



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: الکترونیک ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۲۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- یک مدار دارلینگتون از دو ترانزیستور با $h_{fe1} = h_{fe2} = 100$ تشکیل شده است. h_{ie}^* برای جریان کل $I_{CQtot} = 1mA$ برابر است با:

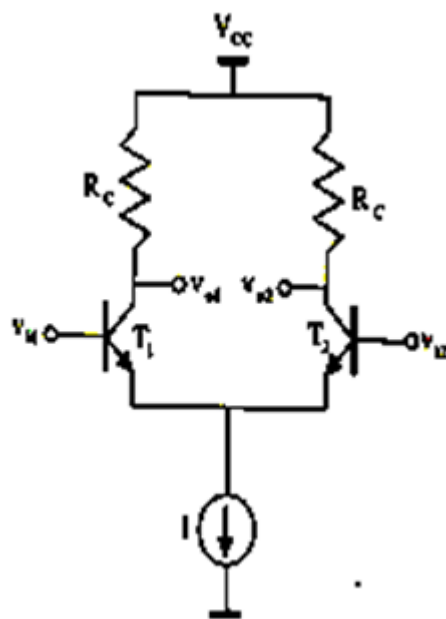
۱۰۰KΩ .۴

۲۵۰KΩ .۳

۱۰۰۰KΩ .۲

۵۰۰KΩ .۱

۲- در مدار شکل زیر اگر $V_{i1} = 16 \sin \omega t$ mV, $V_{i2} = 0V$, $R_C = 10K\Omega$, $I = 1mA$, $V_{CC} = 12V$ باشد V_{O1} کدام است؟



$V_{O1} = 7 + 1.6 \sin \omega t$ V .۲

$V_{O1} = 7 + 1.6 \cos \omega t$ V .۱

$V_{O1} = 7 - 1.6 \cos \omega t$ V .۴

$V_{O1} = 7 - 1.6 \sin \omega t$ V .۳



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

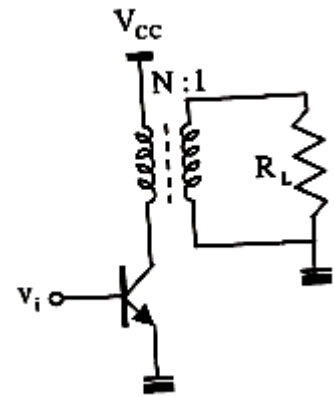
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۲۴

۳- شکل مقابل مدار ac یک تقویت کننده رده A با تزویج را نشان می دهد. ترانزیستوری با بیشینه توان قابل تحمل $4W$ با $i_{c\max} = 1A$ و $V_{CE\max} = 40V$ در اختیار داریم. بیشینه توانی که این مدار می تواند به یک مقاومت بار $R_L = 10\Omega$ بدهد چقدر است؟ ($I_{CQ} = 0.32A, V_{CEQ} = 12.6V, N = 2$)



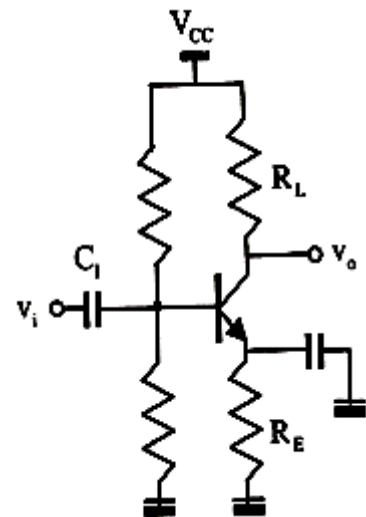
۲W .۴

4W .۳

1W .۲

8W .۱

۴- در مدار شکل زیر با این فرض که $V_{CE(sat)} = 0V$ است. بیشینه توانی که در خروجی می توان داشت بر حسب کمیت های مدار چقدر است؟



$$P_{L\max} = \frac{2V_{CC}R_E}{(2R_L + R_E)} \quad .۲$$

$$P_{L\max} = \frac{2V_{CC}R_L}{(2R_L + R_E)} \quad .۱$$

$$P_{L\max} = \frac{V_{CC}R_L}{2(2R_L + R_E)} \quad .۴$$

$$P_{L\max} = \frac{V_{CC}R_E}{2(2R_L + R_E)} \quad .۳$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

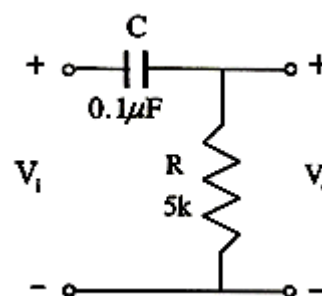
عنوان درس: الکترونیک ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۲۴

۵- توان ورودی یک دستگاه با ولتاژ ورودی $1000V$ برابر 377010 است. ضمناً توان خروجی $500W$ و پایداری خروجی 20 اهم است. بهره ولتاژ به دسی بل برابر است با:

۱. $-10dB$ ۲. $10dB$ ۳. $-20dB$ ۴. $20dB$

۶- بسامد شکست مدار شکل مقابل چند هرتز است؟

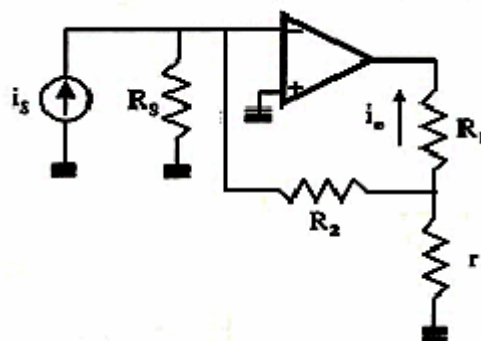


۱. 318.5 ۲. 337 ۳. 159 ۴. 637

۷- کدام عبارت صحیح نیست؟

۱. در پسخورد منفی سیگنال برگشتی نسبت به سیگنال فرمان ناهم فاز است.
۲. در پسخورد منفی سیگنال ورودی کوچکتر می شود و بهره کاهش می یابد.
۳. در پسخورد مثبت سیگنال برگشتی با سیگنال فرمان هم فاز است.
۴. در پسخورد مثبت سیگنال برگشتی باعث تضعیف سیگنال فرمان می شود.

۸- تقویت کننده زیر از چه نوع پسخورد می باشد؟



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

۹- در یک مدار آمیتر مشترک $I_{EQ} = 2.6mA$, $\beta = 180$ و بار $4K\Omega$ است. بهره جریان در این مدار کدام است؟

۱. 90 ۲. 360 ۳. 180 ۴. 45



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکترونیک ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۲۴

۱۰- کدام یک از گزینه های زیر از شرایط تقویت کننده عملیاتی آرمانی نیست؟

۱. مقاومت ورودی بینهایت باشد.

۲. بهره بی باری بینهایت باشد.

۳. مقاومت خروجی بینهایت و ولتاژ خروجی وابسته به جریان است.

۴. حداقل یک سر ورودی موجود باشد که به آن ولتاژ خارجی با اختلاف فاز 180 درجه اعمال شود.

۱۱- به یک تقویت کننده عملیاتی با بهره تفاضلی 2000 ولتاژهای ورودی $V_{i2} = 80\mu V$, $V_{i1} = 100\mu V$ را اعمال می کنیم.

ولتاژ ورودی برای حالت $CMRR = 200$ چند ولت می باشد؟

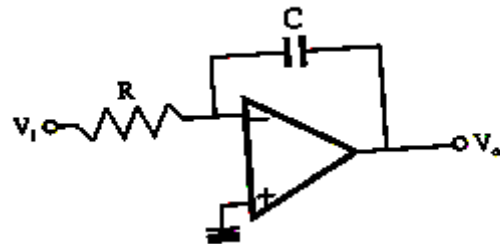
۴. $61.35mV$

۳. $20.45mV$

۲. $81.8mV$

۱. $40.9mV$

۱۲- مدار شکل مقابل از چه تقویت کننده عملیاتی می باشد؟



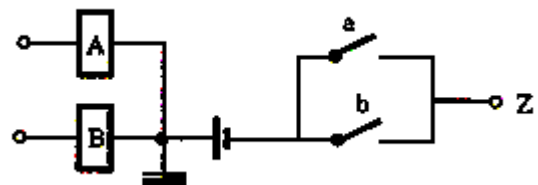
۴. جمع گر

۳. تفریق گر

۲. انتگرال گیر

۱. مشتق گیر

۱۳- مدار شکل مقابل چه نوع عملی را انجام می دهد؟



۴. OR

۳. NAND

۲. AND

۱. NOR

سری سوال: ۱ یک

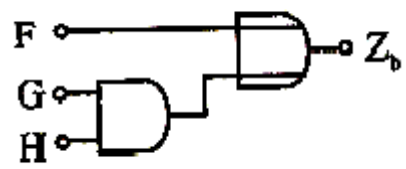
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: الکترونیک ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۲۴

۱۴- برای مدار شکل مقابل می توان گفت:



.....

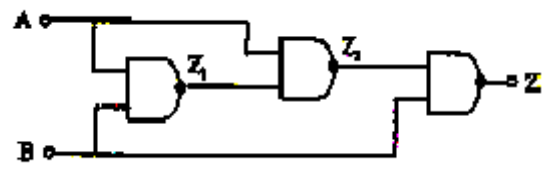
۲. $Z_b = F.(H + G)$

۱. $Z_b = F.H + F.G$

۴. $Z_b = F.(H + G)$

۳. $Z_b = (F + G).(H + F)$

۱۵- مدار منطقی شکل مقابل بیانگر یک عملگر..... است.



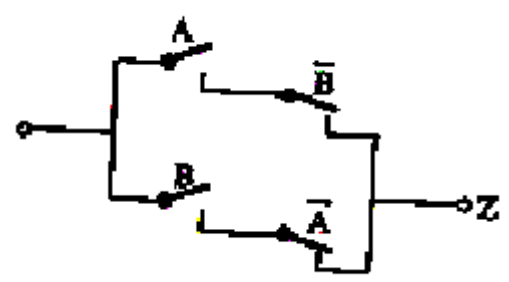
۴. NAND

۳. دربرگیرنده

۲. بازدارنده

۱. نفی

۱۶- شبکه اتصالی شکل مقابل بیانگر یک.....



۴. دربرگیرنده است.

۳. XOR است.

۲. هم ارز است.

۱. بازدارنده است.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ : تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ : تشریحی: ۴

عنوان درس: الکترونیک ۲

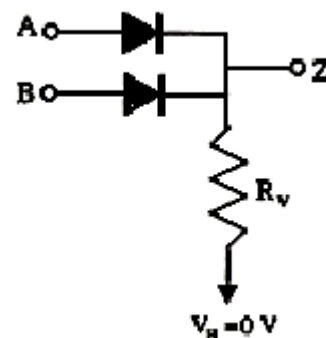
رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۲۴

۱۷- در یک کلید آرمانی بسته

۱. افت ولتاژ و جریان درون آن صفرند.

۲. افت ولتاژ برابر با ولتاژ تغذیه V_s و جریان درون آن برابر با نسبت $\frac{V_s}{R_L}$ است.۳. افت ولتاژ برابر با ولتاژ تغذیه V_s و جریان درون آن صفر است.۴. افت ولتاژ برابر با صفر و جریان درون آن برابر با نسبت $\frac{V_s}{R_L}$ است.۱۸- اگر زمان وصل یک کلید $3\mu s$ و زمان قطع آن $2\mu s$ باشد، در نتیجه بیشینه بسامد وصل برابر است با:۱. $500kHz$.۲. $333kHz$.۳. $200kHz$.۴. $1MHz$

۱۹- مدار دیودی شکل مقابل بستگی به منطق بکارگرفته شده یک.....



۱. دریچه AND یا NOR است.

۲. دریچه AND یا OR است.

۳. دریچه NAND یا NOR است.

۴. دریچه OR یا NAND است.

۲۰- تقویت کننده ای با خروجی $40W$ به یک بلندگوی 10 اهمی اتصال دارد. توان ورودی مربوط به بیشینه توان خروجی با فرض این که بهره توان $25dB$ باشد کدام است؟۱. $126.5mW$.۲. $40mW$.۳. $80mW$.۴. $253mW$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

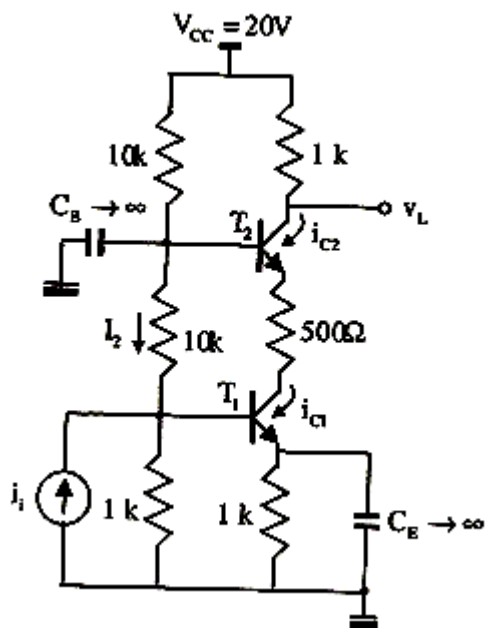
عنوان درس: الکترونیک ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۲۴

سوالات تشریحی

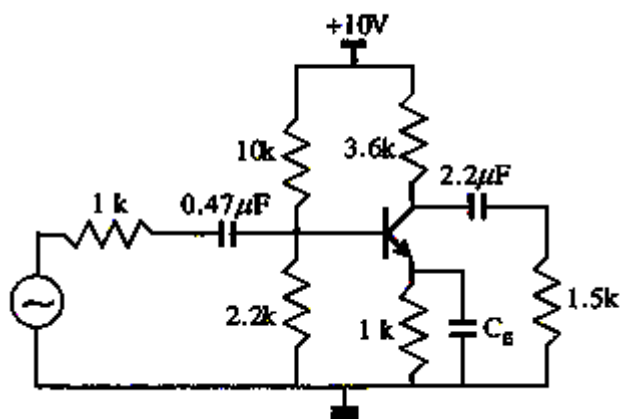
نمره ۱.۷۵

۱- مدار تقویت کننده آبشاری شکل مقابل را در نظر بگیرید. مطلوبست تعیین I_{CQ2} , I_{CQ1} , V_{CEQ2} , V_{CEQ1}



نمره ۱.۷۵

۲- در شکل زیر ولتاژ خروجی نسبت به ولتاژ ورودی از نظر فاز پیش است، به این لحاظ آن را مدار پیش افته نامند. برای این مدار با فرض $\beta = 150$ ، بسامدهای قطع ورودی و خروجی را بدست آورید؟



سری سوال: ۱ یک

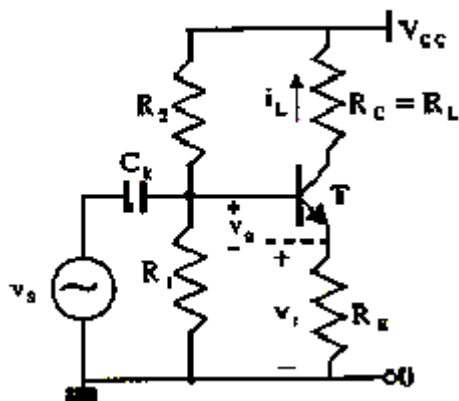
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: الکترونیک ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۲۴

۱.۷۵ نمره -۳ مدار آمیتر مشترک شکل زیر را که دارای مقاومت آمیتر R_E است را می توان به عنوان یک طبقه تقویت کننده پسخوردی در نظر گرفت. مشخص کنید الف- با چه نوع مدار پسخوردی سروکار داریم؟ ب- ضریب پسخورد و بهره حلقه A_S و نیز بهره های داخلی و خارجی را محاسبه کنید؟



- $R_1 = 27k\Omega$
- $R_2 = 180k\Omega$
- $R_E = 220\Omega$
- $R_L = 2.2k\Omega$
- $V_{CC} = 12V$
- $h_{fe} = 120$

۱.۷۵ نمره -۴ تقویت کننده تفاضلی شکل زیر را در نظر بگیرید. الف- در شرایط DC جریانه های نقطه کار I_{EQ}, I_{CQ} و پتانسیل V_{CEQ} و نیز مقدار r_e را بدست آورید؟ ب- برای حالت تک ورودی بهره ولتاژ و ولتاژ خروجی ac را محاسبه کنید؟ ($\beta_1 = \beta_2 = 100, r_{i1} = r_{i2} = 15k\Omega$)

