کتاب

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

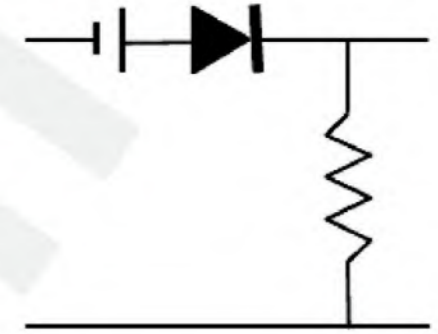
سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

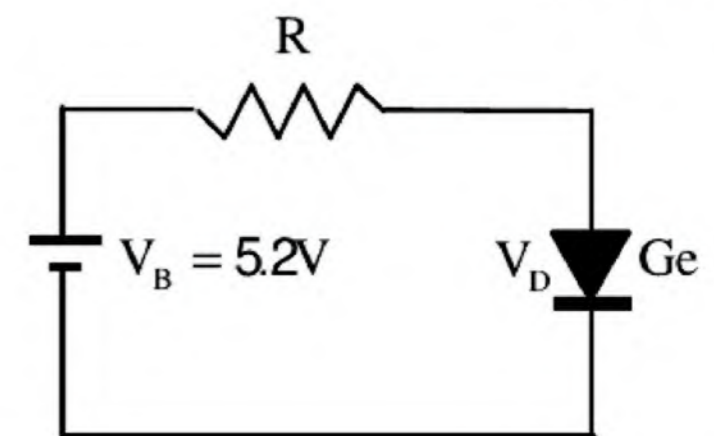
استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- مدار زیر چه نام دارد؟



۱. برشگر با تغذیه مثبت افزایشده موازی
۲. برشگر با تغذیه منفی افزایشده سری
۳. برشگر با تغذیه مثبت افزایشده موازی
۴. برشگر با تغذیه منفی افزایشده سری

۲- ولتاژ و جریان اسمی دیود مدار زیر 0.3V و 7mA است. مقدار R برای این که دیود با کمیت های اسمی اش کار کند برابر است با:

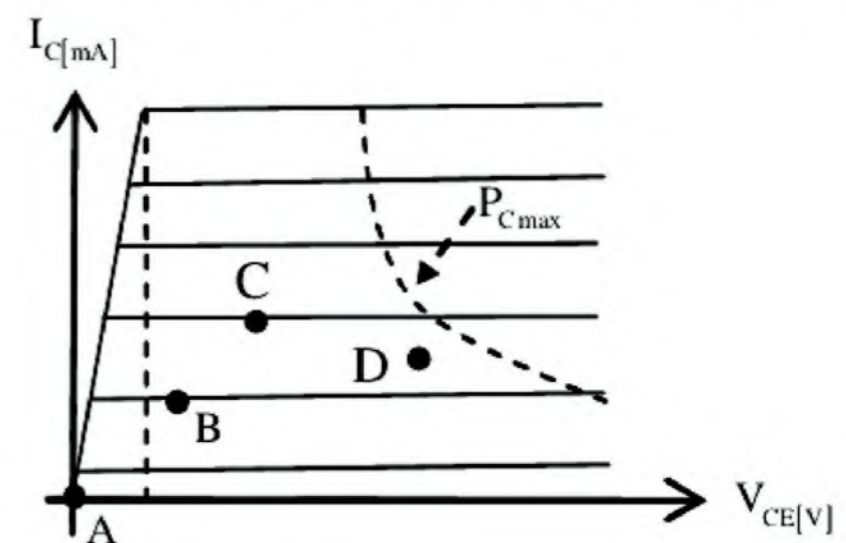


۱. 1.2KΩ ۲. 380Ω ۳. 600Ω ۴. 700Ω

۳- ضریب انتقال بیس کدام است؟

۱. α^* ۲. γ ۳. α ۴. β

۴- کدام یک از نقطه های کار چهارگانه مشخص شده، ترانزیستور را در ناحیه فعال قرار می دهد؟



۱. A ۲. B ۳. C ۴. D

۵- پل وین - رابینسون از ترکیب کدام عناصر تشکیل شده است؟

۱. مقاومت و القاگر
۲. مقاومت و خازن
۳. القاگر و خازن
۴. مقاومت، القاگر و خازن

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

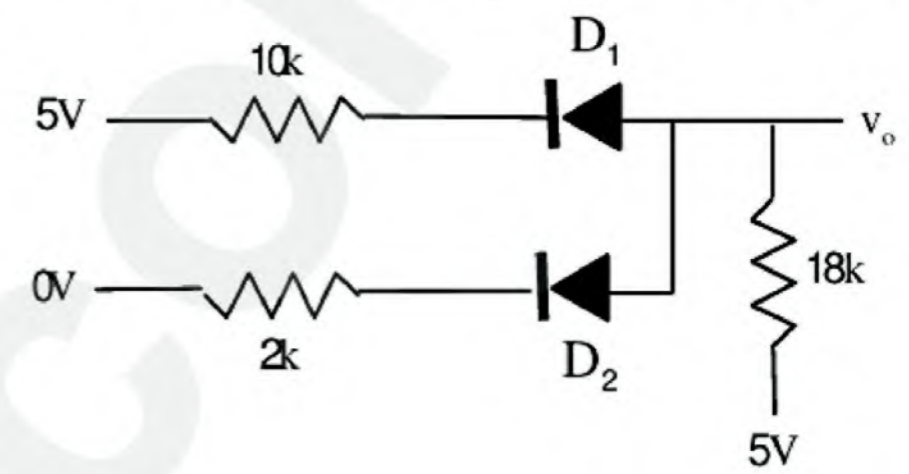
عنوان درس: الکترونیک 1

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

۶- یک مقاومت 24 اهمی با خودالقایی سیم های طرفین آن در مجموع 0.05 میکروهنری در دست است. واکنایی این مقاومت در بسامد 100 مگاهرتز برابر است با:

۱. 214Ω ۲. 93.5Ω ۳. 57.2Ω ۴. 31.4Ω

۷- با فرض ایده آل بودن دیودهای مدار، مقدار v_o برابر است با:



۱. صفر ولت ۲. 1.6V ۳. 0.5V ۴. 5V

۸- اگر L طول رسانا، N تعداد الکترون های آزاد، T زمان گذر الکترون ها از مقطع رسانا و v سرعت ذرات باشد، در این صورت کدام رابطه بیانگر جریان الکتریکی نیست؟

۱. $\frac{Ne}{T}$ ۲. $\frac{NeT}{v}$ ۳. $\frac{Nev}{L}$ ۴. $\frac{Ne}{L/v}$

۹- کدام گفته نادرست است؟

۱. لایه های نیم رسانا در فتو دیود ضخیم اند.
۲. در فتودیود نور از لایه های نیم رسانا می گذرد.
۳. در فتودیود اغلب از محفظه فلزی استفاده شده است.
۴. در فتودیود اغلب از یک ذره بین استفاده شده است.

۱۰- کدام پاسخ جمله ی زیر را به درستی تکمیل می کند؟

به علت..... بودن بیس، در آن بسیار کم انجام می گیرد.

۱. نازک - جابه جایی بار ۲. نازک - بازترکیب
۳. ضخیم - جابه جایی بار ۴. ضخیم - بازترکیب

۱۱- کدام پاسخ جمله ی زیر را به درستی تکمیل می کند؟

در ارتباط با حرکت الکترون ها در فلز، می توان گفت که سرعت آن ها در فاصله ی میان هر دو برخورد و در هر برخورد تا می یابد.

۱. ثابت - صفر کاهش ۲. کاهنده - ماکزیمم افزایش
۳. ثابت - کمی کاهش ۴. افزایش - صف کاهش

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

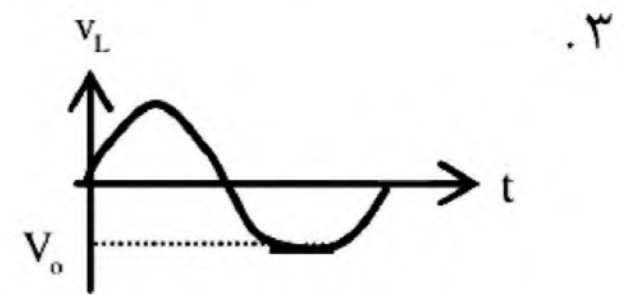
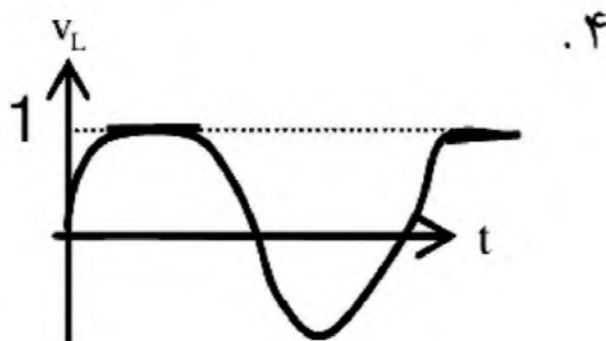
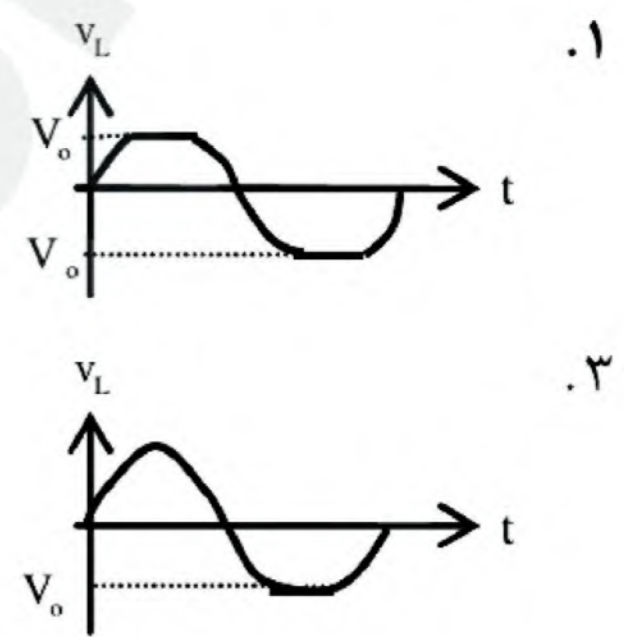
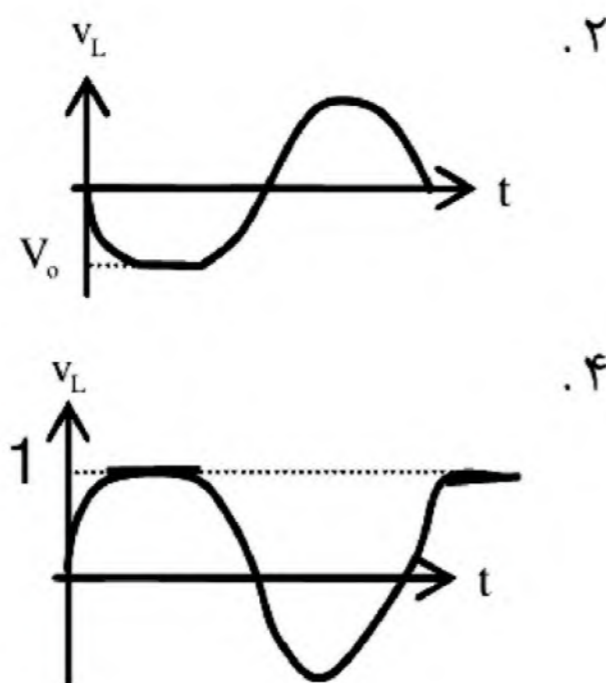
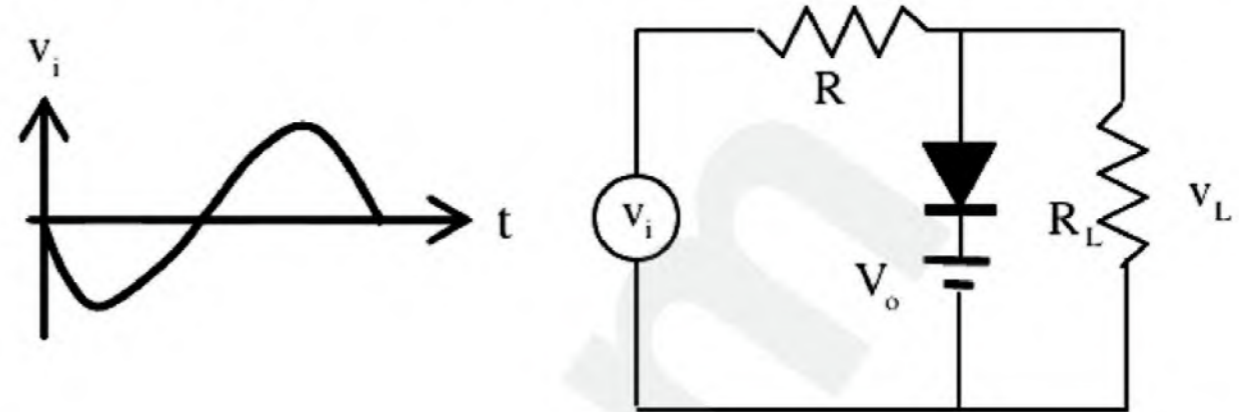
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱۲- مدار زیر با منبع V_i ارائه شده است. کدام گزینه شکل V_L را به درستی نشان می دهد؟



۱۳- خازنی به گنجایش 30 پیکوفاراد و طول سیم اتصال در هر پایه معادل 0.06 in اینچ و نیز خودالقایی سیم 0.26 in در اختیار داریم. در چه بسامدی تشدید بروز می کند؟

۱. 24 MHz ۲. 84 MHz ۳. 165 kHz ۴. 28 kHz

۱۴- پاسخ جمله ی زیر را به درستی تکمیل می کند؟
از NTC برای ولتاژ استفاده می کنند.

۱. پایدارسازی، بیس - کلکتور کدام
۲. پایدارسازی، بیس - امیتر
۳. برش، خروجی
۴. برش، بیس - امیتر

۱۵- نام پارامتر h_{21} کدام است؟

۱. بهره جریان با خروجی اتصال کوتاه شده
۲. رسایی خروجی در ورودی باز
۳. معکوس بهره ولتاژ در ورودی باز
۴. مقاومت ورودی با خروجی اتصال کوتاه شده

۱۶- کدام گزینه نادرست است؟

۱. در نام گذاری ژاپنی اگر حرف دوم D باشد به ترانزیستور NPN بسامد پایین اشاره دارد.
۲. در نام گذاری ژاپنی اگر حرف دوم A باشد به دیود تانل اشاره دارد.
۳. در نام گذاری آلمانی اگر حرف دوم E باشد به ترانزیستور PNP بسامد پایین اشاره دارد.
۴. در نام گذاری آلمانی اگر حرف دوم U باشد به ترانزیستور کلیدی قدرت اشاره دارد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

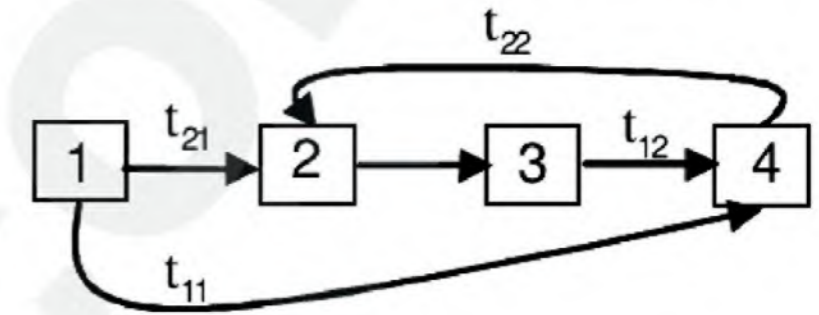
عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱۷- اگر در فضایی شدت میدان الکتریکی $\vec{E} = 3x\vec{i} + y^2\vec{j} - 2z\vec{k} \left(\frac{V}{m}\right)$ باشد، اختلاف پتانسیل V_{AB} بین دو نقطه ی $A(2, -4, 0)m, B(3, 4, 7)m$ برابر است با:

۱. ۱۵.۶ V ۲. -۱۱.۲ V ۳. ۸.۴ V ۴. -۱۶.۳ V

۱۸- کدام پاسخ نام اجزای سیستم پسخوردی زیر را به درستی ارائه می دهد؟



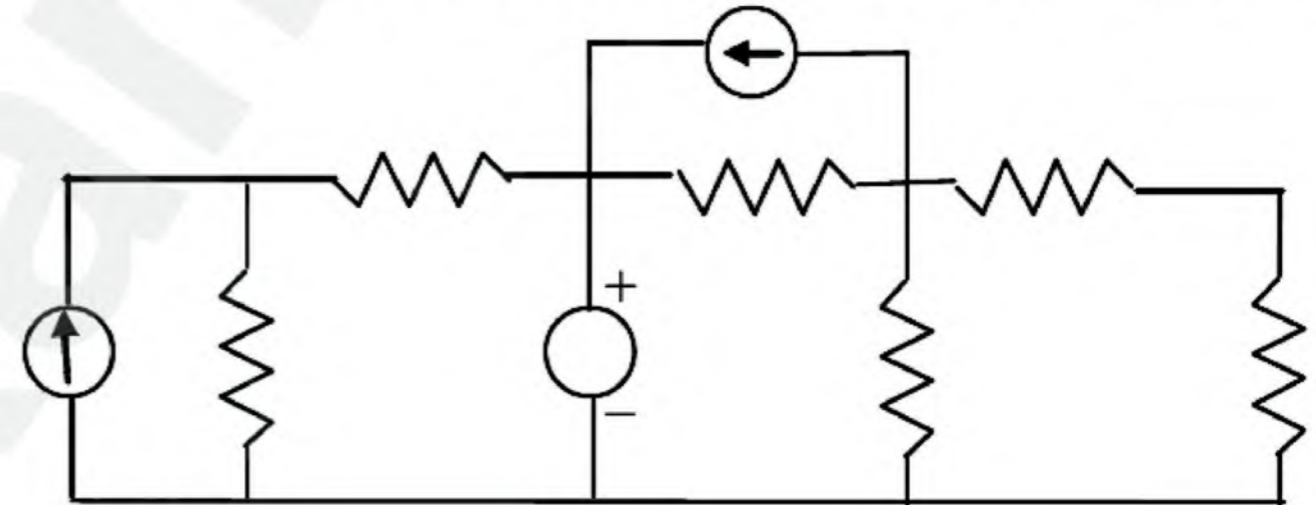
۲. $1 \equiv X_i, 2 \equiv X_d, 3 \equiv X_s, 4 \equiv X_o$

۱. $1 \equiv X_s, 2 \equiv X_d, 3 \equiv X_i, 4 \equiv X_o$

۴. $1 \equiv X_s, 2 \equiv X_o, 3 \equiv X_i, 4 \equiv X_d$

۳. $1 \equiv X_s, 2 \equiv X_i, 3 \equiv X_d, 4 \equiv X_o$

۱۹- کدام گزینه در مورد تعداد گره ها، شاخه ها و حلقه های مستقل مدار زیر درست است؟



۲. ۴ گره - ۹ شاخه - ۴ حلقه مستقل

۱. ۵ گره - ۶ شاخه - ۳ حلقه مستقل

۴. ۴ گره - ۶ شاخه - ۳ حلقه مستقل

۳. ۴ گره - ۶ شاخه - ۴ حلقه مستقل

۲۰- کدام گزینه درست است؟

۴. $h_{ob} \cong \frac{-h_{oc}}{h_{fc}}$

۳. $h_{rc} \cong 1$

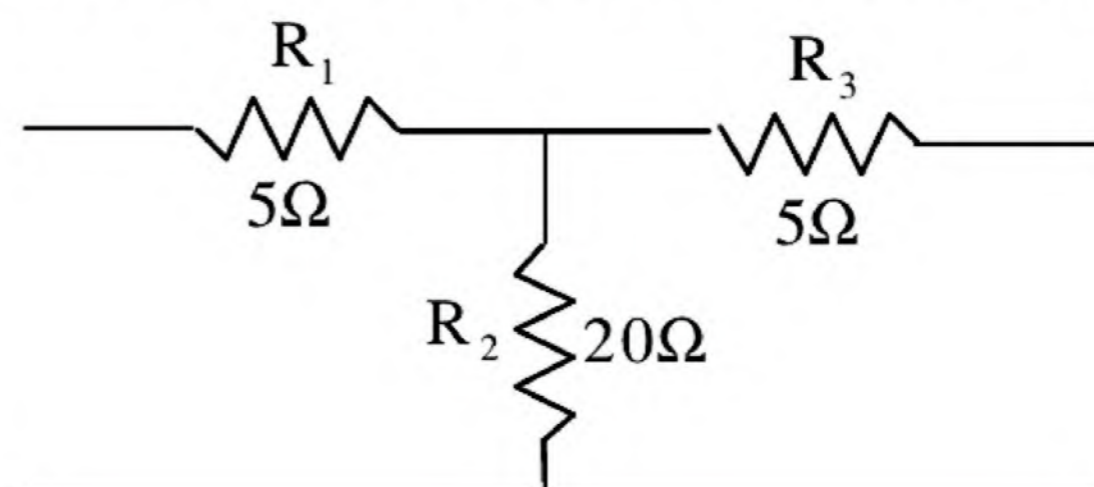
۲. $h_{ie} \cong \frac{-1}{1+h_{fb}}$

۱. $h_{rc} \cong \frac{h_{ib}}{1+h_{fb}}$

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- پارامترهای H_{11} و H_{12} مدار زیر را با رسم مدارهای مربوطه به دست آورید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

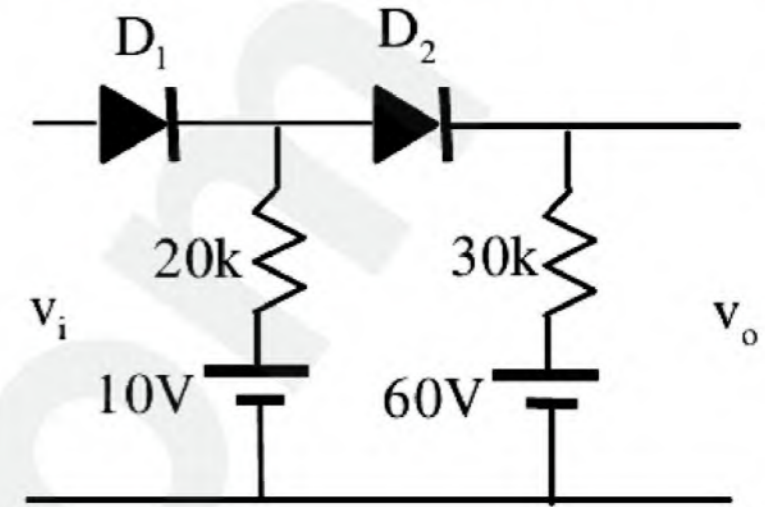
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

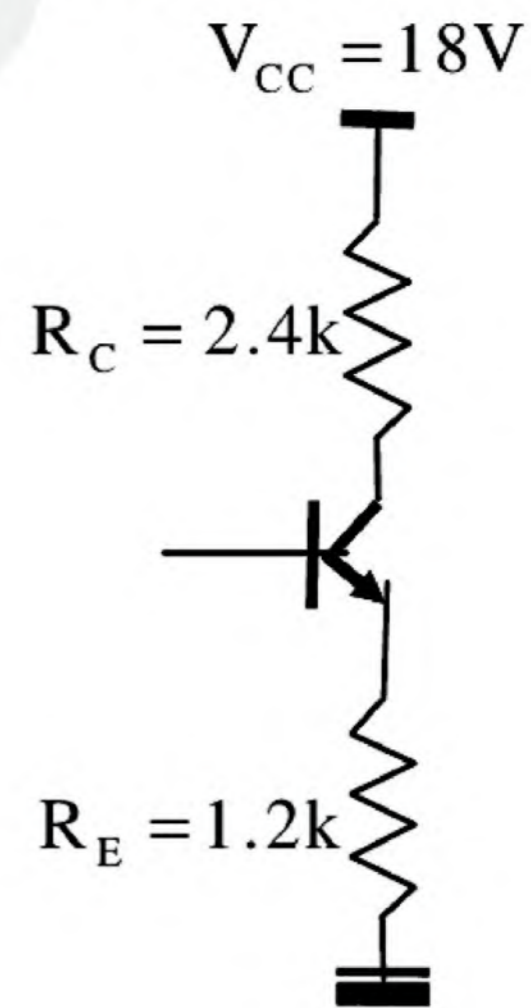
نمره ۱.۷۵

۲- در مدار شکل زیر دیودها ایده آل هستند. رابطه $V_o - V_i$ مدار را رسم کنید. ضمناً طی یک جدول وضعیت (خاموش یا روشن بودن) دیودها را مشخص کنید.



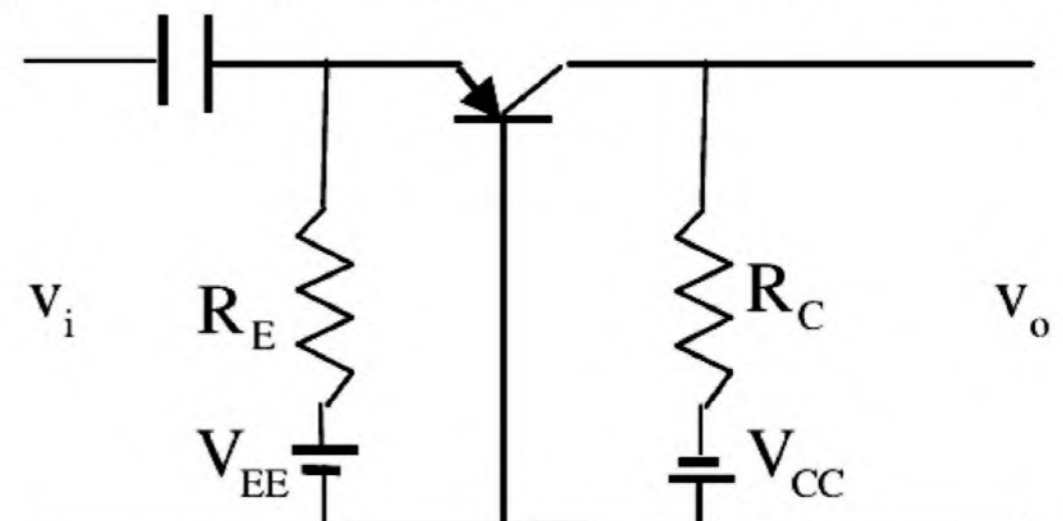
نمره ۱.۷۵

۳- برای مدار شکل زیر جریان اشباع کلکتور را به دست آورید.



نمره ۱.۷۵

۴- مشخصه های A_v, R_o, R_i و تقویت کننده زیر را به طور تقریبی و دقیق به دست آورید.



$$R_E = 3k\Omega, R_C = 3.9k\Omega, h_{fb} = -0.85$$

$$h_{ib} = 12.1\Omega, h_{ob} = 0.5\mu S$$

1113014 - 94-95-1

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	د	عادی
3	الف	عادی
4	ج	عادی
5	ب	عادی
6	د	عادی
7	ج	عادی
8	ب	عادی
9	الف	عادی
10	ب	عادی
11	د	عادی
12	د	عادی
13	ج	عادی
14	ب	عادی
15	الف	عادی
16	ب	عادی
17	ب	عادی
18	الف	عادی
19	د	عادی
20	ج	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱-

$$H_{11} = \left. \frac{V_1}{I_1} \right|_{V_2=0} \Rightarrow I_1 = \frac{V_1}{R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}} \Rightarrow H_{11} = \frac{V_1}{I_1} = R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = 5 + \frac{20 \times 5}{20 + 5} = 9 \Omega$$

$$H_{12} = \left. \frac{V_1}{V_2} \right|_{I_1=0} \Rightarrow \begin{cases} \text{KVL1: } V_2 = I_2 (R_2 + R_3) \\ \text{KVL2: } V_1 = R_2 I_1 \end{cases} \Rightarrow H_{12} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{R_2 I_2}{(R_2 + R_3) I_2} = \frac{20}{20 + 5} = 0.8$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

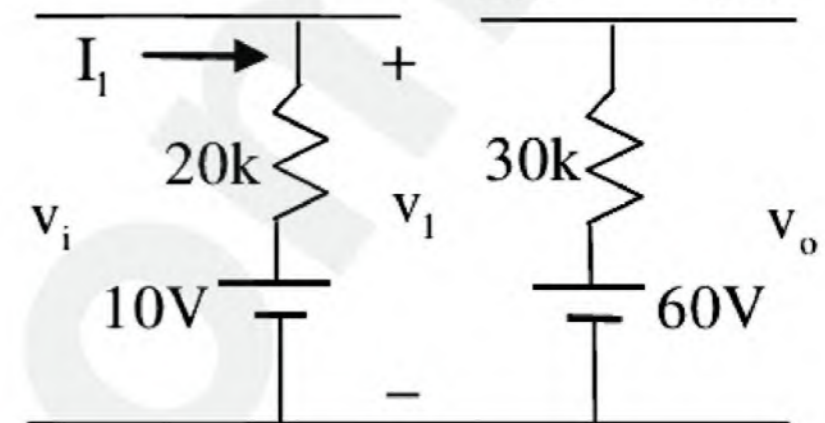
رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) ۱۱۳۰۱۴

۱.۷۵ نمره

۲- روشن D_1 و خاموش D_2 :

$$V_1 = v_i, v_o = 60V$$

$$I_1 = \frac{V_1 - 10}{20k} = \frac{v_i - 10}{20}$$



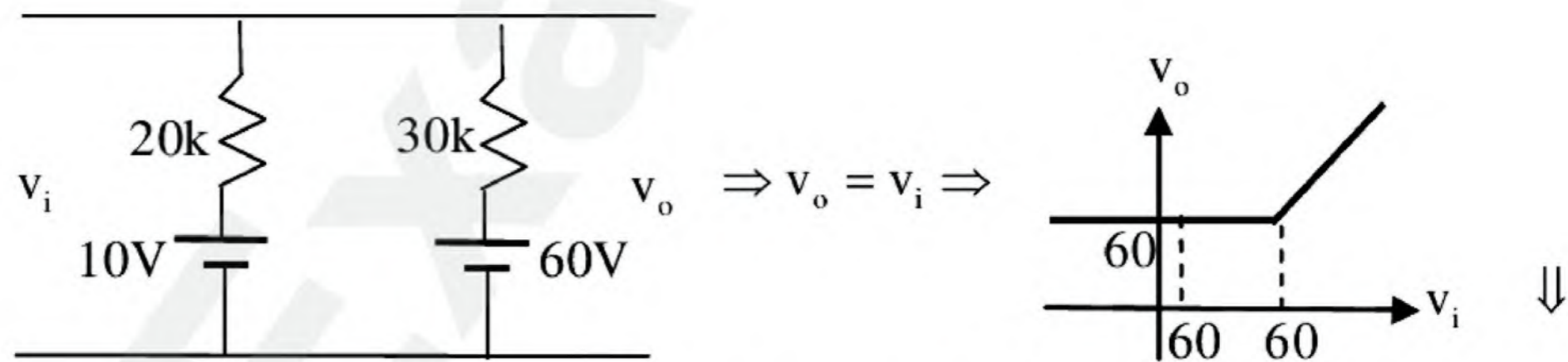
شرط روشن بودن D_1 مثبت بودن I_1 است:

$$I_1 = \frac{v_i - 10}{20} > 0 \Rightarrow v_i > 10$$

شرط خاموش بودن D_2 : $V_1 = v_i < 60V$ است، لذا برای D_1 برای $v_i < 10V$ و برای D_2 برای $v_i < 60V$ خاموش اند و D_1 از

$v_i > 10V$ روشن است و D_2 برای $v_i > 60V$ روشن. حال روشن بودن D_1 و D_2 را (با $v_i > 60V$) بررسی می

کنیم:



D_2	D_1	
off	off	$v_i < 10V$
off	on	$60V > v_i > 10V$
on	on	$v_i > 60V$

۱.۷۵ نمره

۳- با صفر شدن ولتاژ کلکتور - امیتر حالت اشباع برقرار می شود. لذا کلکتور را به امیتر وصل می کنیم که در نتیجه جریان

کلکتور با امیتر برابر می شود. با نوشتن قید KVL از بالا به پایین و مسیر کوتاه شده داریم:

$$V_{CC} = I_C (R_C + R_E) \Rightarrow I_{CSat} = \frac{V_{CC}}{R_C + R_E} = \frac{18V}{24k + 1.2k} = 5mA$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱.۷۵ نمره

$$\frac{1}{h_{ib}} = \frac{3k \times 12.1}{3k + 12.1} \approx 12.1 \Omega, R_o = \frac{1}{h_{ob}} R_C = \frac{1}{0.5 \mu} \parallel 3.9k \approx 3.9k \Omega$$

$$\frac{5 \times 3.9k}{12.1} = 274, A_I = -\frac{h_{fb} R_E}{R_E + h_{ib}} = -\frac{-0.85 \times 3k}{3k + 12.1} \approx 0.85 = -h_{fb}$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. مقاومت رساناهای فلزی با افزایش دمای آنها افزایش می یابد.
۲. در فلزات وابستگی الکترون به یک اتم خاص تقریباً صفر است.
۳. چگالی حامل های بار در نیمرساناهای خالص که با ایجاد هر الکترون یک حفره نیز بوجود می آید شدیداً تابع دماست.
۴. در دماهای پایین در نیمرساناها بعضی الکترونها ظرفیت در تشکیل بلور شرکت دارند.

۲- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. تاثیر نیروهای داخلی شبکه های بلوری بر حرکت حامل های بار را می توان با جایگزینی جرم موثر به جای جرم سکون الکترون در نظر گرفت.
۲. جرم موثر یک مقدار ثابت است و دارای مقادیر منفی می تواند باشد.
۳. در مواد نیمرسانای واقعی اتم های شبکه در اثر نوسانات گرمایی در اطراف وضع سکون خود حرکت می کنند و این انحرافات باعث می شود که به حامل های بار برخوردهایی تحمیل شود.
۴. چنانچه به دو سر نیمرسانا یک ولتاژ الکتریکی اعمال شود حامل های بار تحت تاثیر میدان الکتریکی بین هر دو برخورد شتاب می گیرند و مسیر حرکت آنها سهمی شکل خواهد بود.

۳- کدام گزاره صحیح نیست؟

۱. در هر دو نوع نیمرسانای P و N تحریک گرمایی نیز موجب پیدایش جفت الکترون-حفره می شود.
 ۲. در نیمرسانای نوع N چگالی زیاد الکترونها احتمال بازترکیب را افزایش می دهد.
 ۳. در نیمرسانای نوع N الکترونها را حامل های اقلیت و حفره ها را حامل های اکثریت می نامند.
 ۴. در دماهای به حد کافی بالا نیمرسانای ناخالص شده مانند نوع خالص عمل می کند.
- ۴- پتانسیل سد یک دیود در دمای 25 درجه سانتیگراد تقریباً 0/7 ولت است. این پتانسیل در 5 درجه سانتیگراد چقدر خواهد بود؟

۱. 1/27 ولت ۲. 0/63 ولت ۳. 1/91 ولت ۴. 0/31 ولت

۵- در تغذیه مخالف دیود سه جریان الکتریکی ناشی از عوامل مختلف در دیود وجود دارد، کدامند؟

۱. جریان گذرا، جریان حامل های اقلیت، جریان نشتی سطحی
۲. جریان گذرا، جریان حامل های اکثریت، جریان نشتی سطحی
۳. جریان پایا، جریان حامل های اقلیت، جریان نشتی سطحی
۴. جریان پایا، جریان حامل های اکثریت، جریان نشتی سطحی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

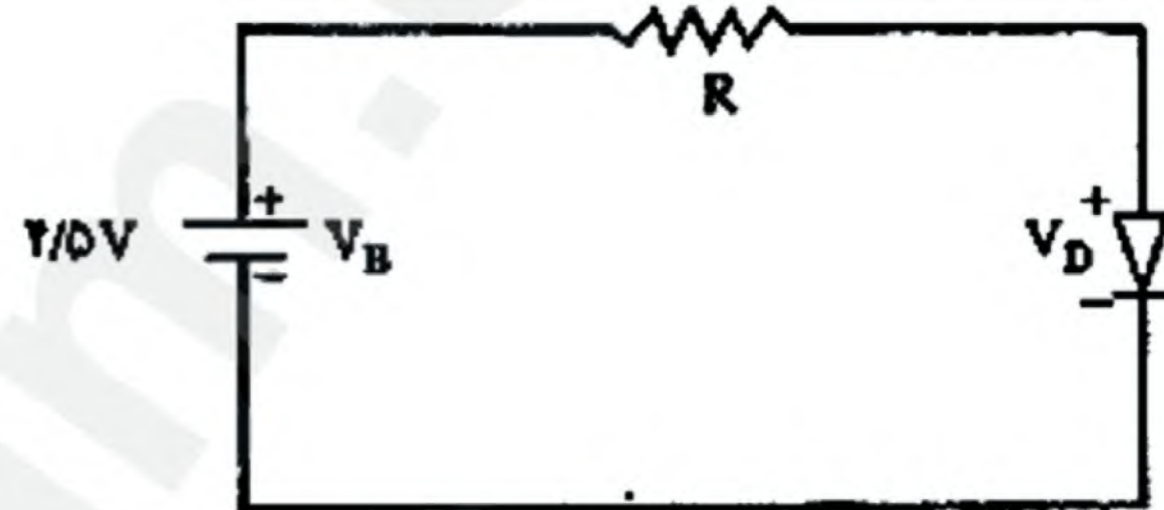
عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۶- کدام گزینه در خصوص ولتاژ شکست صحیح است؟

۱. هرگاه در تغذیه مخالف ولتاژ دو سر دیود را کاهش دهیم به نقطه ای میرسیم که به آن ولتاژ شکست می گویند.
۲. هرگاه در تغذیه موافق ولتاژ دو سر دیود را کاهش دهیم به نقطه ای میرسیم که به آن ولتاژ شکست می گویند.
۳. هرگاه در تغذیه مخالف ولتاژ دو سر دیود را افزایش دهیم به نقطه ای میرسیم که به آن ولتاژ شکست می گویند.
۴. هرگاه در تغذیه موافق ولتاژ دو سر دیود را افزایش دهیم به نقطه ای میرسیم که به آن ولتاژ شکست می گویند.

۷- در شکل مقابل دیود از جنس ژرمانیوم و ولتاژ و جریان اسمی به ترتیب $0/3V$ و $7mA$ است. مقدار مقاومت پویایی دیود در نقطه ای با ولتاژ و جریان اسمی و در دمای $300K$ کدام است؟ ($V_B = 4/5V$)



۴. بینهایت

۳. 600 اهم

۲. 42/8 اهم

۱. 3/7 اهم

۸- در یکسوساز نیم موج بسامد خروجی با بسامد موج ورودی چه رابطه ای دارد؟

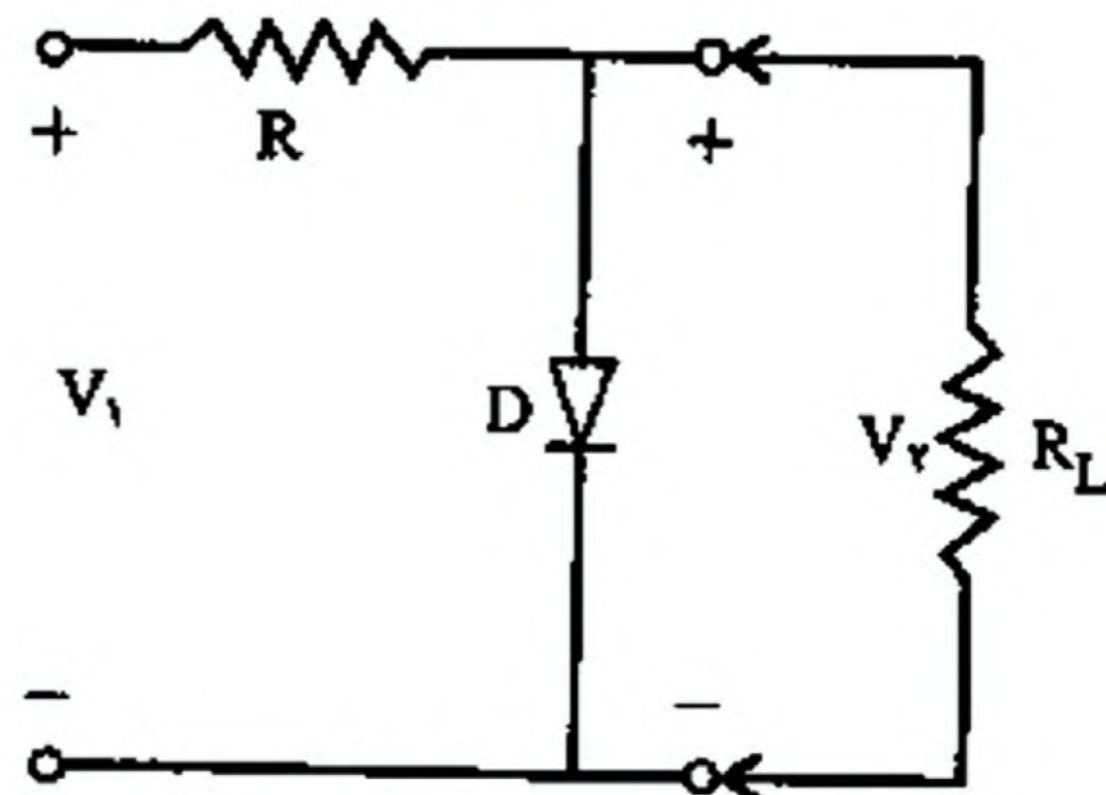
۴. $f_2 = \sqrt{2}f_1$

۳. $f_2 = \frac{1}{2}f_1$

۲. $f_2 = 2f_1$

۱. $f_2 = f_1$

۹- مدار شکل مقابل چه عملی را انجام می دهد؟



۴. یکسو ساز تمام موج

۳. یکسوساز نیم موج

۲. برشگر منفی

۱. برشگر مثبت

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

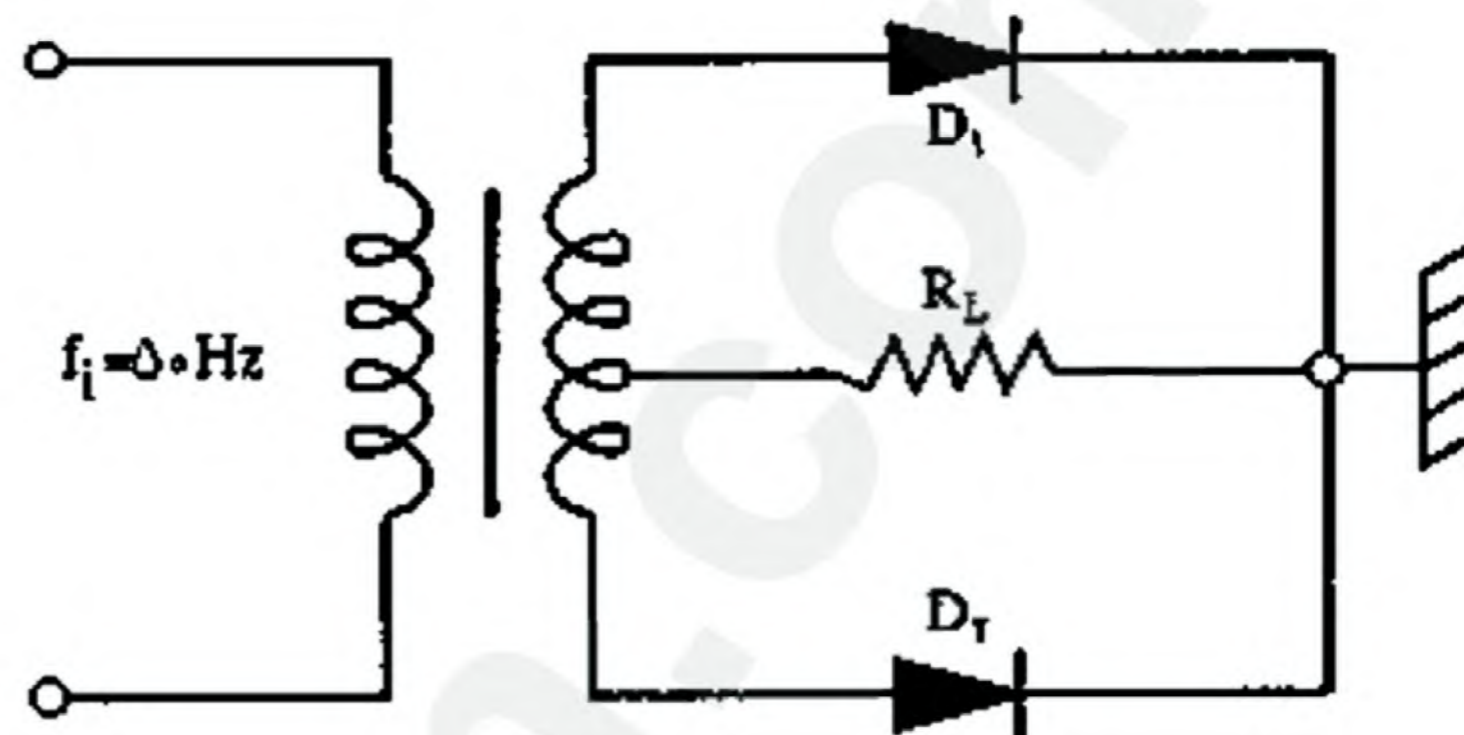
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱۰- در مدار شکل زیر حداکثر ولتاژ در دو سر نیمه سیم پیچ ثانویه $31/4$ ولت است. اگر از افت ولتاژ در دیودها چشم پوشی کنیم، ولتاژ قله معکوس (PIV) کدام است؟

$$(f_i = 50Hz)$$



۴. $31/4$ ولت

۳. $62/8$ ولت

۲. $15/07$ ولت

۱. $94/2$ ولت

۱۱- ضریب انتقال بیس α^* با کدام گزینه تعریف می شود؟

۱. نسبت جریان حامل های تزریق شده به امیتر به جریان کل امیتر
۲. نسبت جریان حامل های تزریق شده به امیتر به جریان کل کلکتور
۳. نسبت جریان حامل های تزریق شده به کلکتور به جریان کل امیتر
۴. نسبت جریان حامل های تزریق شده به کلکتور به جریان حامل های تزریق شده به امیتر

۱۲- ناحیه فعال در ترانزیستور ناحیه ای است که در آن.....

۱. پیوند امیتر - بیس در حالت هدایت و پیوند کلکتور- بیس در حالت قطع قرار داشته باشد.
۲. پیوند امیتر - بیس در حالت قطع و پیوند کلکتور- بیس در حالت هدایت قرار داشته باشد.
۳. پیوند امیتر - بیس و پیوند کلکتور- بیس در حالت هدایت قرار داشته باشند.
۴. پیوند امیتر - بیس و پیوند کلکتور- بیس در حالت قطع قرار داشته باشند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

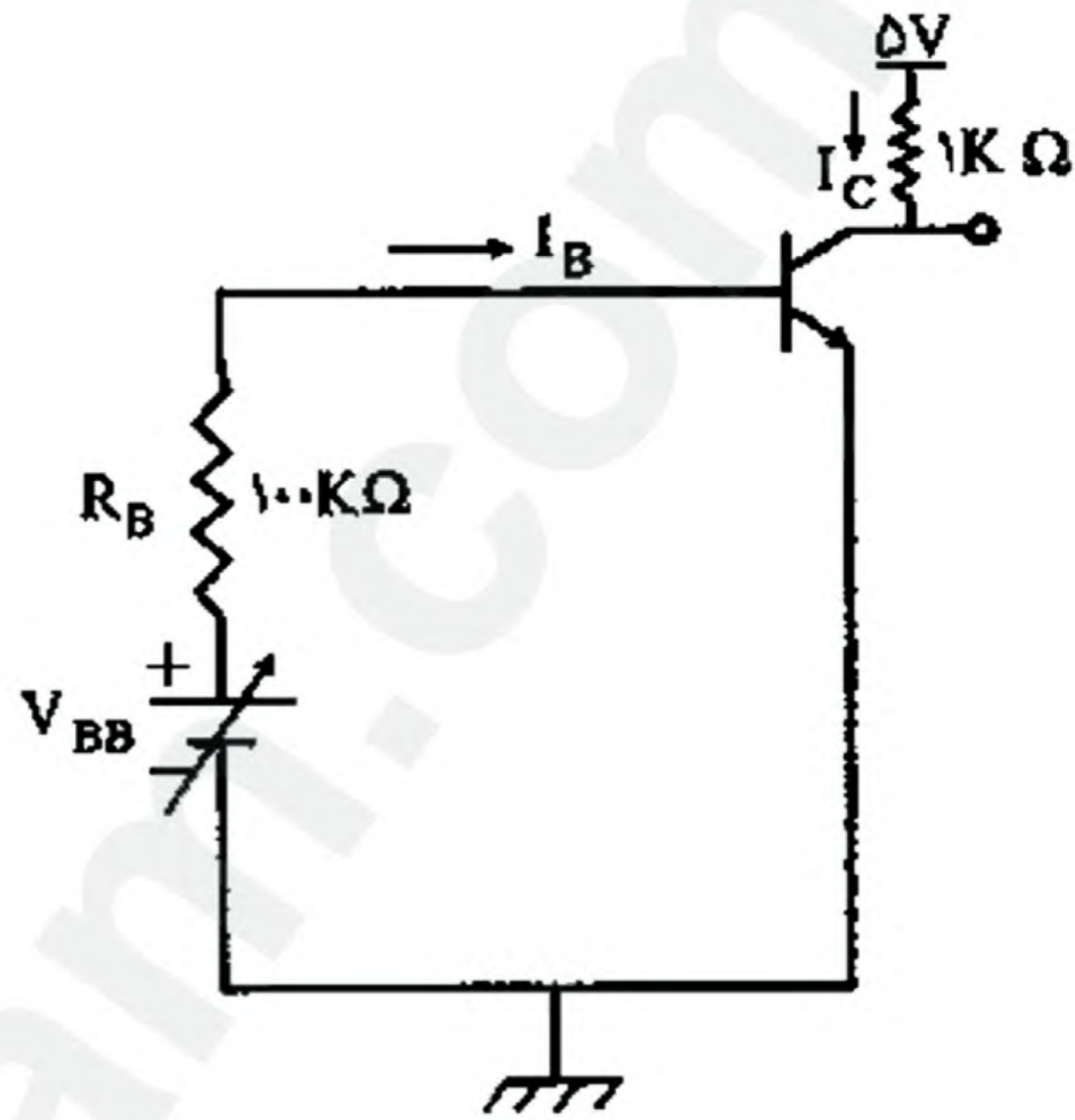
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱۳- در مدار شکل زیر ترانزیستور به عنوان کلید بکار رفته است. برای این ترانزیستور داریم:
 $I_{CBO} = 0.1\mu A$, $100 < \beta < 200$ ، حداقل جریان I_B که باعث شود ترانزیستور به حالت اشباع برود کدام است؟



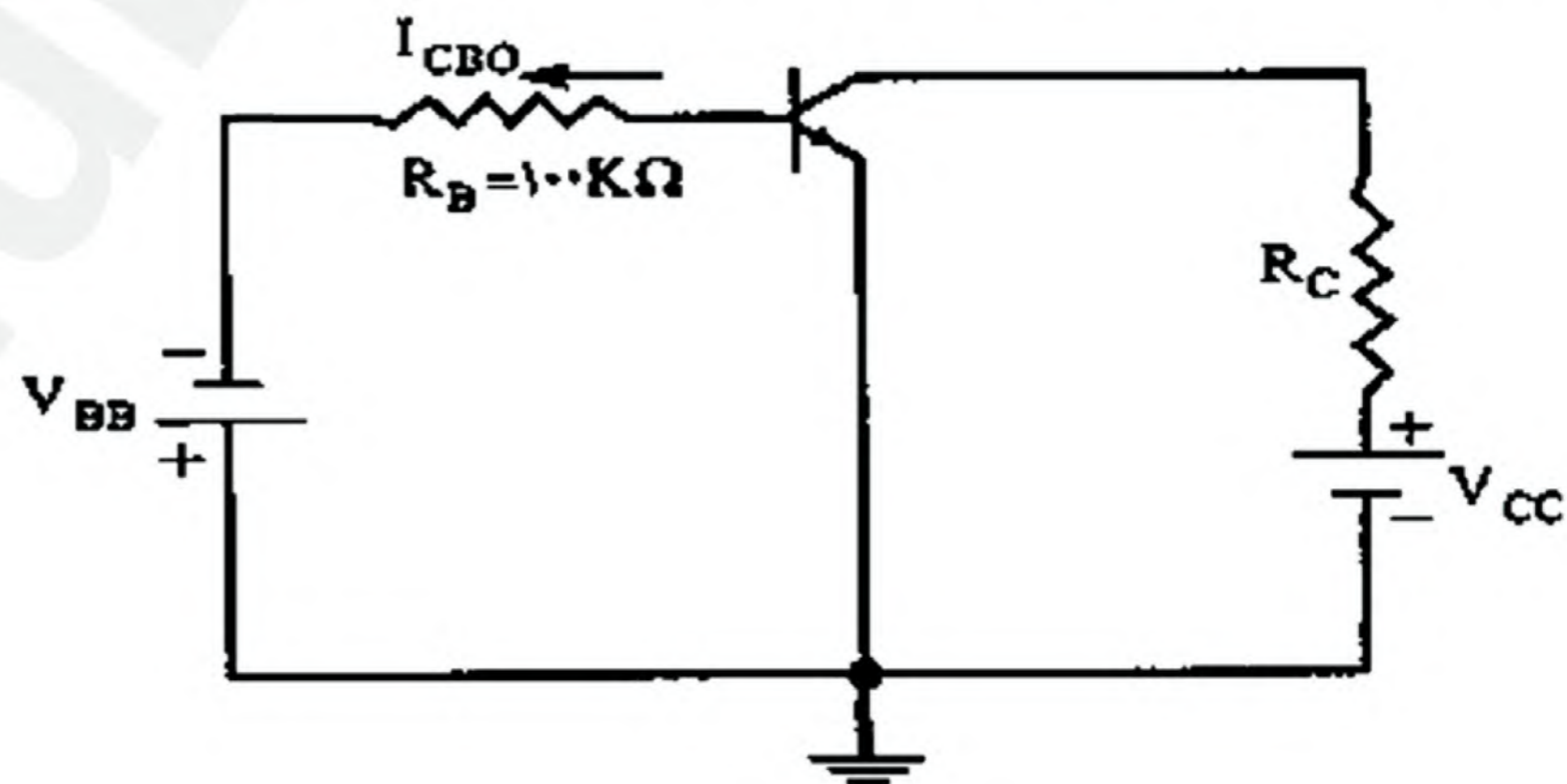
۴ . $64\mu A$

۳ . $12\mu A$

۲ . $24\mu A$

۱ . $48\mu A$

۱۴- مدار شکل مقابل مفروض است. V_{BB} برای حالتی که ترانزیستور در حالت قطع باشد کدام می تواند باشد؟ ($R_B = 100K\Omega$ و در بالاترین دمای مورد نظر داریم: $I_{CBO} = 100mA$)



۴ . 10 ولت

۳ . 20 ولت

۲ . 5 ولت

۱ . 30 ولت



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

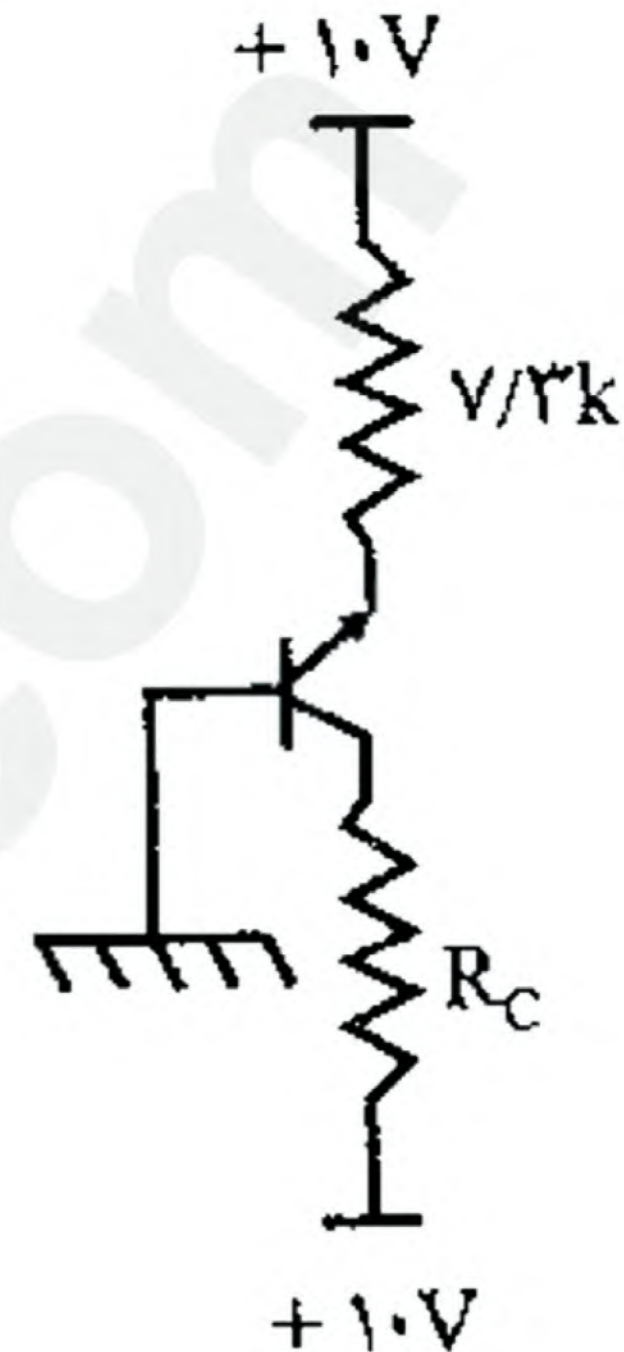
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱۵- در شکل مقابل داریم: $V_{CE} = 5/7V, V_{BE} = 0/7V, \alpha = 0/92$ ، مقدار R_C کدام است؟



۴. $2/15K\Omega$

۳. $12/9K\Omega$

۲. $4/3K\Omega$

۱. $8/6K\Omega$

۱۶- می خواهیم با یک طبقه ترانزیستوری بسامدهای صوتی بین ۳۰ هرتز و ۱۵ کیلو هرتز را تقویت کنیم. مقاومت ورودی (اتصال موازی R_2 مقسم ولتاژ بیس و مقاومت بیس-امیتر R_{BE} ترانزیستور) برابر $2K\Omega$ است. گنجایش خازن اتصال ورودی چقدر باید باشد؟

۴. $8/24\mu F$

۳. $1/28\mu F$

۲. $4/12\mu F$

۱. $2/56\mu F$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

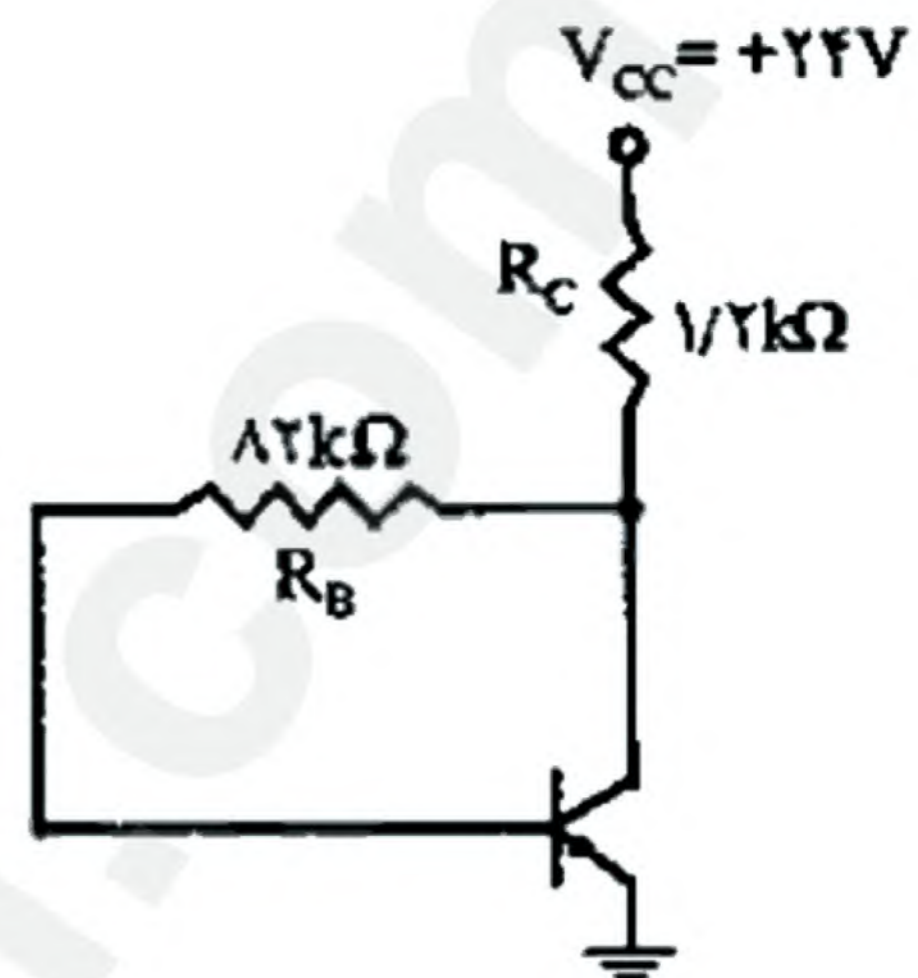
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱۷- در شکل زیر با فرض $\beta_{dc} = 164$ مقدار V_{CE} برای کار ترانزیستور در ناحیه فعال کدام است؟



۱. 3/45 ولت ۲. 22/68 ولت ۳. 7/56 ولت ۴. 1/89 ولت

۱۸- در نقطه اشباع ترانزیستور، ولتاژ کلکتور - امیتر و لذا جریان اشباع کلکتور است؟

۱. V_{CE} - صفر ۲. صفر - $\frac{V_{CC}}{R_C}$ ۳. V_{CE} ، $\frac{V_{CC}}{R_C}$ ۴. صفر ، صفر

۱۹- بهره ولتاژ مدار امیتر- پیرو حدوداً برابر است با:

۱. 2 ۲. 0/5 ۳. صفر ۴. 1

۲۰- کدام گزینه رابطه ضریب پسخورد را تعریف می کند؟

۱. $K = \frac{V_2}{V_1}$ ۲. $K = \frac{V_1}{V_2}$ ۳. $K = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$ ۴. $K = \frac{V_2}{V_2 - V_1}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: الکترونیک ۱

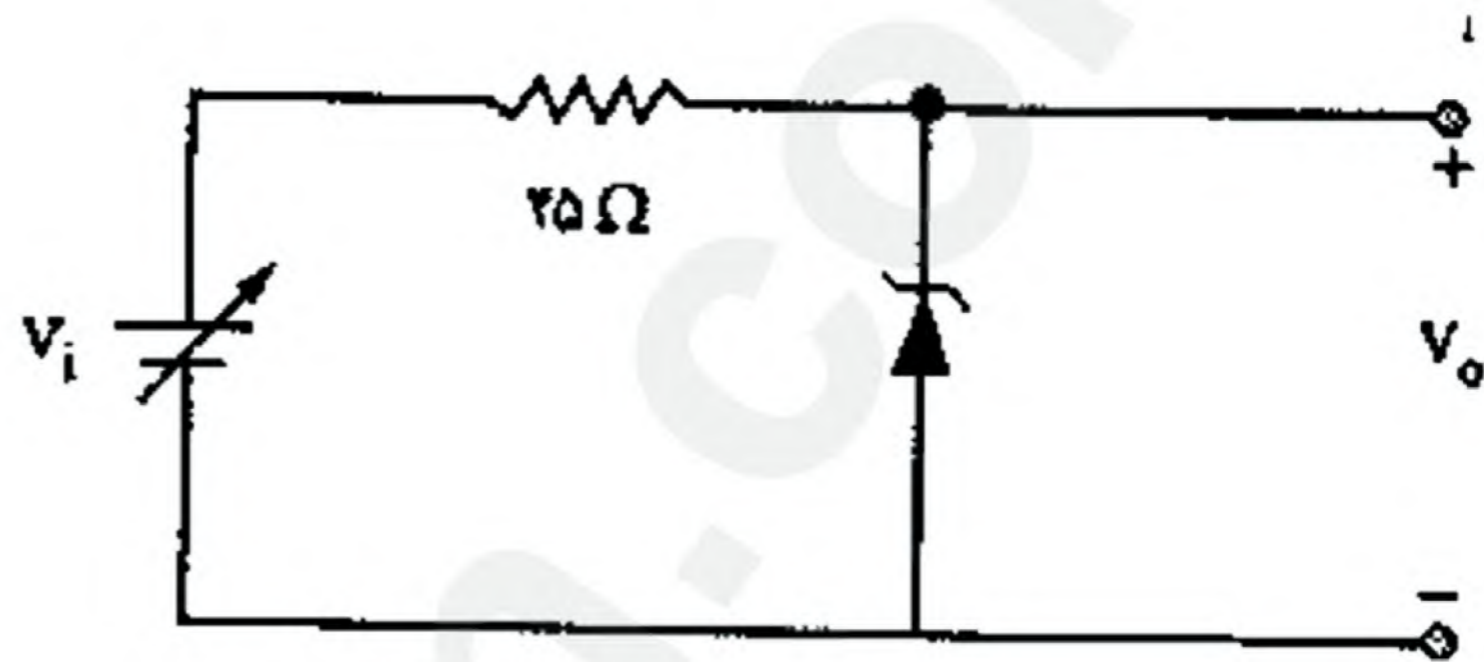
رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۳۰۱۴)

سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

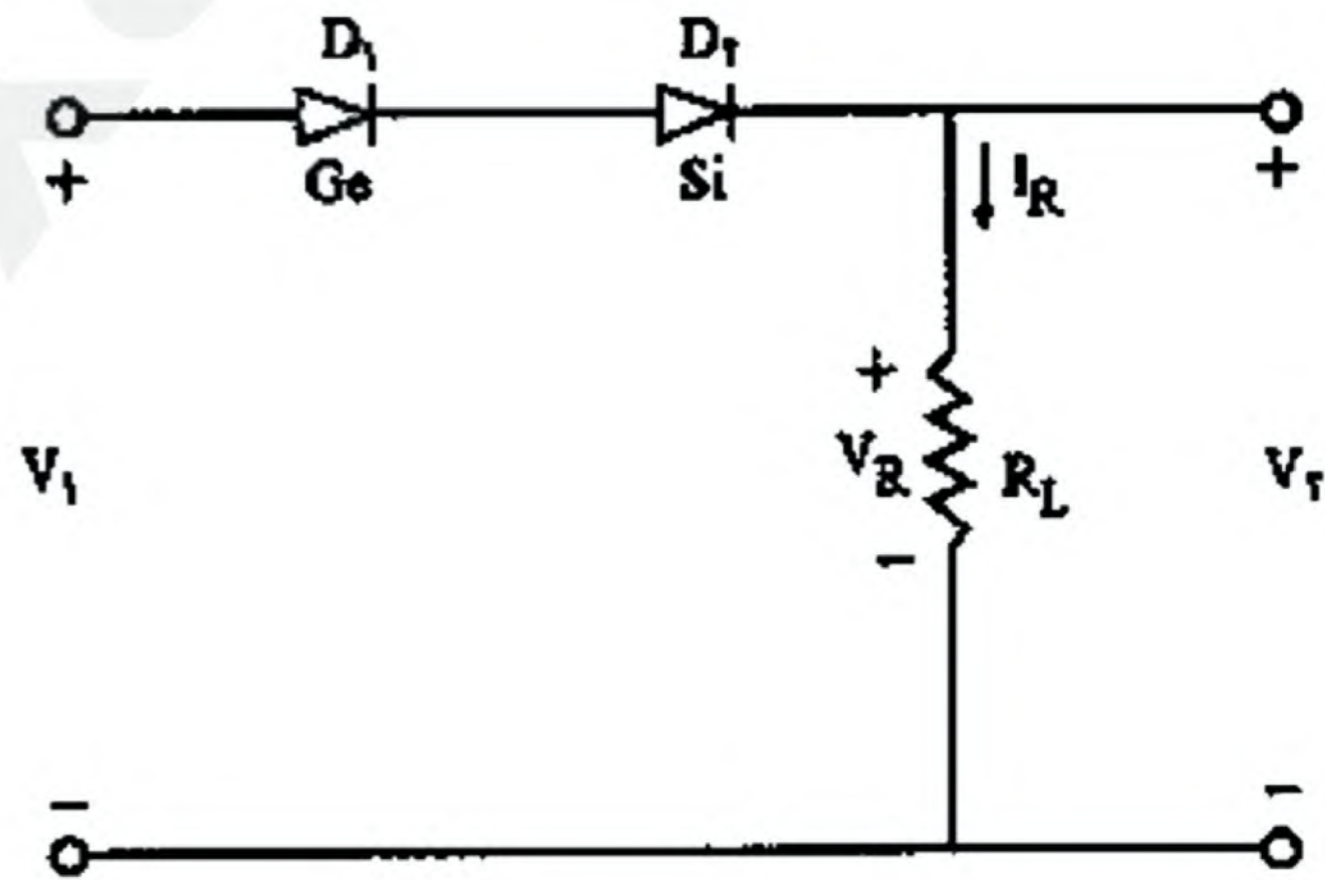
۱- در مدار شکل زیر ولتاژ شکست دیود زبر $12V$ و مقاومت زبر 5 اهم است. ضمناً داریم: $40V \geq v_i \geq 20V$ مطلوبست:

الف- حداقل و حداکثر جریان زبر ب- ولتاژ خروجی



۱.۷۵ نمره

۲- مدار شکل زیر از دو دیود متوالی D_1, D_2 و بار R_L تشکیل شده است. داریم: D_1 از جنس ژرمانیوم و D_2 از جنس سیلیسیوم و نیز $V_1 = 9V, R_L = 2K\Omega$ مطلوبست الف- ولتاژ خروجی V_2 ب- جریان I_R



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

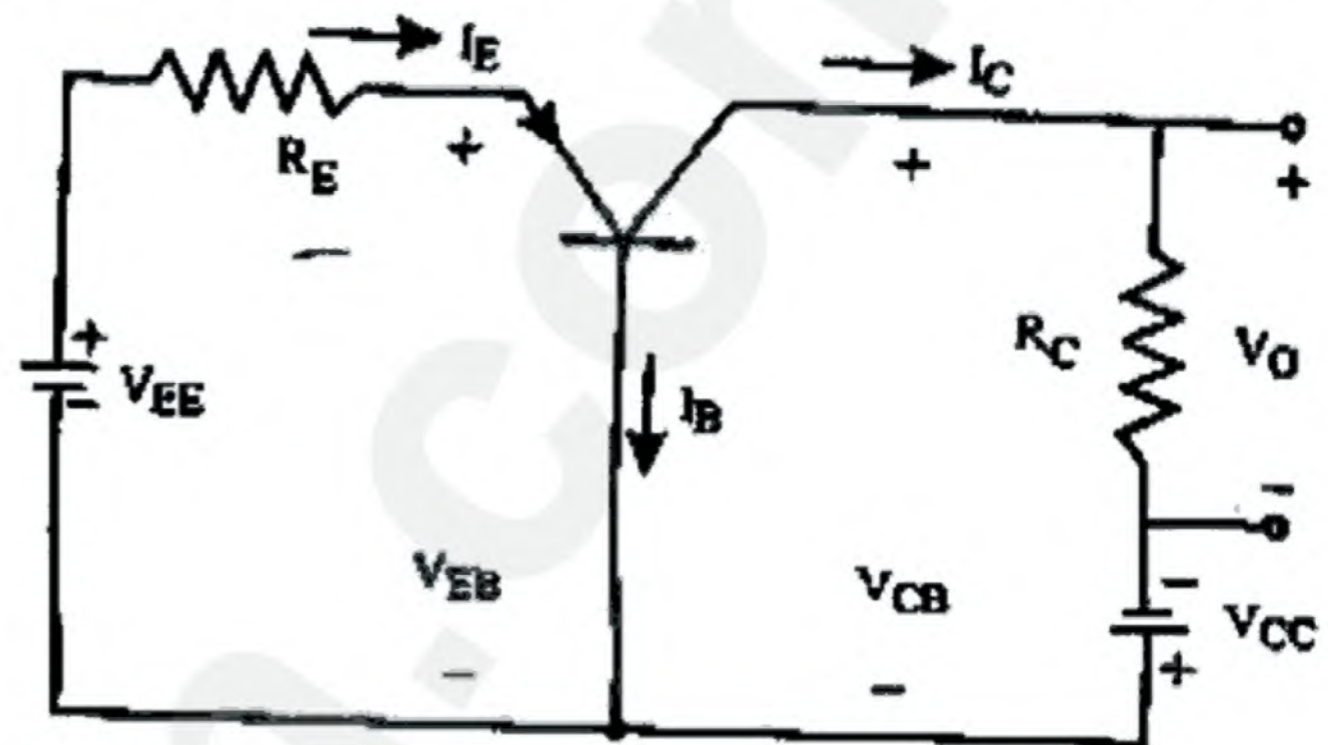
نمره ۱.۷۵

۳- مدار شکل زیر با داده های $V_{EE} = -V_{CC} = 10V$, $\alpha = 0.98$, $R_E = 9.3K\Omega$ مفروض است.

الف- با فرض $V_{EE} = 0.7V$, $R_C = 11K\Omega$ آیا ترانزیستور در ناحیه فعال کار می کند؟ در صورت منفی بودن

جواب ناحیه کار ترانزیستور را مشخص کنید؟

ب- با فرض $V_{EE} = 0V$, $R_C = 4K\Omega$ ناحیه کار ترانزیستور را تعیین کنید؟

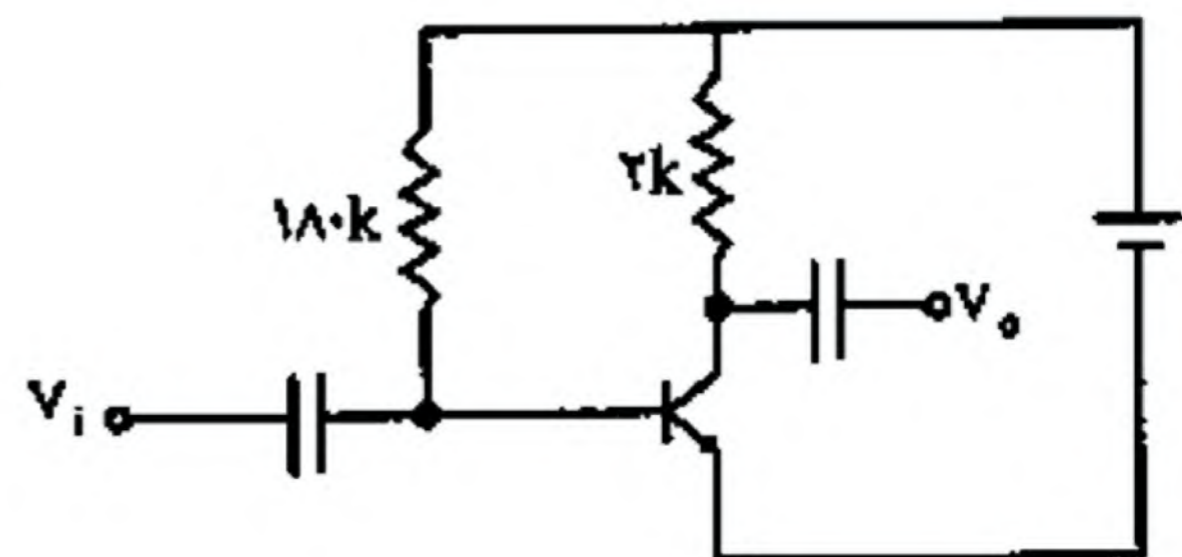


نمره ۱.۷۵

۴- مدار تقویت کننده زیر را در نظر بگیرید. پارامترهای h عبارتند از:

$h_{ie} = 1/1k\Omega$, $h_{re} = 2/5 \times 10^{-4}$, $h_{fe} = 50$, $h_{oe} = 25\mu s$ مطلوبست:

الف- مقاومت ورودی ب- بهره جریان ج- بهره ولتاژ د- مقاومت خروجی بدون احتساب بار





شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	د	عادی
۲	ب	عادی
۳	ج	عادی
۴	ب	عادی
۵	الف	عادی
۶	ج	عادی
۷	الف	عادی
۸	الف	عادی
۹	الف	عادی
۱۰	ج	عادی
۱۱	د	عادی
۱۲	الف	عادی
۱۳	ب	عادی
۱۴	د	عادی
۱۵	ب	عادی
۱۶	الف	عادی
۱۷	ج	عادی
۱۸	ب	عادی
۱۹	د	عادی
۲۰	ب	عادی



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- تمرین حل شده کتاب در صفحه 84

نمره ۱.۷۵

۲- مثال صفحه 101 کتاب درسی

نمره ۱.۷۵

۳- مثال حل شده در صفحه 178

نمره ۱.۷۵

۴- تمرین حل شده صفحه 318 کتاب

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک: ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- برای یک پیوند $P-N$ از جنس سیلیکون $N_D = 10^{15} \text{ cm}^{-3}$, $N_A = 10^{15} \text{ cm}^{-3}$
 $n_i = 10^{10} \text{ cm}^{-3}$, $V_T = 26 \text{ mV}$ مقدار اختلاف پتانسیل مدار باز کدام است؟

۱. 600 mV . ۲. 500 mV . ۳. 400 mV . ۴. 300 mV

۲- علت بوجود آمدن جریان انتشاری کدام است؟

۱. عدم یکنواختی تراکم حامل های بارالکتریکی
 ۲. یکنواختی تراکم حامل های بارالکتریکی
 ۳. یکنواختی تراکم حامل های حفره ها
 ۴. عدم یکنواختی تراکم حامل های حفره ها

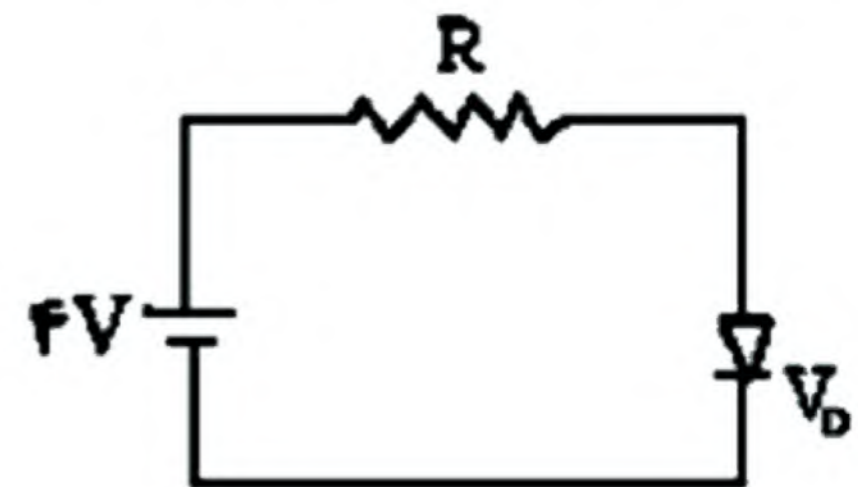
۳- تحرک الکترون های یک قطعه مس کدام است؟ $\rho = 1.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{cm}$, $n = 8.5 \times 10^{22} \text{ cm}^{-3}$

۱. $4000 \frac{\text{cm}^2}{\text{Vs}}$. ۲. $3000 \frac{\text{cm}^2}{\text{Vs}}$. ۳. $4325 \frac{\text{cm}^2}{\text{Vs}}$. ۴. $3325 \frac{\text{cm}^2}{\text{Vs}}$

۴- کدام عبارت صحیح است؟

۱. با اعمال ولتاژ مستقیم پیوندگاه $P-N$ ، عرض ناحیه تهی و ارتفاع سد پتانسیل کاهش می یابد
 ۲. با اعمال ولتاژ مستقیم پیوندگاه $P-N$ ، عرض ناحیه تهی افزایش و ارتفاع سد پتانسیل کاهش می یابد
 ۳. با اعمال ولتاژ مستقیم پیوندگاه $P-N$ ، عرض ناحیه تهی کاهش و ارتفاع سد پتانسیل افزایش می یابد
 ۴. با اعمال ولتاژ مستقیم پیوندگاه $P-N$ ، عرض ناحیه تهی و ارتفاع سد پتانسیل افزایش می یابد

۵- در مدار ذیل ولتاژ و جریان اسمی دیود سیلیکون به کار رفته به ترتیب 0.7 V , $I_D = 1 \text{ mA}$ برای اینکه دیود در این ولتاژ و جریان کار کند مقدار مقاومت R کدام است؟



۱. 220Ω . ۲. 110Ω . ۳. 330Ω . ۴. 440Ω

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۶- کدامیک از عوامل مؤثر بر ترک حامل ها نمی باشد؟

۱. اختلال در شبکه ها
۲. انحراف شبکه های ایده آل
۳. نیروهای خارجی ناشی از اعمال میدان الکتریکی و مغناطیسی
۴. جرم مؤثر حامل ها

۷- کدام گزینه در مورد نیمرسانای نوع N, P صحیح می باشد؟

۱. در نیمرسانای نوع N الکترون های آزاد در باند هدایت و در نوع P در باند ظرفیت جابه جا می شود.
۲. در نیمرسانای نوع N الکترون های آزاد در باند ظرفیت و در نوع P در باند هدایت جابه جا می شود.
۳. در نیمرسانای نوع N الکترون های آزاد در باند هدایت و حفره ها در باند ظرفیت جابه جا می شود.
۴. در نیمرسانای نوع P الکترون های آزاد در باند هدایت و حفره ها در باند ظرفیت جابه جا می شود.

۸- تفاوت دیود زنر با دیود معمولی در کدام گزینه است؟

۱. وجود تزریق آلومینیوم ۳ ظرفیتی به بلور سیلیسیم نوع N
۲. وجود تزریق آهن ۲ ظرفیتی به بلور سیلیسیم نوع N
۳. وجود تزریق آلومینیوم ۳ ظرفیتی به بلور سیلیسیم نوع P
۴. وجود تزریق بلور ژرمانیوم به بلور سیلیسیم نوع N

۹- شدت میدان الکتریکی عبارت است از گرادیان

۱. کوچکتر از - پتانسیل
۲. مثبت - پتانسیل
۳. منفی - پتانسیل
۴. بزرگتر از - پتانسیل

۱۰- کدام گزینه در مورد فوتودیودها صحیح است؟

۱. یک فوتودیود اساساً در بایاس مخالف بکار گرفته می شود
۲. یک فوتودیود اساساً در بایاس مستقیم بکار گرفته می شود
۳. فوتودیودها در مقایسه با مقاومت های نوری دارای بسامد مرزی ژاپین است
۴. برای نور مرئی فوتودیودهای ژرمانیومی از نوع سیلیسیومی حساس تر است



سری سوال: ۱ یک

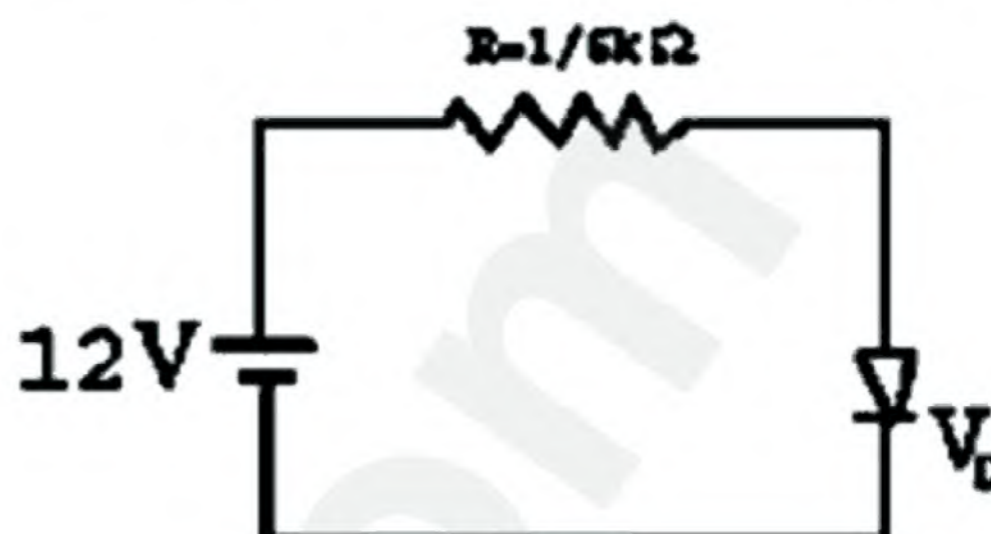
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

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

۱۱- در مدار دیودی ذیل I_D کدام است؟ $v_D = 0V$ ($R = 1.6K\Omega, V = 12V$)



۱. $7mA$ ۲. $2mA$ ۳. $12mA$ ۴. صفر

۱۲- کدامیک از موارد از کاربردهای دیود معمولی نمی باشد؟

۱. یکسوسازها ۲. برشگرها ۳. کران بندها ۴. فیلترها

۱۳- کدام گزینه توضیح صحیحی از BJT نمی باشد؟

۱. هر دو حامل اقلیت و اکثریت در ایجاد جریان دخالت دارند
۲. تنها حامل های اقلیت در ایجاد جریان دخالت دارند
۳. تنها حامل های اکثریت در ایجاد جریان دخالت دارند
۴. جریان کلکتور توسط جریان بیس قابل کنترل نمی باشد.

۱۴- کدامیک تعریف ناحیه اشباع می باشد؟

۱. پیوند کلکتور-بیس و اکمیتور-بیس در حالت غیر مستقیم باشند.
۲. پیوند کلکتور-بیس در حالت غیرمستقیم و اکمیتور-بیس در حالت مستقیم باشند.
۳. پیوند کلکتور-بیس در حالت مستقیم و اکمیتور-بیس در حالت غیرمستقیم باشند.
۴. پیوند کلکتور-بیس و اکمیتور-بیس در حالت مستقیم باشند.

۱۵- مزیت استفاده از تغذیه ترانزیستور با باتری نمی باشد؟

۱. استفاده از مدار کوچکتر ۲. وزن ناچیز منبع
۳. مستقل بودن از برق شهر ۴. با صرفه بودن

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

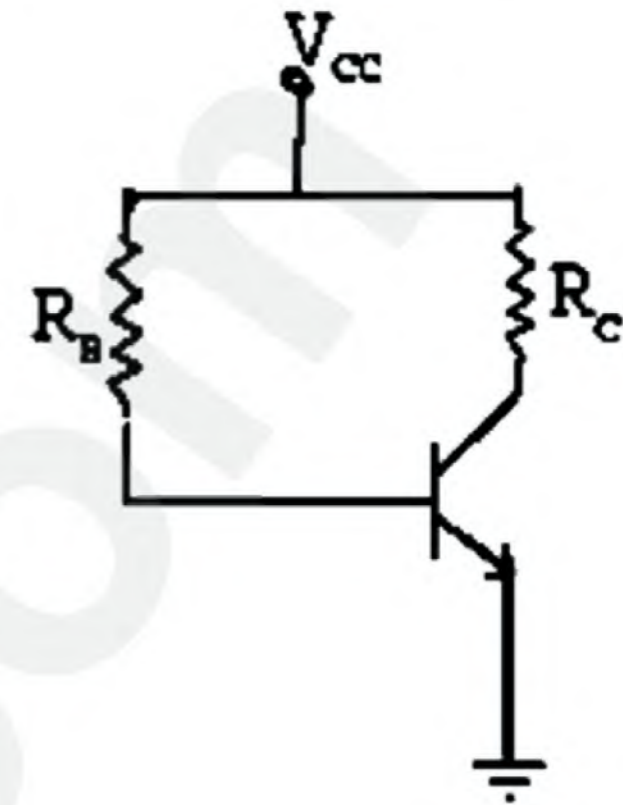
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱۶- در مدار شکل ذیل با مشخصات $V_{cc} = 9V, V_{BE} = 0.7V, R_B = 180k\Omega, R_C = 1k\Omega$ مقدار I_{BQ} کدام است؟

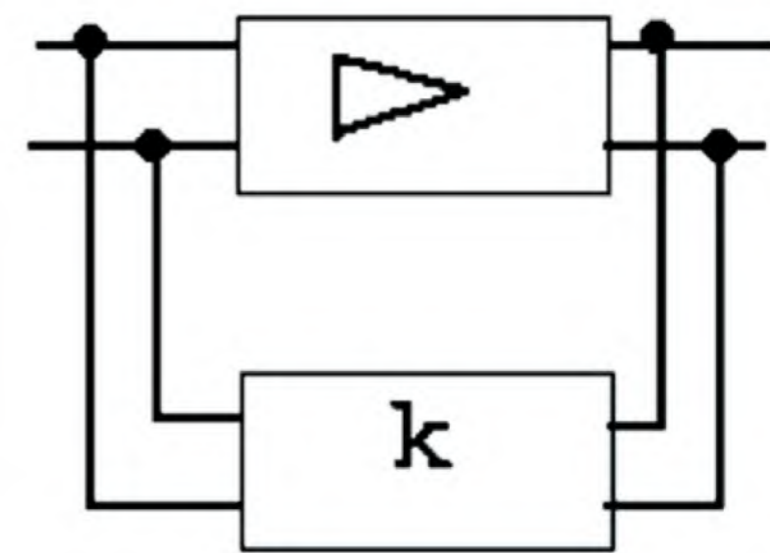


۱. $19/11\mu A$ ۲. $46/11\mu A$ ۳. $17/11\mu A$ ۴. $15/11\mu A$

۱۷- برای اتصال ورودی و خروجی سیگنال به یک تقویت کننده ترانزیستوری کدام حالت نمی تواند اتفاق بیافتد؟

۱. مبدلی ۲. خازنی ۳. مستقیم ۴. دیودی

۱۸- شکل ذیل نشان دهنده کدام نوع از تقویت کنندگی است؟



۱. موازی-موازی ۲. متوالی-متوالی ۳. موازی-متوالی ۴. متوالی-موازی

۱۹- برای یک نوسانگر LC بسامد نوسان ساز کدام است؟

۱. $\frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$ ۲. $2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$ ۳. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ ۴. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

۲۰- مزیت مدل هیبرید به مدل دوقطبی کدام است؟

۱. سادگی در محاسبات ۲. فرکانس بالا ۳. فرکانس پایین ۴. تعیین پارامترهای از روی مشخصه ترانزیستور

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

سوالات تشریحی

نمره ۱،۷۵

۱- در طول دوسر یک قطعه نیمرسانا به طول ۲سانتی متر و سطح مقطع ۱سانتی متر مربع با 10^{15} cm^{-3} اتمهای انتیموان ناخالص شده است، مقاومتی برابر با ۱۰ اهم اندازه گیری می شود، تحرک حامل های بار ایجاد کننده جریان الکتریکی چقدر است؟

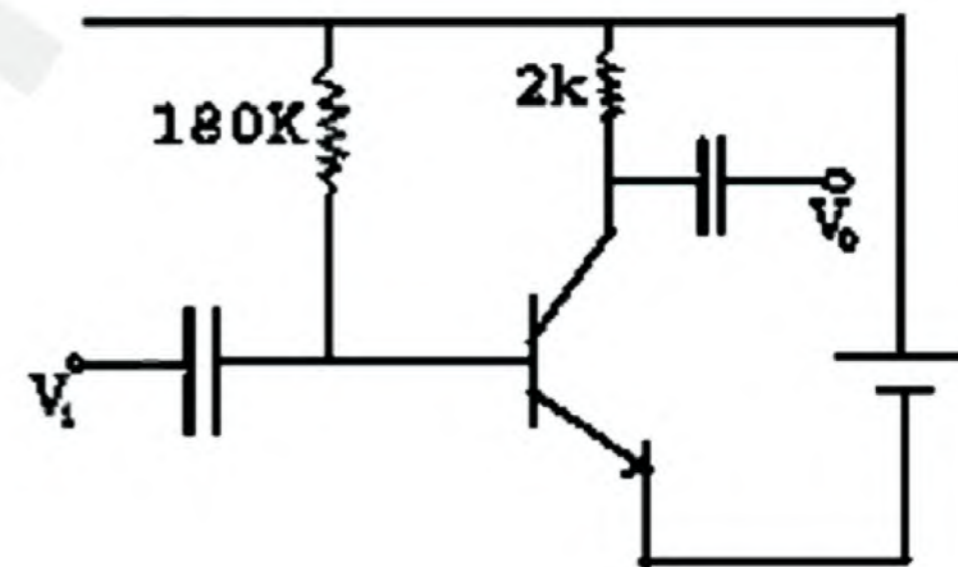
نمره ۱،۷۵

۲- اختلاف V_{AB} بین دونقطه $A(0, 2, -3) \text{ m}$ و $B(4, 3, 3) \text{ m}$ درفضایی که در آن شدت میدان الکتریکی $E = \hat{i}2x - \hat{j}3 + \hat{k}z^2 \frac{\text{V}}{\text{m}}$ برقرار است چقدر است؟

نمره ۱،۷۵

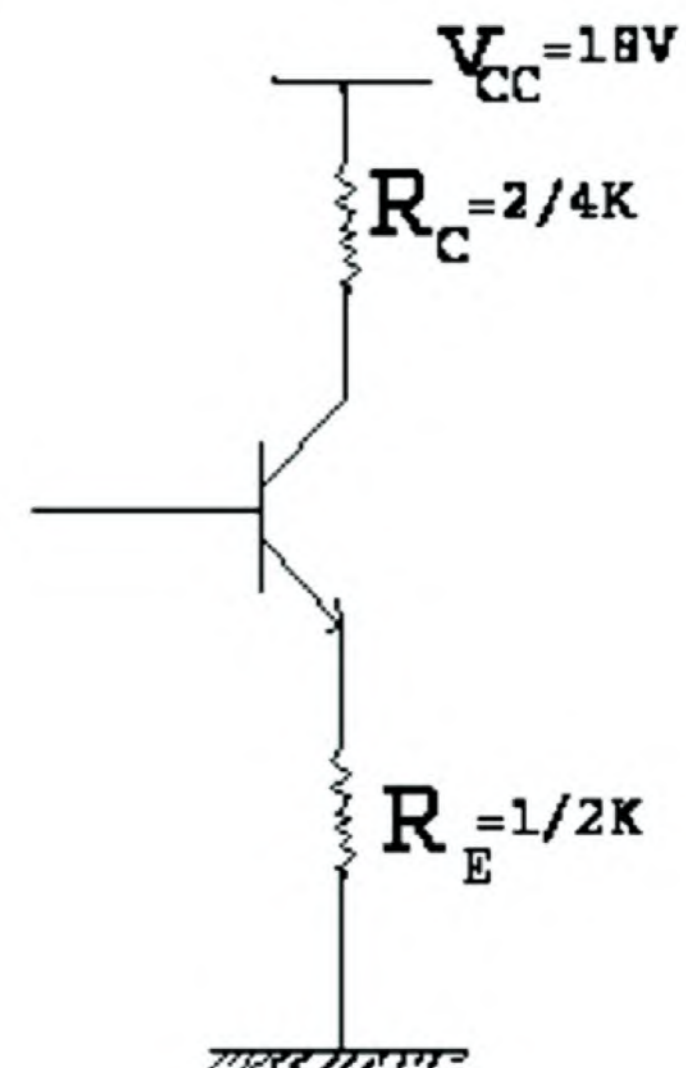
۳- برای مدار تقویت کننده شکل ذیل با پارامترهای h مقدار مقاومت ورودی و خروجی را محاسبه نماید.

$$h_{ie} = 1/1k \Omega, h_{re} = 2/5 \times 10^{-4} k \Omega, h_{fe} = 50k \Omega$$



نمره ۱،۷۵

۴- برای مدار ذیل، جریان تقریبی اشباع کلکتور را بدست آورید؟ ($V_{CC} = 18V$)



1113014 - 93-94-1

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	الف	عادی
2	الف	عادی
3	ج	عادی
4	الف	عادی
5	ج	عادی
6	د	عادی
7	الف	عادی
8	الف	عادی
9	ج	عادی
10	الف	عادی
11	الف	عادی
12	د	عادی
13	الف	عادی
14	د	عادی
15	د	عادی
16	ب	عادی
17	د	عادی
18	الف	عادی
19	د	عادی
20	د	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک 1

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

۱- صفحه 83 فصل دوم

۱.۷۵ نمره

۲- صفحه 25

۱.۷۵ نمره

۳- فصل ششم صفحه 318

۱.۷۵ نمره

۴- فصل پنجم صفحه 268



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک: ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۴۰۱۳۱۱۳)

۱- کدام یک از روابط داده شده صحیح می باشد؟

$$j = e(P\mu_p - n\mu_n)E \quad .1$$

$$E = \sigma j \quad .2$$

$$j = epv_p - env_n \quad .3$$

$$\sigma = e(P\mu_p - n\mu_n) \quad .4$$

۲- کدام گزینه در مورد نیم رساناهای ناخالص درست است؟

۱. در نیمرسانای نوع N ، تعدادی الکترون آزاد و در نوع P تعدادی حفره وجود دارد.
۲. در نیمرسانای نوع N ، تعداد حفره ها بسیار بیشتر از الکترون های آزاد است.
۳. در دماهای به حد کافی بالا نیمرسانای ناخالص شده، مانند نوع خالص عمل می کند.
۴. در دماهای به حد کافی بالا نیمرسانای ناخالص شده، مانند عایق عمل می کند.

۳- پتانسیل سد یک دیود در دمای $25^\circ C$ تقریباً $0.7V$ است. این پتانسیل در $50^\circ C$ چقدر است؟

۱. $6.375V$
۲. $0.6375V$
۳. $0.06375V$
۴. $0.006375V$

۴- کدام گزینه جمله روبرو را کامل می کند؟ هر چه مقاومت پویایی r_z در حوزه زبر باشد اثر تثبیت کنندگی ولتاژ بهتر است. همچنین تا زمانی که دیود در حوزه زبر کار می کند ولتاژ دو سر آن تقریباً است.

۱. کوچکتر، ثابت
۲. بزرگتر، ثابت
۳. کوچکتر، صفر
۴. بزرگتر، صفر

۵- هر گاه قله - قله ولتاژ دو سر یک دیود $30mV$ و تغییر جریان حاصل از آن $1.2mA$ باشد، مقاومت میانگین ac دیود چقدر است؟

۱. $2.5K\Omega$
۲. $25K\Omega$
۳. 2.5Ω
۴. 25Ω

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

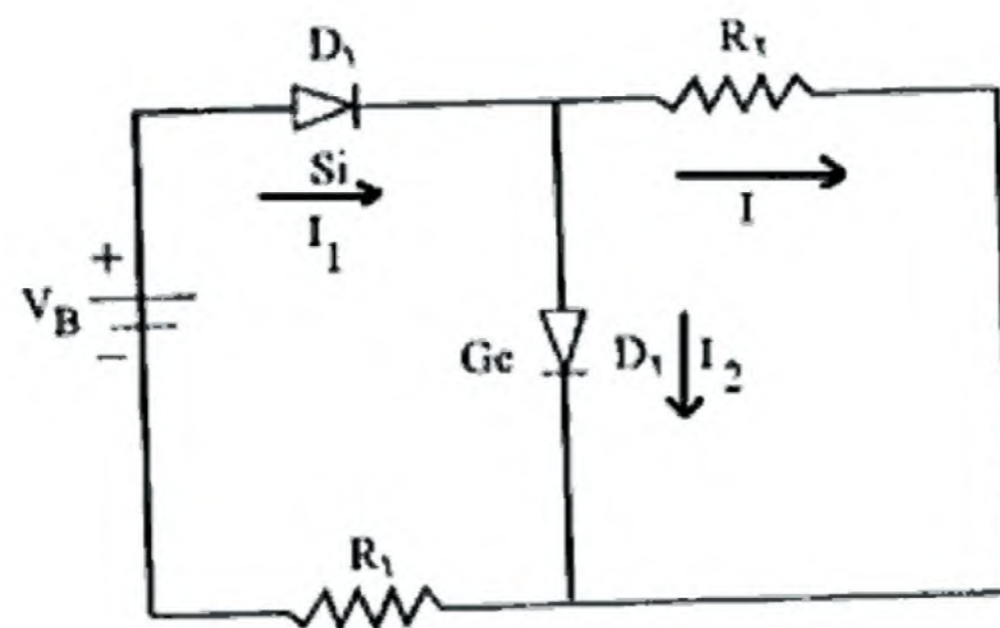
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۶- مدار دیودی شکل با D_1 از سیلیسیوم و D_2 از ژرمانیوم داده شده است. جریان شاخه های مدار کدام است؟
($R_1 = 2 K\Omega$ $R_2 = 1.5 K\Omega$ $V_B = 9V$)



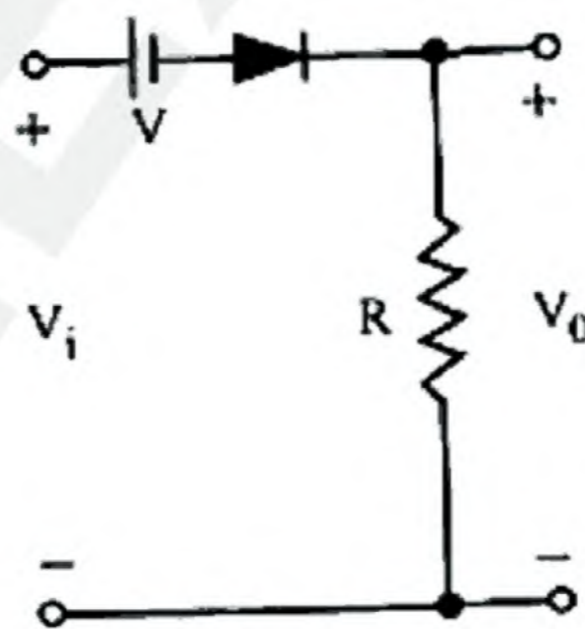
۱. $I_1 = 4 mA$ $I_2 = 3.7 mA$ $I = 0.3 mA$

۲. $I_1 = 5 mA$ $I_2 = 4.8 mA$ $I = 0.2 mA$

۳. $I_1 = 0.4 mA$ $I_2 = 0.38 mA$ $I = 0.02 mA$

۴. $I_1 = 4 mA$ $I_2 = 3.8 mA$ $I = 0.2 mA$

۷- نام مدار شکل روبرو چیست؟ برشگر با تغذیه



۱. مثبت افزایشده سری ۲. مثبت کاهشده سری ۳. منفی کاهشده سری ۴. منفی کاهشده موازی

۸- کدام گزینه جمله روبرو را کامل می کند؟

ناحیه فعال در ترانزیستور ناحیه ای است که پیوند امیتر- بیس در حالت و پیوند کلکتور- بیس در حالت (V_{CB} کوچکتر از پتانسیل سد) قرار داشته باشد.

۱. هدایت، قطع ۲. هدایت، هدایت ۳. قطع، هدایت ۴. قطع، قطع

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۹- کدام گزینه در مورد ناحیه فعال مدار امیتر مشترک نادرست است؟

۱. تغییر ناچیز α تأثیر چشمگیری در مقدار β دارد.

۲. زمانی ترانزیستور در ناحیه فعال است که پیوند امیتر- بیس به صورت مخالف و پیوند کلکتور- بیس به صورت موافق تغذیه شود.

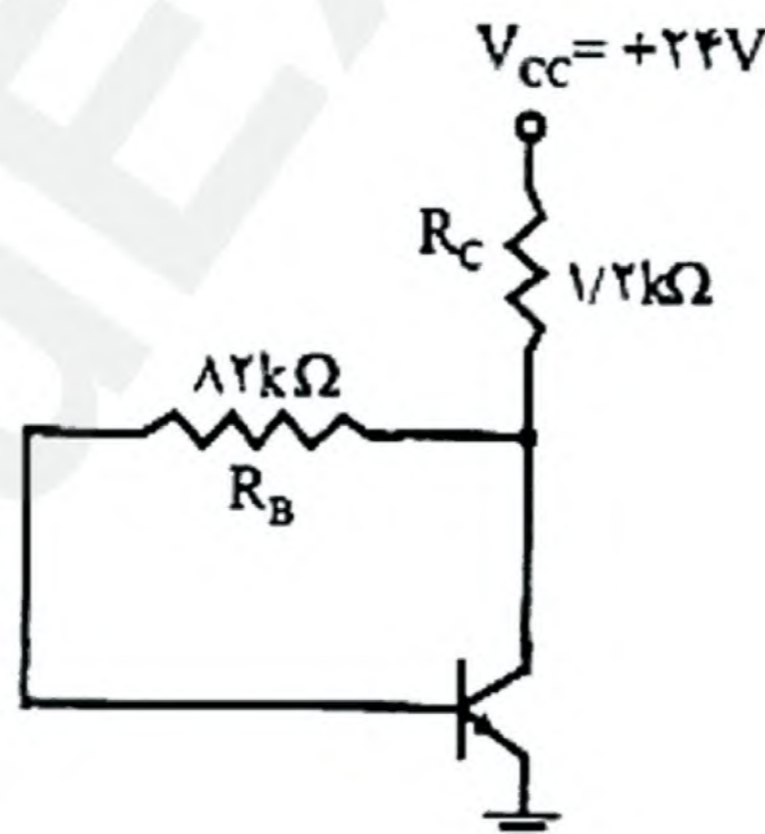
۳. در این ناحیه ترانزیستور به صورت خطی کار می کند.

۴. تغییرات اندک α ، تأثیرات بزرگی در منحنی مشخصه خروجی مدار امیتر مشترک دارد.

۱۰- عوامل مؤثر در تغییر مکان نقطه کار، در حالتی که عامل پایداری ثابت باشد؛ کدام کمیت ها است؟

۱. دما، I_B ، V_{CE} ۲. V_{CC} ، R_C ، I_B ۳. دما، I_C ، V_{CE} ۴. V_{CE} ، R_B ، I_B

۱۱- مقدار I_C برای کار ترانزیستور در ناحیه فعال را برای شکل زیر محاسبه نمایید. (فرض کنید $\beta_{\alpha C} = 164$)



۱۴.۵ mA ۴.

۱۳.۷ mA ۳.

۱.۴۵ mA ۲.

۱.۳۷ mA ۱.



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱۲- معادله انیشتین کدام است؟

$$E_i(x) = [V_T / P(x)] \cdot [dp(x) / dx] \quad .1$$

$$V_T = [D_P / \mu_P] = [D_n / \mu_n] \quad .3$$

$$V_T = KT / e \quad .2$$

$$V_T = [D_P / \mu_n] = [D_n / \mu_p] \quad .4$$

۱۳- کدام گزینه در مورد اتصال (کوپلاژ) خازنی نادرست است؟

۱. با خازن نمی توان از جابجایی نقطه کار جلوگیری کرد.
۲. به خازن هایی با گنجایش زیاد نیاز است.
۳. باعث می شود که مدار ترانزیستوری از نظر جریان مستقیم از منبع جریان کنترل جدا شود.
۴. به سهولت قابل تحقق است.

۱۴- کدام گزینه جمله روبرو را کامل می کند؟

با اتصال یک مقاومت بین کلکتور و بیس، در واقع یک حاصل و مقاومت ورودی طبقه ترانزیستوری می شود.

۱. پسخوراند جریان، بزرگتر
۲. پسخوراند ولتاژ، بزرگتر
۳. پسخوراند ولتاژ، کوچکتر
۴. پسخوراند جریان، کوچکتر

۱۵- کدام پارامتر نامتجانس در مورد امیتر مشترک نادرست می باشد؟

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

$$h_{re} \cong \frac{h_{ib}}{1 - h_{fb}} + h_{rb} \quad .2$$

$$h_{fe} \cong \frac{-h_{fb}}{1 + h_{fb}} \quad .3$$

$$h_{oe} \cong \frac{h_{ob}}{1 + h_{fb}} \quad .4$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

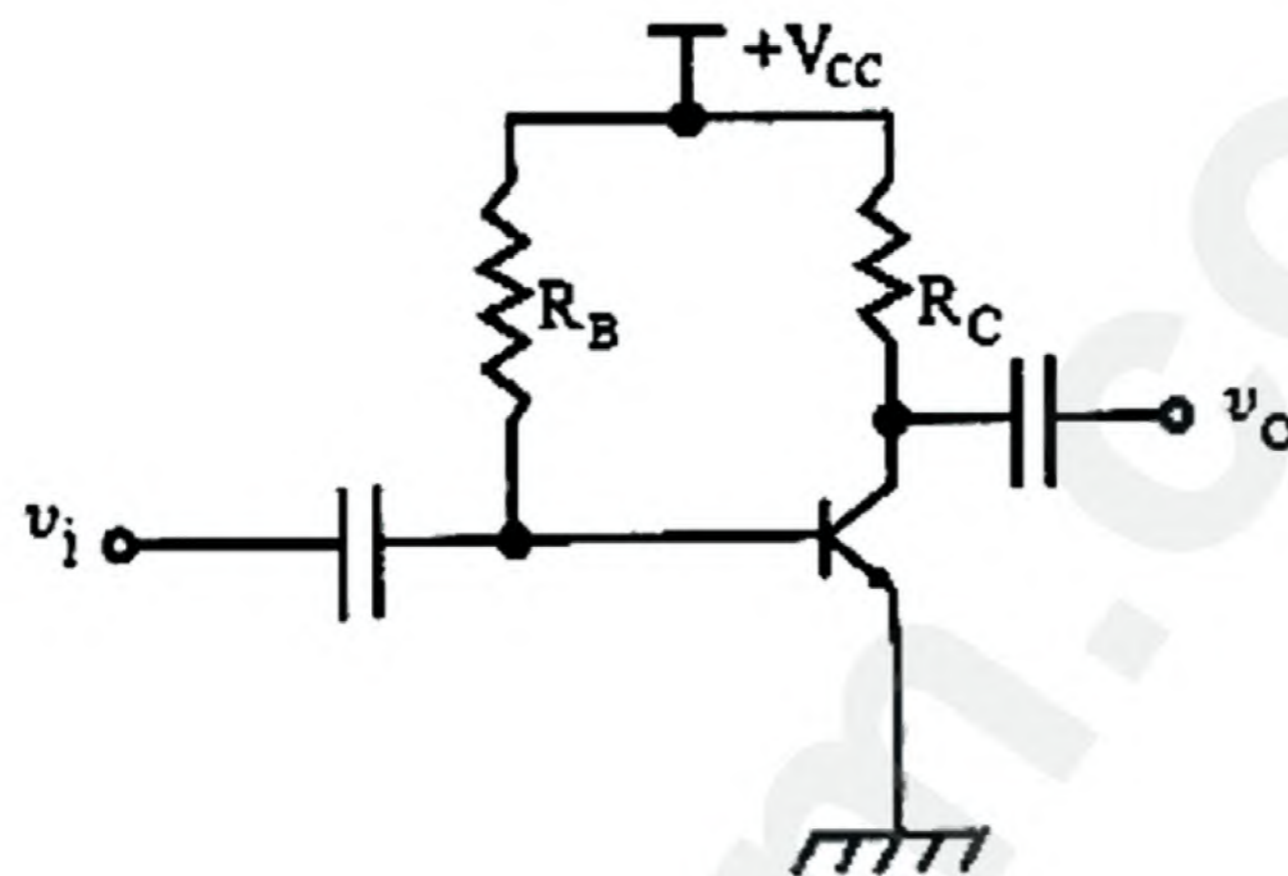
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱۶- بهره جریان مدار تقویت کننده داده شده، با داده های مدار عبارتند از $h_{ie} = 1.2 K\Omega$ ، $h_{oe} = 15 \mu S$ ، $h_{fb} = 120$ ، $V_{cc} = 12V$ ، $R_C = 3 K\Omega$ ، $R_B = 400 K\Omega$ ، $A_I \cdot R_B = 400 K\Omega$ ؛ دقیقاً کدام است؟



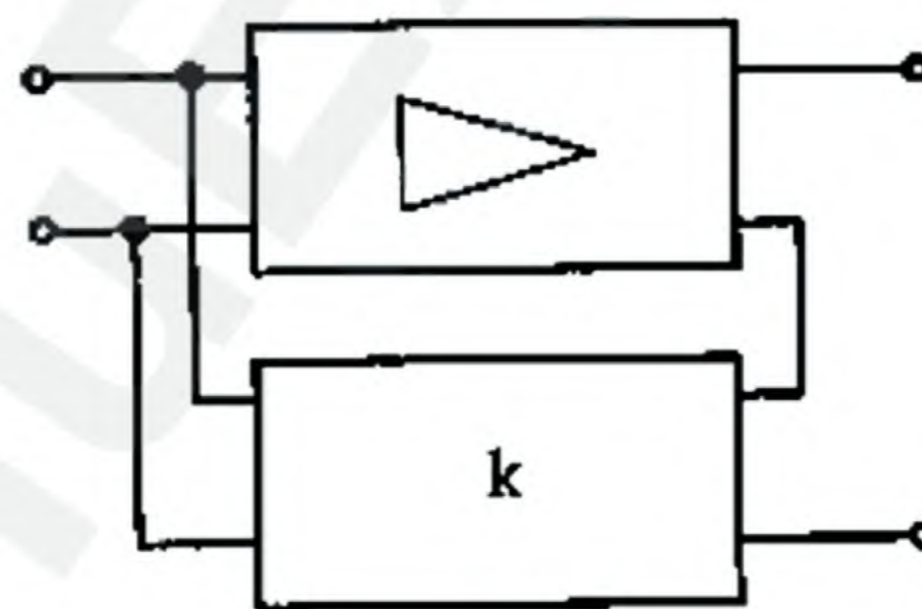
۱۲۰ .۴

-۱۲۰.۳۶ .۳

-۱۱۹.۶۴ .۲

-۱۲۰ .۱

۱۷- شکل روبرو نشانگر کدام آرایش مدار تقویت کننده پسخوردی می باشد؟



۴. متوالی - موازی

۳. موازی - متوالی

۲. متوالی - متوالی

۱. موازی - موازی

۱۸- اگر خود القایی سیم اتصال، 0.018 میکرو هانری در هر اینچ باشد، برای یک قطعه سیم به طول 15 اینچ، خود القایی و واكفایی القایی در بسامد 10 مگا هرتز چقدر است؟

۲. $5.65 K\Omega$ ، $0.09 \mu H$

۱. 5.65Ω ، $0.09 \mu H$

۴. $5.65 K\Omega$ ، $0.9 \mu H$

۳. 5.65Ω ، $0.9 \mu H$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

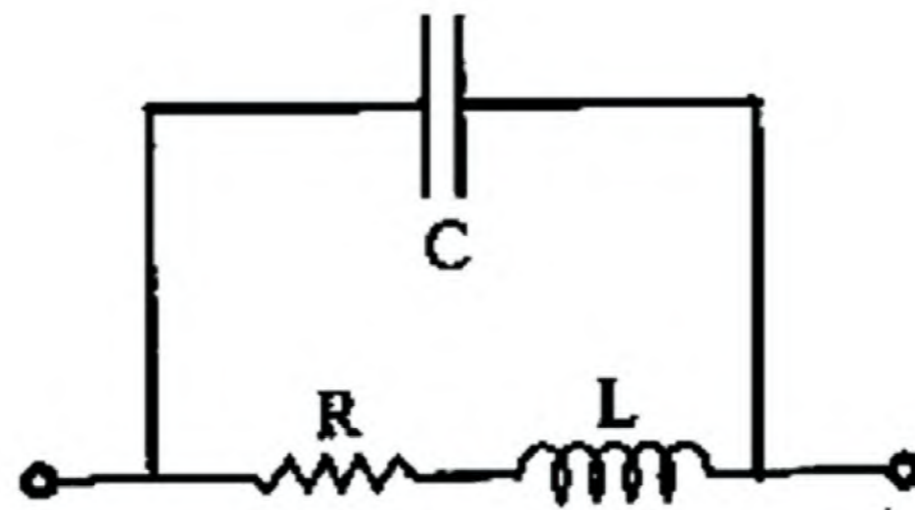
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱۹- مدار روبرو چه نوع تقریبی است؟



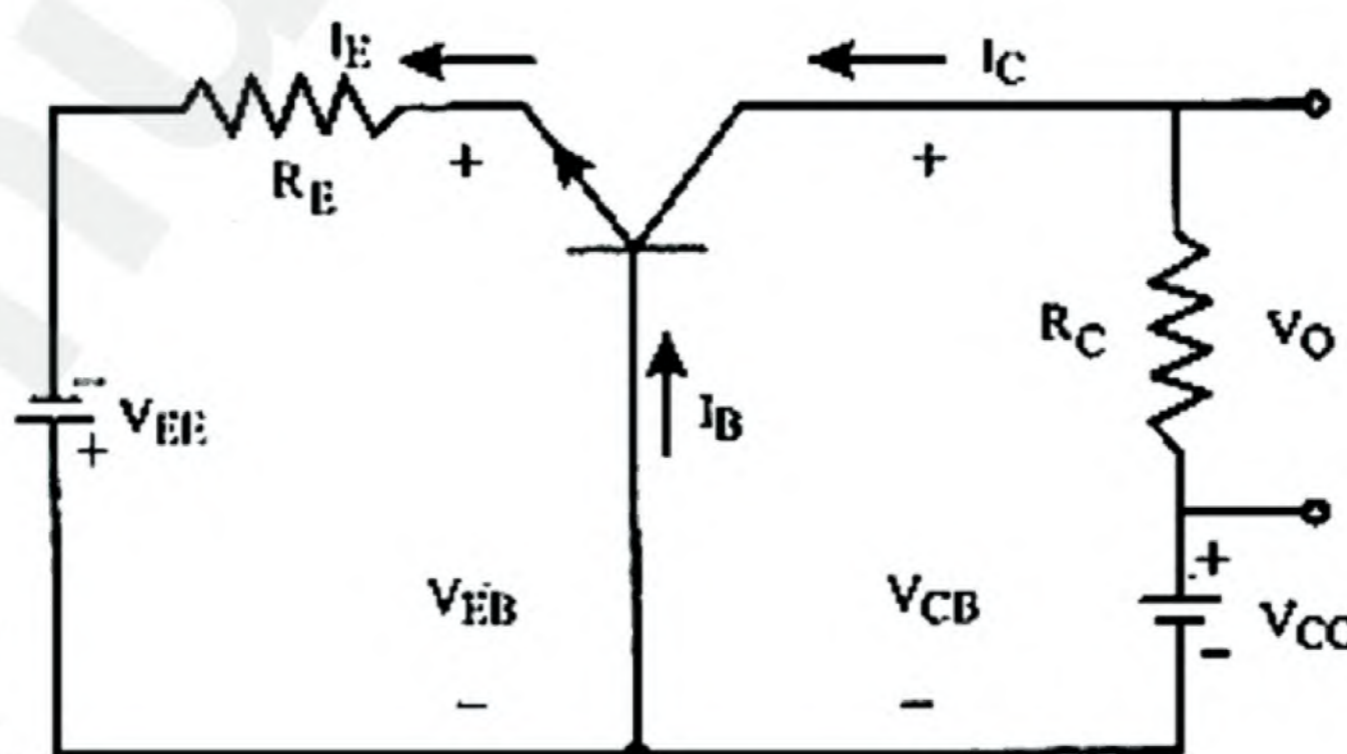
۱. تقریب دوم مقاومت ۲. تقریب سوم خازن ۳. تقریب سوم القاگر ۴. مدار دقیق مقاومت

۲۰- شرط تقویت کنندگی ولتاژ در مدار بیس مشترک این است که مقاومت شاخه بسیار از مقاومت شاخه کلکتور باشد.

۱. امیتر - بزرگتر ۲. بیس - بزرگتر ۳. بیس - کوچکتر ۴. امیتر - کوچکتر

سوالات تشریحی

۱- در مدار شکل زیر داده ها به قرار زیرند. $V_{CC} = 10V$ ، $V_{BE} = 0.7V$ ، $R_C = 4K\Omega$ ، $\alpha = 0.98$ ، $V_{EE} = 10V$. با این فرض که ترانزیستور در ناحیه فعال کار می کند و $V_{CB} = 5V$ است، مقادیر I_C ، I_E و R_E را محاسبه کنید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

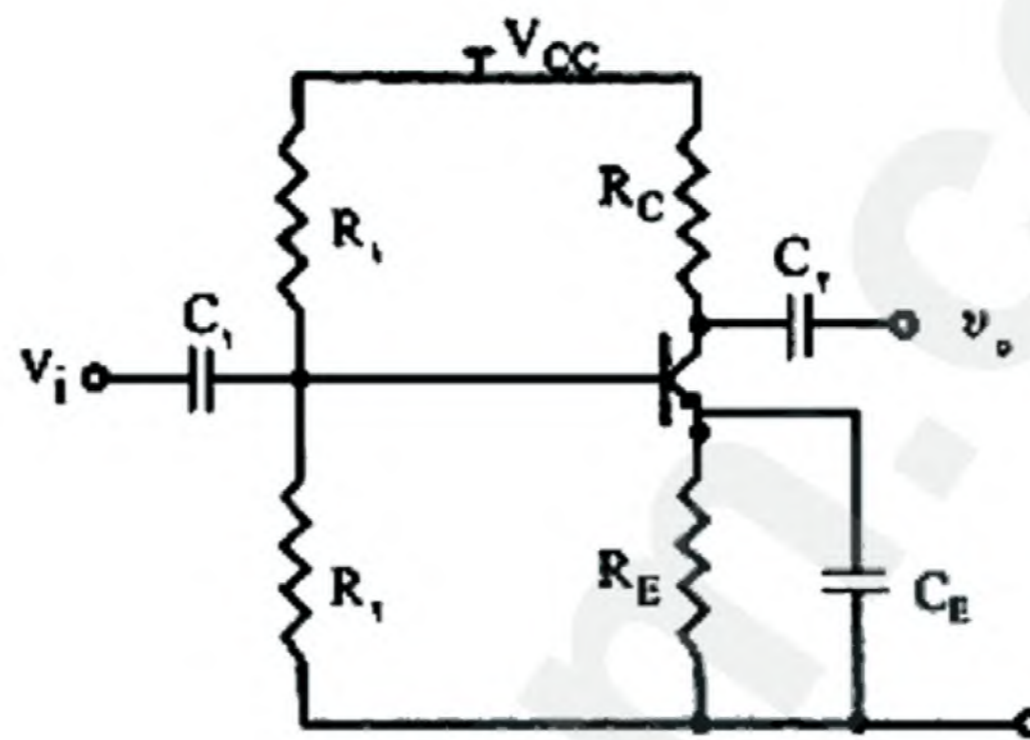
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

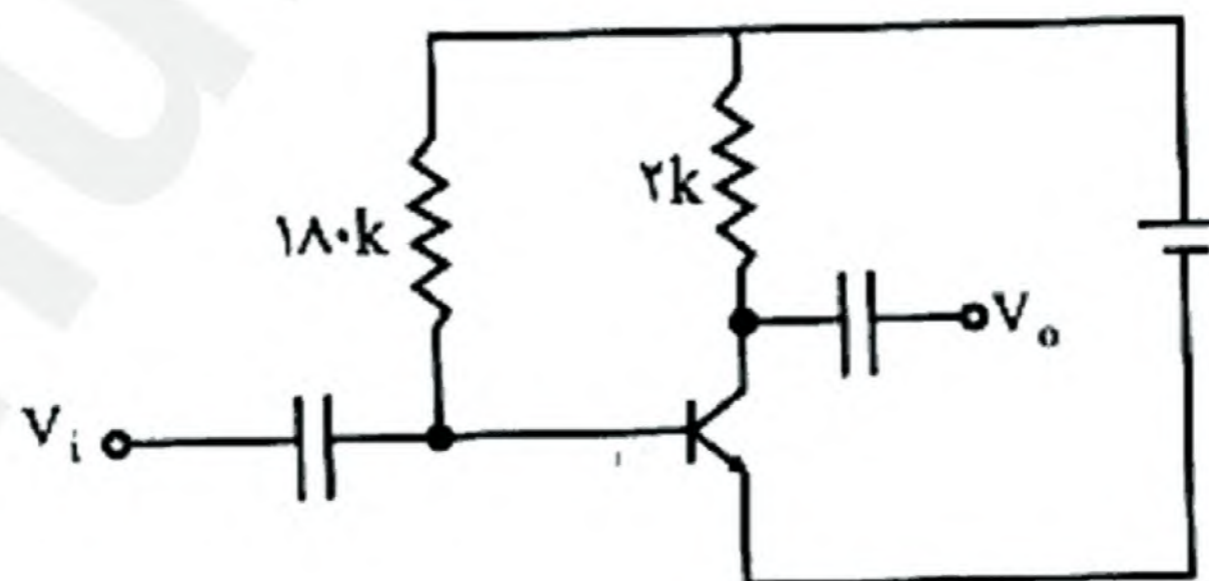
عنوان درس: الکترونیک ۱

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

- ۱.۷۵ نمره -۲ مدار تقویت کننده با ترانزیستور سیلیسیومی داده شده است. داده های مدار عبارتند از: $R_C = 8.2 K\Omega$ ، $R_1 = 42k\Omega$ ، $R_2 = 4.2 K\Omega$ ، $\beta = 120$ ، $V_{CC} = 24V$ ، $C_E = 56 \mu F$ ، $C_1 = C_2 = 12 \mu F$ ، $R_E = 1.2 K\Omega$ ، I_B ، I_C ، V_{BE} ، V_{CE} ، I_C مطلوب است مقاومت و ولتاژ مدار معادل تونن و ورودی،



- ۱.۷۵ نمره -۳ مدار تقویت کننده داده شده است. پارامترهای h عبارتند از: $h_{fe} = 50$ ، $h_{oe} = 25 \mu S$ ، $h_{ie} = 1.1 K\Omega$ ، $h_{re} = 2.5 \times 10^{-4}$. مشخصه های مدار را محاسبه کنید.
الف- مقاومت ورودی ب- بهره جریان ج- بهره ولتاژ د- مقاومت خروجی بدون احتساب بار ر- مقاومت خروجی با احتساب بار



سری سوال: ۱ یک

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

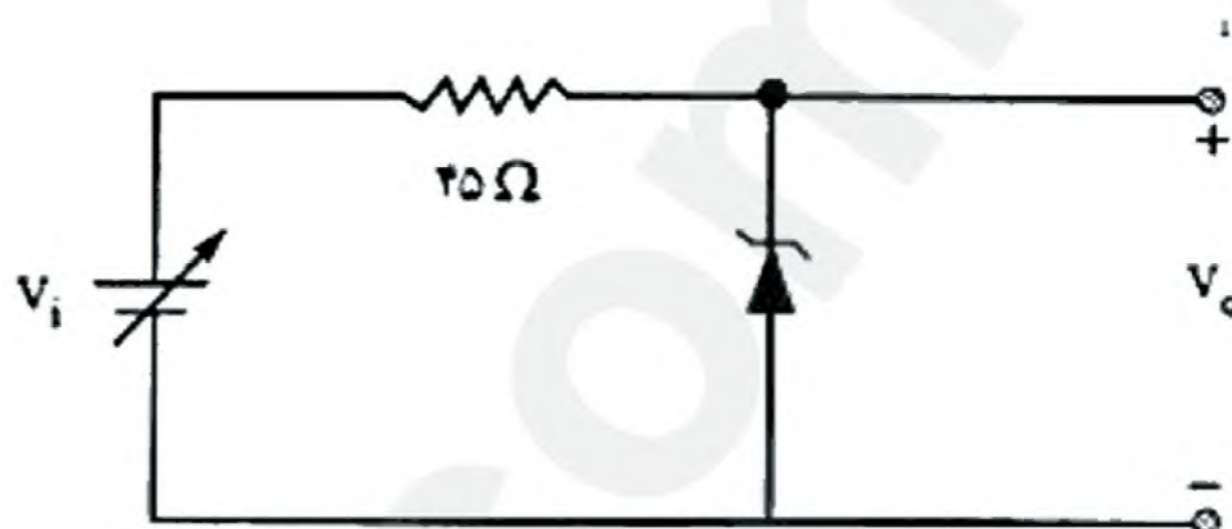
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱.۷۵ نمره

۴- در مدار شکل زیر، ولتاژ شکست دیود زبر $12V$ و مقاومت زبر 5Ω است. در ضمن داریم $40V \geq v_i \geq 20V$. مطلوب است محاسبه حداقل و حداکثر جریان زبر و ولتاژ خروجی.





شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	ج	عادی
3	ب	عادی
4	الف	عادی
5	د	عادی
6	د	عادی
7	ج	عادی
8	الف	عادی
9	ب	عادی
10	ب	عادی
11	ج	عادی
12	ج	عادی
13	الف	عادی
14	ب	عادی
15	ب	عادی
16	ب	عادی
17	ج	عادی
18	الف	عادی
19	د	عادی
20	د	عادی



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

-۱

$$V_{EE} = R_E I_E - V_{EB}$$

$$V_{CC} = R_C I_C + V_{CB}$$

تفاوت ولتاژها را حذف

$$\left. \begin{aligned} 10.5 R_E I_E + 0.7 \\ 10 = 4 \times 10^3 I_C + 5 \end{aligned} \right\}$$

$$\rightarrow I_C = 1.25 \text{ mA}$$

$$I_C = \alpha I_E \rightarrow I_C = 0.98 I_E \rightarrow I_E = 1.27 \text{ mA}$$

$$R_E = 27.3 \text{ k}\Omega$$

۱.۷۵ نمره

-۲

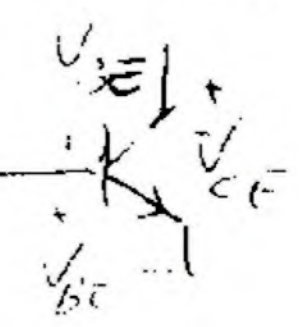
$$\frac{R_2}{1+R_2} = \frac{4.2 \times 4.2}{4.2 + 4.2} = 5.52 \text{ k}\Omega, \quad V_{CC} = \frac{R_2 V_{CC}}{R_1 + R_2} = \frac{4.2 \times 24}{4.2 + 4.2}$$

$$I_{BQ} = \frac{V_{BE} - 0.7}{(3+1)R_E} = \frac{3.18 - 0.7}{3.32 + (120+1) \times 1.2} = 9.93 \mu\text{A}$$

$$= 120 \times 9.93 = 1.19 \text{ mA} \quad ; \quad V_{CE} = V_{CC} - I_C (R_C + R_E) = 24 - 1.19(5.2 + 1.2)$$

$$= 11.186 = 12.81 \text{ V}$$

$$V_{BE} + V_{CE} - V_{BE} = 0 \rightarrow V_{BE} - 0.7 - 12.81 = -12.11 \text{ V}$$





تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱.۷۵ نمره

-۳

$$R_i = \frac{R_B h_{ie}}{R_B + h_{ie}} = \frac{180 \times 1.1}{180 + 1.1} = 1.1 \text{ k}\Omega$$

$$A_I = \frac{-h_{fe} R_B}{R_B + h_{ie}} = \frac{-50 \times 180 \text{ k}}{180 \text{ k} + 1.1 \text{ k}} = -49.69 \quad A_I = 50$$

$$A_V = A_I \frac{R_L}{R_i} = A_I \frac{R_C}{R_i} \approx -100$$

$$R_o = \infty$$

$$R_o' \approx R_L = R_C \approx 2 \text{ k}\Omega$$

۱.۷۵ نمره

-۴

$$I_{\min} = \frac{20 - 12}{45 + 5} = 0.16 \text{ A}$$

$$I_{\max} = \frac{40 - 12}{45 + 5} = 0.56 \text{ A}$$

$$V_{\min} = 12 + (0.16 \times 5) = 12.8 \text{ V}$$

$$V_{\max} = 12 + (0.56 \times 5) = 14.8 \text{ V}$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام رابطه با منحنی شکل زیر مرتبط است؟



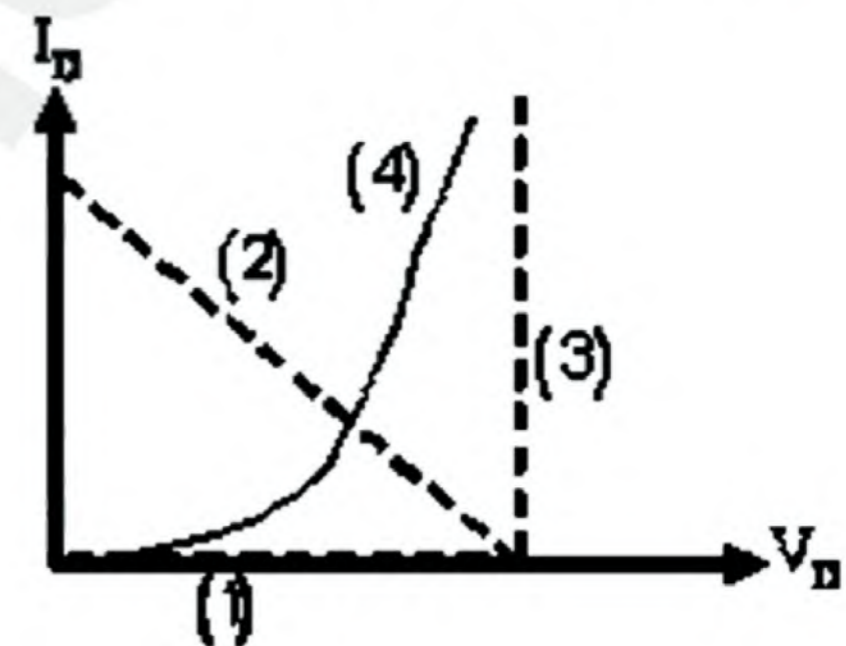
۴. $\rho = -E \frac{d^2V}{dx^2}$

۳. $E = -\frac{dV}{dx} \int \frac{\rho}{\epsilon} dx$

۲. $v = -\int E dx$

۱. $\sigma = \int \left(\frac{\rho}{r} \right) dx$

۲- کدام یک از ۴ خط شماره دار بیانگر خط بار برای $R=0$ است؟



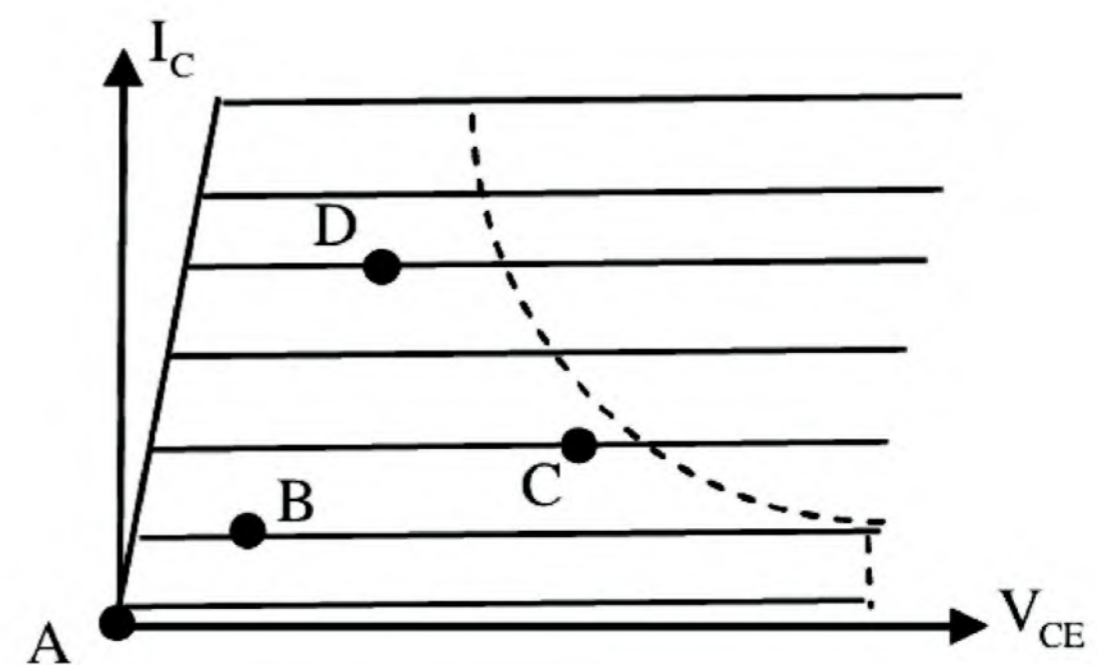
۴. (4)

۳. (3)

۲. (2)

۱. (1)

۳- شکل زیر گستره کار ترانزیستور و نقاط کار مختلف را نشان می دهد. کدام یک از گزینه های زیر برای انتخاب نقطه کار مناسب ترین است؟



۴. C

۳. D

۲. A

۱. B

۴- اگر بهره جریان سیگنال بزرگ برابر 0.95 باشد، در آن صورت بهره جریان مدار امیتر مشترک برابر است با:

۴. 41

۳. 60

۲. 24

۱. 19

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 (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۳۰۱۴)

۵- در فضایی اختلاف پتانسیل با رابطه ی $V = -4x^2 + 5x - 2$ داده شده است. شدت میدان الکتریکی در $x = 2$ برابر است با:

۱. ۴ ۲. -۴ ۳. ۱۱ ۴. صفر

۶- کدام گفته نادرست است؟

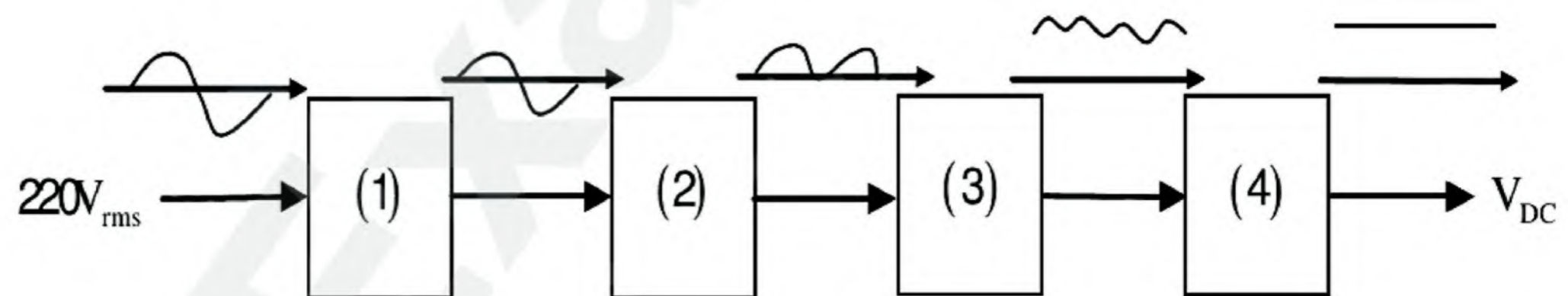
۱. مقدار V_{CEsat} در ترانزیستورهایی که به روش برآرستی ساخته شده اند زیاد است.

۲. مقدار ولتاژ اشباع V_{CEsat} به جنس ماده رسانا بستگی دارد.

۳. مقدار ولتاژ اشباع V_{CEsat} فقط تابع نقطه کار نیست.

۴. مقدار ولتاژ اشباع V_{CEsat} به روش ساخت ترانزیستور نیز بستگی دارد.

۷- کدام گزینه بیانگر واقعی نمودار قالبی زیر است؟



۱. 1: مبدل ورودی، 2: پالایه، 3: یکسوساز، 4: تنظیم کننده ولتاژ

۲. 1: مبدل ورودی، 2: یکسوساز، 3: پالایه، 4: تنظیم کننده ولتاژ

۳. 1: مبدل ورودی، 2: یکسوساز، 3: تنظیم کننده ولتاژ، 4: پالایه

۴. 1: تنظیم کننده ولتاژ، 2: مبدل ورودی، 3: پالایه، 4: یکسوساز

۸- کدام گفته نادرست است؟

۱. در تغذیه مخالف سه جریان الکتریکی ناشی از عوامل متفاوت در دیود وجود دارد.

۲. جریان حاصل از حامل های اقلیت بیشتر از مقداری است که انرژی گرمایی ایجاد می کند.

۳. انرژی گرمایی موجد جریان اشباع است.

۴. جریان I_S در دیود Si تعداد کمتری حامل اقلیت نسبت به دیود Ge تولید می کند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۹- فلزی به چگالی الکترون های آزاد $2 \times 10^{24} \text{ cm}^{-3}$ و مقاومت ویژه $10^{-9} \Omega \text{ cm}$ در دست است. تحرک الکترون های آزاد فلز به cm^2/Vs عبارت است از:

۳۱۲۵ .۴

۲۸۱۵ .۳

۴۳۲۵ .۲

۸۶۲ .۱

۱۰- کدام رابطه درست است؟

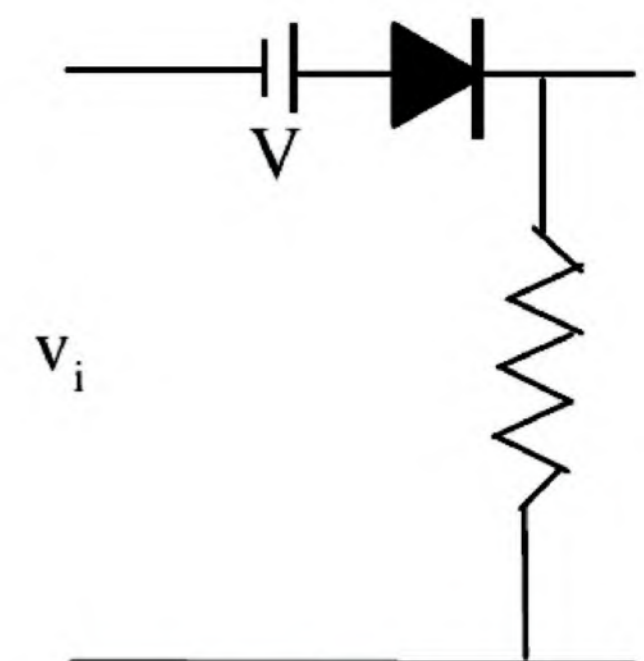
۲. $\vec{J} = \rho \vec{E}$

۱. $\vec{J} = \sum \rho \vec{v}$

۴. $\vec{J} = \frac{1}{e\rho} \vec{v}$

۳. $\rho = e(p\mu_p + n\mu_n)$

۱۱- مدار زیر چیست؟



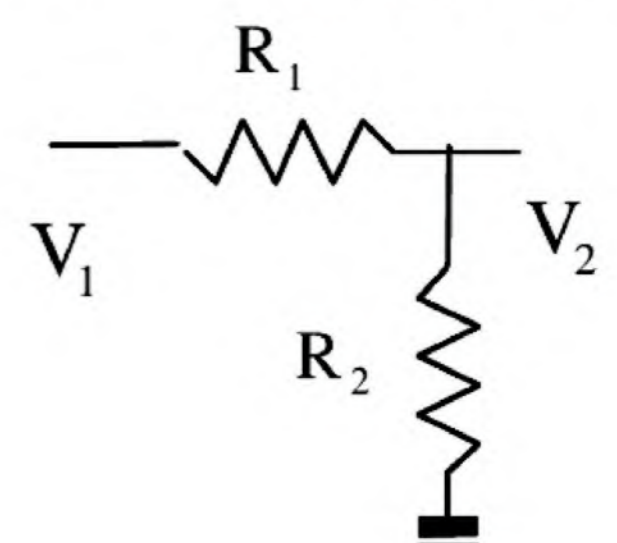
۱. برشگر با تغذیه مثبت افزایشده سری

۲. برشگر با تغذیه مثبت افزایشده موازی

۳. برشگر با تغذیه منفی کاهشده سری

۴. برشگر با تغذیه منفی افزایشده سری

۱۲- پارامتر h_{22} شبکه شکل زیر عبارت است از:



۱. R_1

۲. $\frac{1}{R_2}$

۳. -۱

۴. $\frac{1}{R_1}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

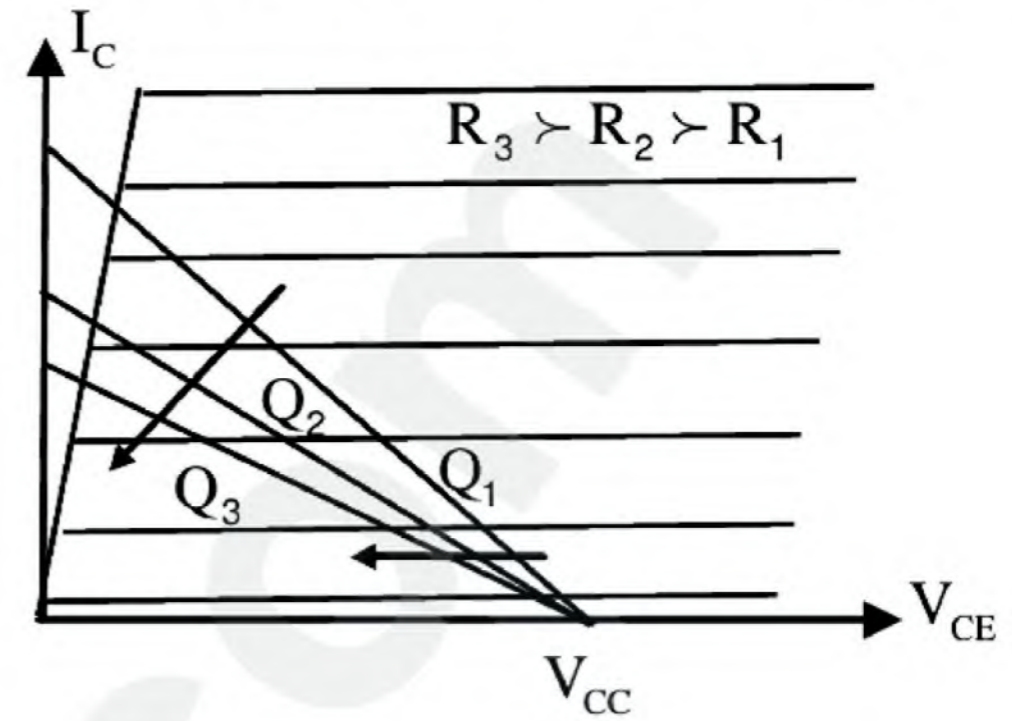
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

۱۳- شکل زیر منحنی مشخصه خروجی ترانزیستور را نشان می دهد. به نظر شما جابه جایی Q ناشی از تغییر کدام عامل است؟

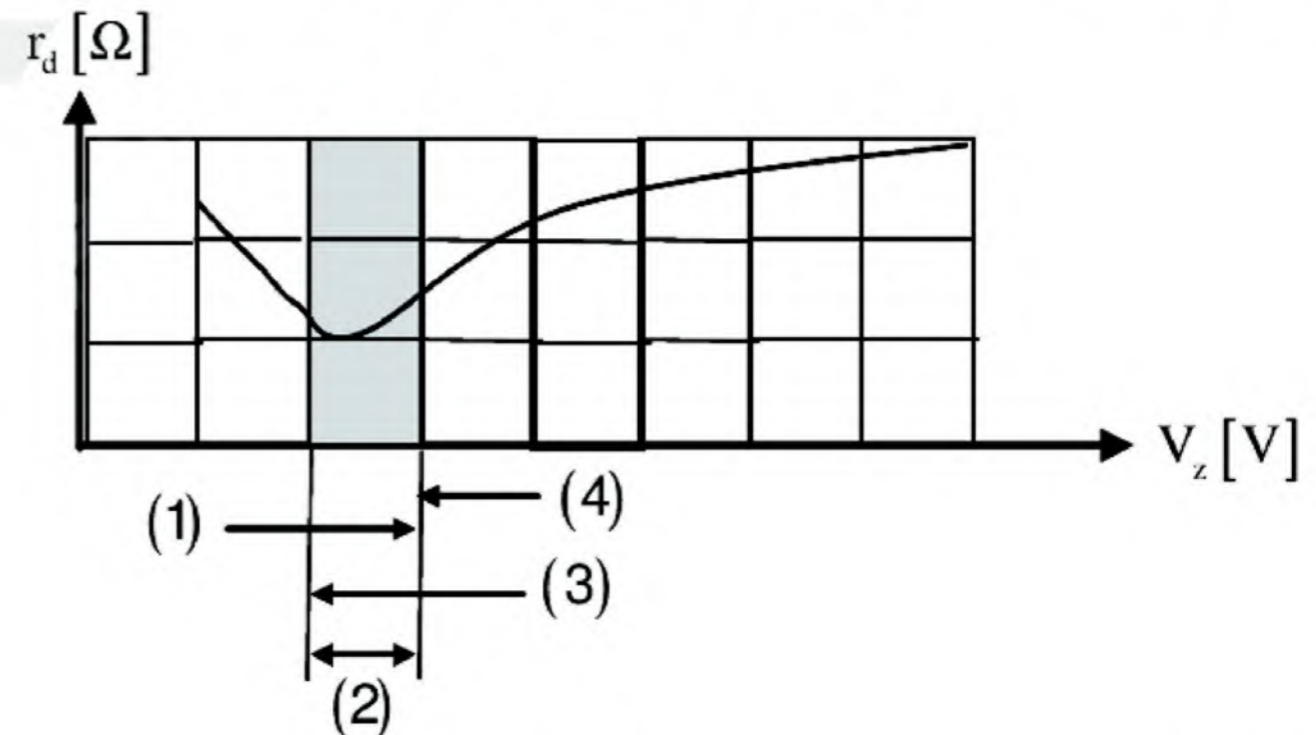


۱. I_B ۲. R_B ۳. R_C ۴. V_{CC}

۱۴- خودالقایی سیم اتصالی در هر اینچ $0.018\mu H$ است. خودالقایی و واکنایی القایی یک قطعه سیم $5in$ در بسامد $10MHz$ برابر است با:

۱. 13.2Ω ۲. 8.45Ω ۳. 5.65Ω ۴. 3.8Ω

۱۵- کدام یک از سه حوزه ی (۱) الی (۴) بیانگر پدیده آوالانژ است؟



۱. (۱) ۲. (۲) ۳. (۳) ۴. (۴)

۱۶- کدام گزینه نادرست است؟

۱. در اتصال تبدیلی دگردیسی های اضافی ظاهر می شود.
۲. اتصال خازنی به راحتی قابل تحقق است.
۳. در مسیر اتصال مستقیم عناصر موثر در بسامد وجود ندارند.
۴. در اتصال تبدیلی با انتخاب یک نسبت دور مناسب امکان تحقق کامل وجود دارد.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

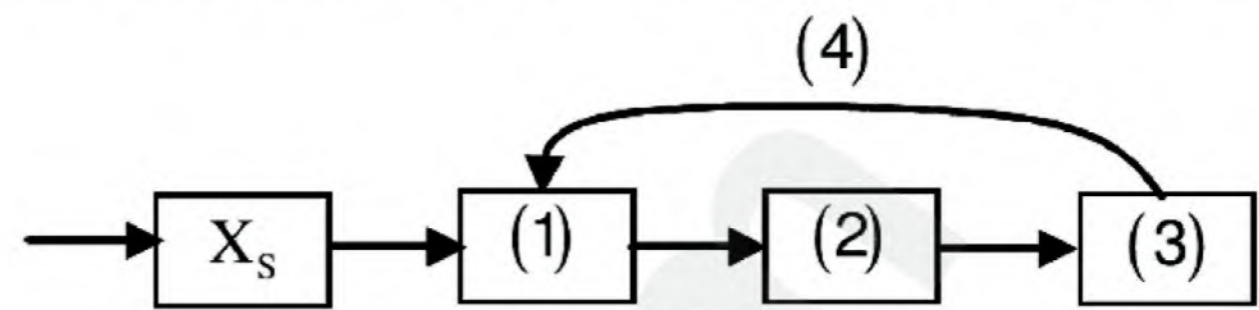
عنوان درس: الکترونیک ۱

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

سری سوال: ۱ یک

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

۱۷- کدام گزینه نمودار شکل زیر را به درستی تکمیل می کند؟



۲. $1 = X_i, 2 = X_d, 3 = X_o, 4 = k$
۴. $1 = X_d, 2 = X_i, 3 = k, 4 = X_o$

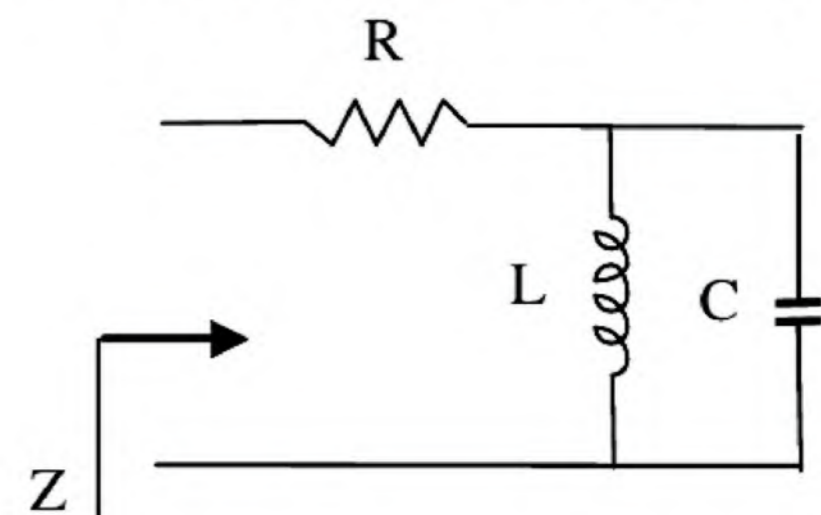
۱. $1 = X_d, 2 = X_i, 3 = X_o, 4 = k$
۳. $1 = X_d, 2 = X_o, 3 = X_i, 4 = k$

۱۸- کدام گفته نادرست است؟

۲. بهره ولتاژ مدار بیس مشترک خیلی کوچک است.
۴. مقاومت خروجی مدار امیتر مشترک بزرگ است.

۱. بهره ولتاژ مدار کلکتور مشترک نزدیک یک است.
۳. مقاومت ورودی مدار بیس مشترک کوچک است.

۱۹- امپدانس دو سر مدار زیر عبارت است از:



۲. $R + j\omega L(1 - \omega^2 LC)$
۴. $R + j\left[\frac{\omega L}{1 - \omega^2 LC}\right]$

۱. $R + j\left[\frac{\omega L}{1 + \omega^2 LC}\right]$
۳. $R / j\omega L(1 - \omega^2 LC)$

۲۰- کدام گفته درست است؟

۱. عناصر تعیین کننده بسامد القاگر، خازن و ... تلفات ندارند.
۲. نوسان ساز LC موازی در بسامد شدید بیشترین مقاومت را دارد.
۳. باید نوسانگر طوری طراحی شود که بهره و میرایی نابرابر باشند.
۴. در نوسان ساز LC در بسامد شدید بین ولتاژ و جریان اختلاف فاز وجود دارد.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

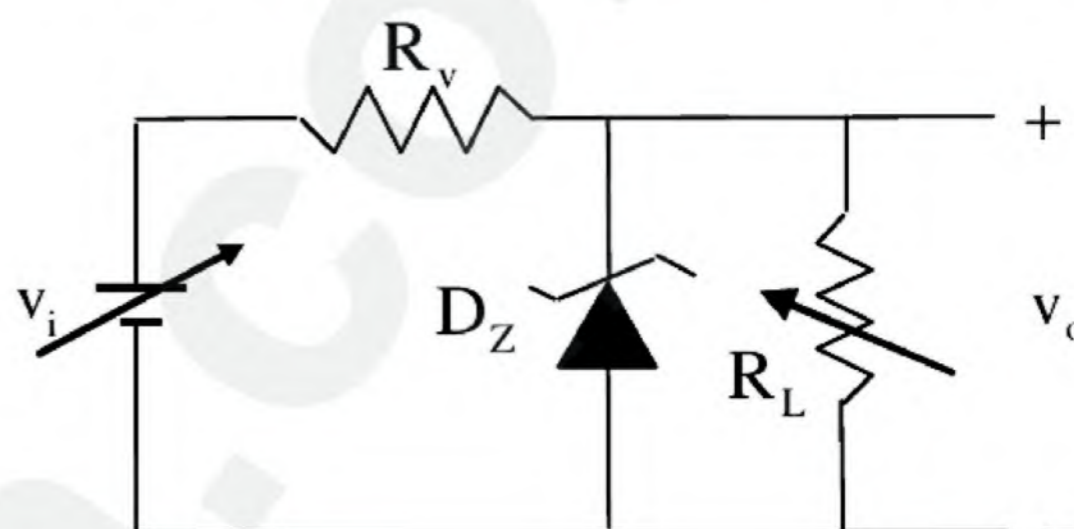
عنوان درس: الکترونیک ۱

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

سوالات تشریحی

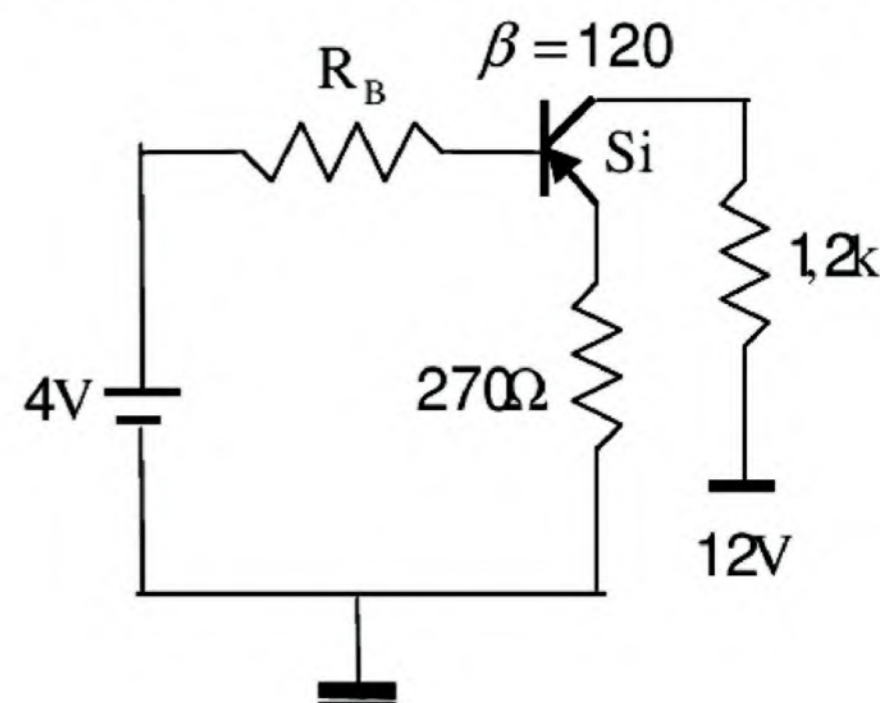
۱،۷۵ نمره

۱- در تنظیم کننده ولتاژ برای اطمینان از ثابت ماندن ولتاژ دو سر دیود زنر، باید تغییرات جریان I_Z بین جریان حداقل I_{Zmin} و جریان حداکثر I_{Zmax} قرار گیرد. تغییر ولتاژ ممکن است در اثر نوسانات ولتاژ ورودی V_i و یا تغییرات بار R_L حاصل شود. در مدار زیر مقادیر R_{Lmax} و R_v را به دست آورید.
ضمناً داریم: $10V \leq v_i \leq 15V$, $V_Z = 8,2V$, $R_{Lmin} = 22k\Omega$, $I_{Zmax} = 14mA$



۱،۷۵ نمره

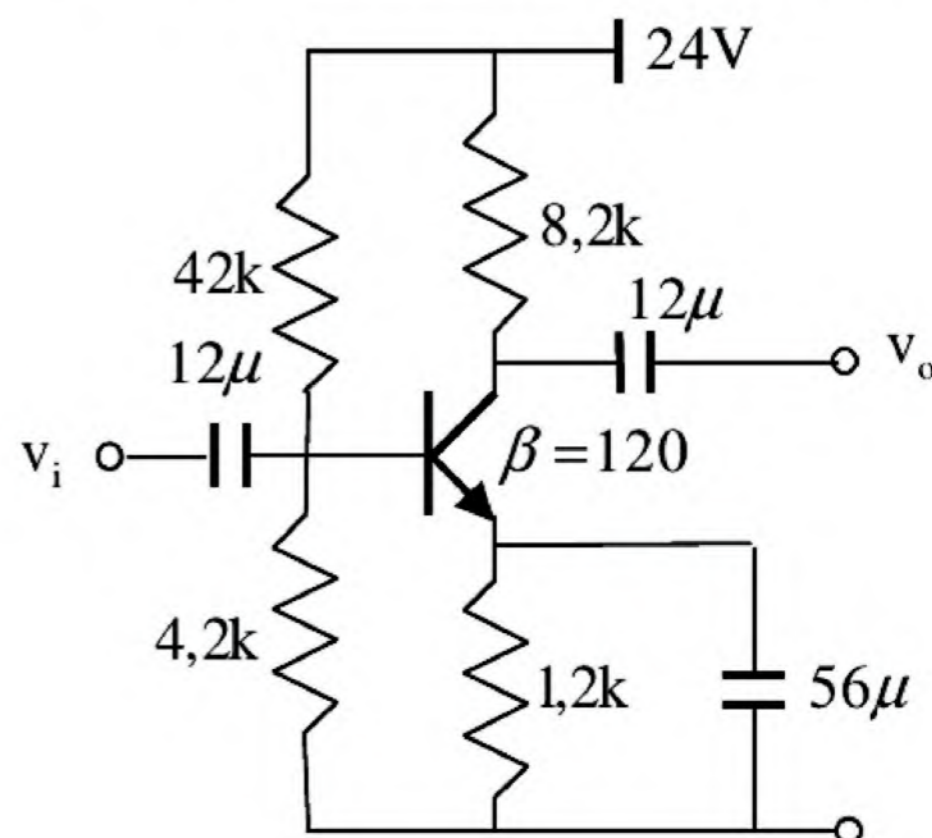
۲- با این فرض که در ترانزیستور مدار زیر $V_{CE} = 4,2V$ باشد، مقادیر I_B ، I_C و R_B را به دست آورید.



۱،۷۵ نمره

۳- مدار تقویت کننده زیر با ترانزیستور سیلیسیومی داده شده است. داده های مدار عبارتند از:

مطلوب است محاسبه مقاومت و ولتاژ مدار معادل تونن و نیز: I_B ، I_C ، V_{CE} و V_{BC} .





سری سوال: ۱ یک

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

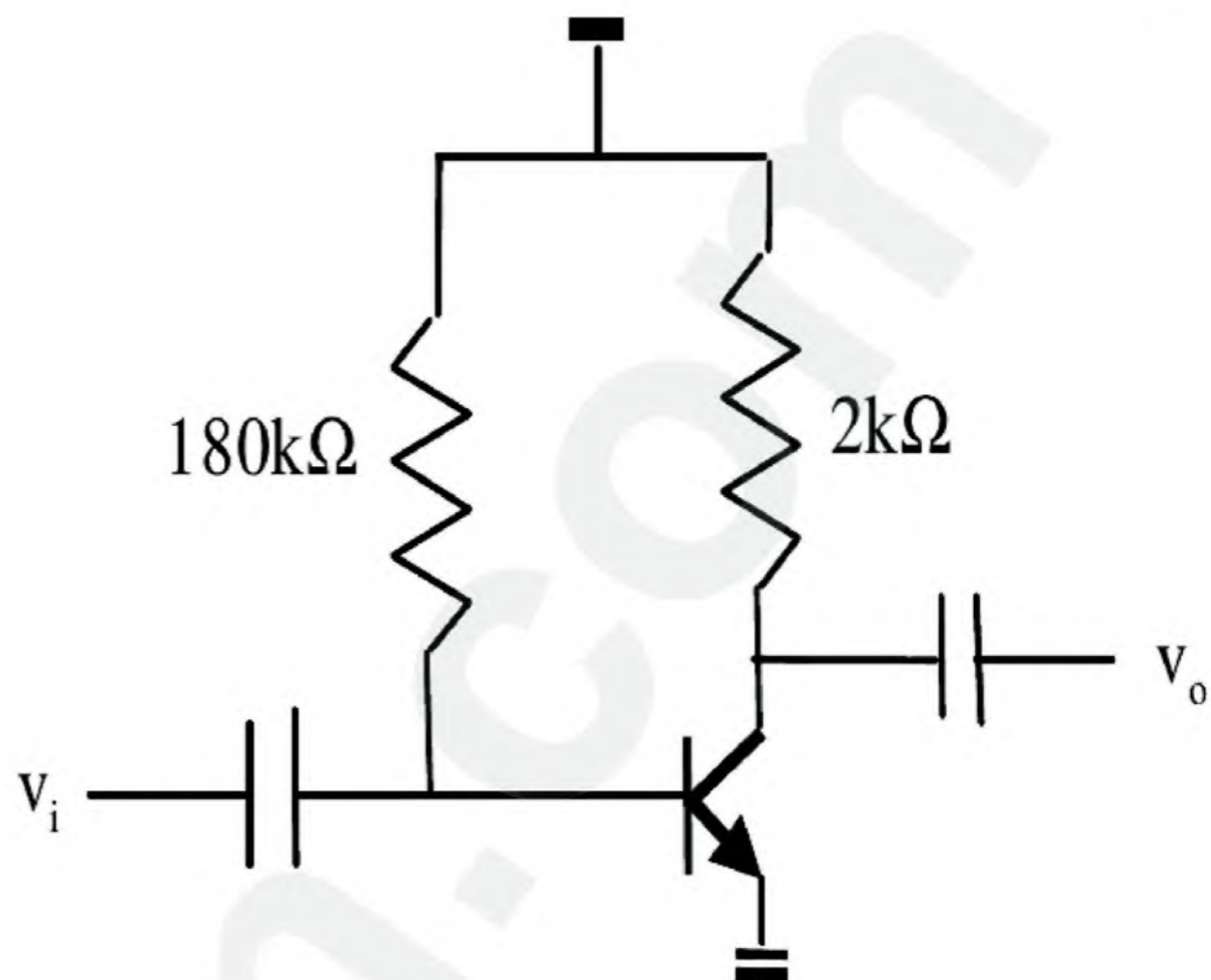
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: الکترونیک ۱

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

نمره ۱.۷۵

۴- مطلوب است محاسبه مقاومت ورودی، بهره جریان، بهره ولتاژ و مقاومت خروجی بدون و با احتساب بار مدار شکل زیر.



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

1113014 - 92-93-1

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	عادی
2	ج	عادی
3	ج	عادی
4	الف	عادی
5	ج	عادی
6	الف	عادی
7	ب	عادی
8	ب	عادی
9	د	عادی
10	الف	عادی
11	د	عادی
12	ب	عادی
13	ج	عادی
14	ج	عادی
15	ج	عادی
16	د	عادی
17	الف	عادی
18	ب	عادی
19	د	عادی
20	ب	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک: ۱

عنوان درس: الکترونیک ۱

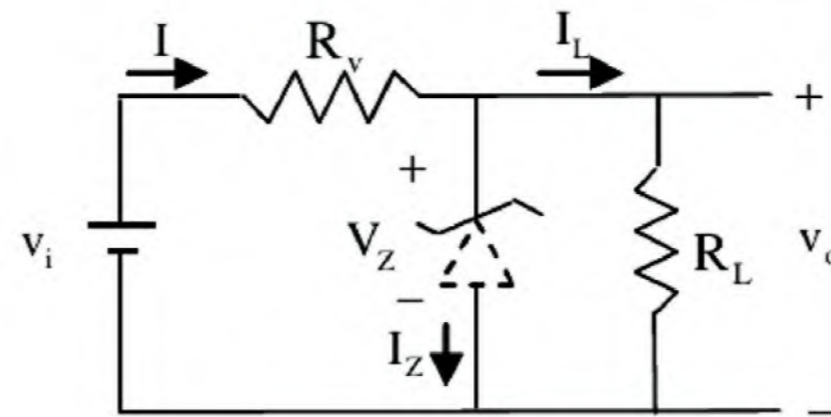
رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) ۱۱۳۰۱۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- جریان های مدار در شکل نشان داده شده است:



$$I = \frac{v_i - V_Z}{R_v}, \quad I = I_Z + I_L \rightarrow I_L = I - I_Z$$

$I_{L \min}$ متناظر است با $I_{Z \max}$ و بنابراین: $I_{L \min} = I - I_{Z \max}$ بر عکس $I_{L \max}$ متناظر است با $I_{Z \min}$:

$$I_{L \max} = I - I_{Z \min}$$

برای ثابت بودن ولتاژ خروجی باید داشته باشیم: $R_{L \min} = \frac{V_Z}{I_{L \max}}$, $R_{L \min} = \frac{V_Z}{I_{L \min}}$

$$I_{L \max} = \frac{V_Z}{R_{L \min}} = \frac{8,2}{2,2k} = 3,73mA$$

در نتیجه برای جریان ی که منبع ورودی می دهد خواهیم داشت:

$$I = I_{L \max} + I_{Z \min} = 3,73m + 0,5m = 4,23mA \Rightarrow R_v = \frac{v_{i \min} - V_Z}{I} = \frac{10 - 8,2}{4,23m} = 426\Omega$$

مقدار $R_{L \max}$ را از طریق محاسبه $I_{L \min}$ به دست می آوریم:

$$I_{Z \max} = \frac{v_{i \max} - V_Z}{R} - I_{Z \min} = \frac{15 - 8,2}{426} - 14m = 1,96mA \Rightarrow R_{L \max} = \frac{V_Z}{I_{L \min}} = \frac{8,2}{1,96m} = 4,2k\Omega$$

نمره ۱.۷۵

$$KVL: 12 = R_C I_C + V_{CE} + R_E (I_B + I_C)$$

برای حلقه خروجی: ۲-

$$KVL: V_{BB} = R_B I_B + V_{BE} + R_E (I_B + I_C)$$

برای حلقه ورودی:

$$V_{BE} = 0,7V, \quad I_C = \beta I_B = 120 I_B$$

ضمناً می توان نوشت:

با حل سه معادله فوق، ۳ مجهول حاصل می شود:

$$I_B = 44,1\mu A \Rightarrow I_C = 5,292mA$$

$$R_B = \frac{V_{BB} - V_{BE} - R_E (I_B + I_C)}{I_B} = \frac{4 - 0,7 - 270 \times (0,0000441 + 0,005292)}{0,0000441} = 4216k\Omega$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۴۰۱۳۰۱۱۳)

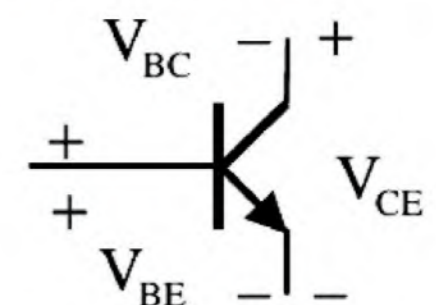
۱.۷۵ نمره

$$R_{th} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{42 \times 4,2}{42 + 4,2} = 3,82 k\Omega, \quad E_{th} = \frac{R_2 V_{CC}}{R_1 + R_2} = \frac{4,2 \times 24}{42 + 4,2} = 2,18V \quad -3$$

$$I_B = \frac{E_{th} - V_{BE}}{R_{th} + (\beta + 1)R_E} = \frac{2,18 - 0,7}{3,82 + (120 + 1) \times 1,2} = 9,93 \mu A, \quad I_C = \beta I_B = 1,19 mA$$

$$V_{CE} = V_{CC} - I_C (R_C + R_E) = 24 - 1,19 \times (8,2 + 1,2) = 12,81V$$

KVL در دور ترانزیستور:



$$V_{BC} + V_{CE} - V_{BE} = 0$$

$$V_{BC} = 0,7 - 12,81 = -12,11V$$

۱.۷۵ نمره

$$R_i = \frac{R_B h_{ie}}{R_B + h_{ie}} = \frac{180k \times 1,1k}{180k + 1,1k} \approx 1,1k\Omega, \quad A_i = -\frac{h_{ie} R_B}{R_B + h_{ie}} = -\frac{50 \times 180k}{180k + 1,1k} = -49,69 \quad -4$$

$$A_v = A_i \frac{R_L}{R_i} = A_i \frac{R_C}{R_i} \approx (-50) \times \frac{2k}{1k} \approx -100, \quad R_o = \infty, \quad R'_o \approx R_L = R_C \approx 2k\Omega$$