

نام درس: الکترونیک ۲

رشته تحصیلی: گرایش: فیزیک - (حالت جامد)

کد درس: ۱۱۱۳۰۲۴

تعداد سؤال: ۲۰ نسی تکمیلی — تشریحی ۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

* استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱. کدام یک از روابط زیر مشخصه مدار کلکتور مشترک را به درستی نشان می‌دهد؟

الف. $A_{VC} = \frac{R_B}{r_s + R_B}$ بهره ولتاژ مدار کلکتور مشترک

ب. $R_{iC} = R_B \parallel [h_{ie} + (1 + h_{fe})R_E]$ مقاومت ورودی مدار کلکتور مشترک

ج. $A_{IC} = \frac{r_s \parallel R_E}{\frac{r_s \parallel R_B + h_{ie}}{1 + h_{fe}} + R_B}$ بهره جریان مدار کلکتور مشترک

د. $R_{oC} = h_{ib} + \frac{r_s^*}{1 + h_{fe}} = h_{ib} + \frac{r_s \parallel R_B}{1 + h_{fe}}$ مقاومت خروجی مدار کلکتور مشترک

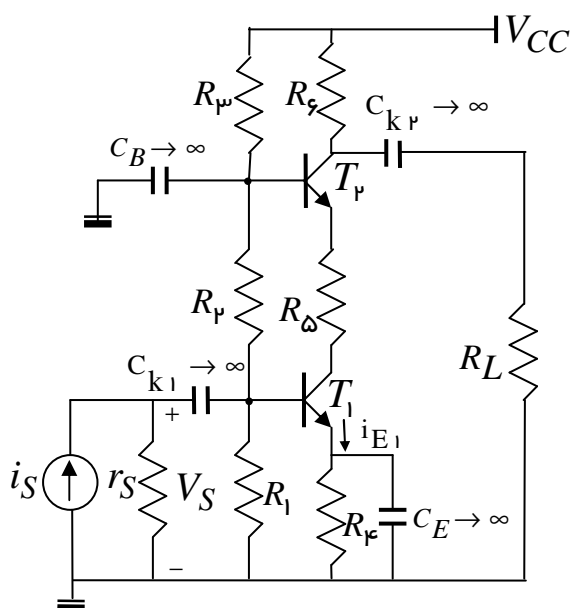
۲. مدار زیر چه نوع مداری است؟

الف. مدار دارلینگتون

ب. تقویت کننده تفاضلی

ج. مدار بیس مشترک دو طبقه

د. مدار آبشاری



۳. کدام گفته نادرست است؟

الف. در تقویت کننده قدرت رده AB جریان بار در بیش از نیمی از دوره تناوب جاریست.

ب. در تقویت کننده قدرت رده B جریان بار در نیمی از دوره تناوب جاریست.

ج. در تقویت کننده قدرت رده C جریان بار در کم تر از نیمی از دوره تناوب جاریست.

د. در تقویت کننده قدرت رده A داریم: $18^\circ < \Phi_{iAB} < 36^\circ$

نام درس: الکترونیک ۲

رشته تحصیلی: گرایش: فیزیک - (حالت جامد)

کد درس: ۱۱۱۳۰۲۴

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

۴. ضریب شایستگی در مدار، ...

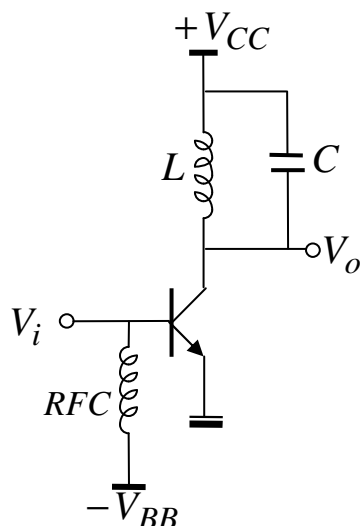
ب. امیتر مشترک برابر ۱ است.

الف. کلکتور مشترک برابر ۲ است.

د. کلکتور مشترک برابر ۱ است.

ج. امیتر مشترک پوش پول برابر ۰/۲۵ است.

۵. شکل زیر بیانگر چه نوع تقویت کننده‌ای است؟



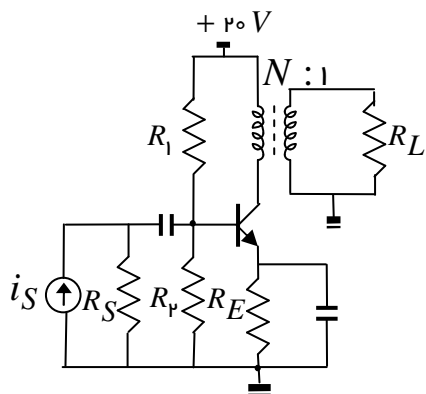
الف. رده D

ب. رده C

ج. رده B

د. رده A

۶. تقویت کننده شکل زیر حداکثر توانی معادل ۲ وات را با بیشترین بازدهی به بار منتقل می‌کند. مقدار I_{CQ} ترانزیستور چقدر است؟



الف. ۱ A

ب. ۲ A

ج. ۸ A

د. ۱/۲ A

۷. کدام گفته نادرست است؟

الف. بسامد قطع f_{IE} به مقدار مقاومت‌های واقع در حلقه بیس و امیتر بستگی ندارد.

ب. بسامد قطع f_{IE} ارتباطی به خازن امیتر C_E ندارد.

ج. بسامد قطع f_{IKP} در بسیاری از حالات حداقل یک دکاد پایین‌تر از بسامد قطع f_{IE} است.

د. بسامدهای قطع وابسته به خازن‌های پیوندی حداقل یک دکاد پایین‌تر قرار می‌گیرند.

۸. اندازه بهره مربوط به ۵۰dB بهره برابر است با، ...

د. ۱۰۵

ج. ۱۰^{۱۰}

ب. ۵۰۰۰

الف. ۲۵۰۰

نام درس: الکترونیک ۲

رشته تحصیلی: گرایش: فیزیک - (حالت جامد)

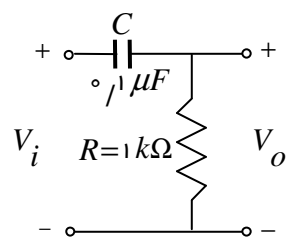
کد درس: ۱۱۱۳۰۲۴

تعداد سؤال: ۲۰ نسبی ۲۰ تکمیلی ۴ تشریحی ۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

۹. مدار شکل زیر داده شده است. بسامد شکست مدار عبارت است از:



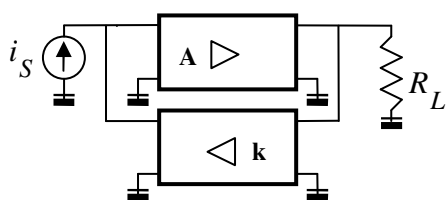
الف. ۳ kHz

ب. ۵۱۸ Hz

ج. ۶۲۸ Hz

د. ۳۱۸ Hz

۱۰. پسخورد مدار زیر از چه نوعی است؟



الف. ولتاژ وابسته به ولتاژ

ب. جریان وابسته به جریان

ج. ولتاژ وابسته به جریان

د. جریان وابسته به ولتاژ

۱۱. عبارت $(1 - A_S)$ را چه نامند؟

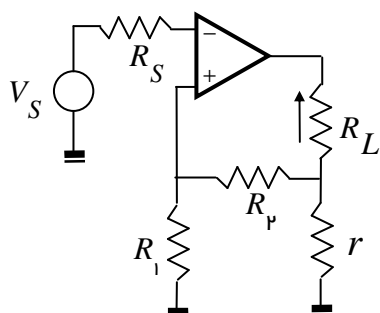
الف. ضریب پسخورد

ب. درجه پسخورد

ج. بهره حلقه

د. هیچکدام

۱۲. نوع پسخورد تقویت کننده زیر را تعیین کنید.



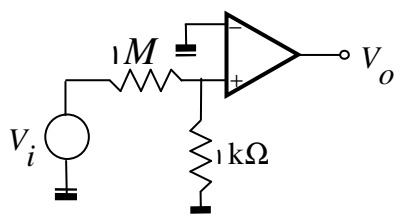
الف. متوالی - متوالی

ب. متوالی - موازی

ج. موازی - متوالی

د. موازی - موازی

۱۳. در مدار شکل زیر از تقویت کننده عملیاتی آرمانی استفاده شده است که بهره آن محدود می باشد. اندازه گیری نشان می دهد که $V_i = 3/5 V$ و $V_o = 3/5 V$ است. محاسبه بهره A_V این تقویت کننده عملیاتی برابر است با:



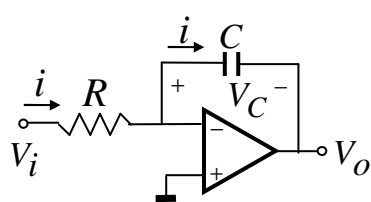
الف. ۱۰۰۱

ب. ۱۰۱

ج. ۵۰۰۱

د. ۲۰۱

۱۴. ولتاژ خروجی مدار زیر که به انتگرال گیر میلر معروف است، عبارت است از:



الف. $V_o = \frac{1}{RC} \int V_i dt$

ب. $V_o = -RC \int V_i dt$

ج. $V_o = \frac{-1}{RC} \int V_i dt$

د. $V_o = RC \int V_i dt$

نام درس: الکترونیک ۲

رشته تحصیلی: گرایش: فیزیک - (حالت جامد)

کد درس: ۱۱۱۳۰۲۴

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی -- تشریحی ۴

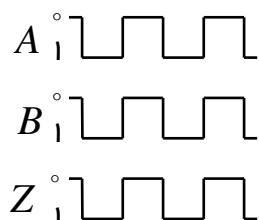
زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

۱۵. در ارتباط با تناسب متناسب پارامترهای مدل h و پارامترهای مدل r_e کدام پاسخ نادرست است؟

الف. $h_{FE} = \beta_{DC}$ ب. $h_{fe} = \beta_{ac} \equiv \beta$ ج. $h_{ib} = \beta_{DC}$ د. $h_{ib} = r_e$

۱۶. هرگاه Z نتیجه عملگری A و B باشد، نمودار ضربانی شکل روبرو بیانگر کدام عملگر است؟

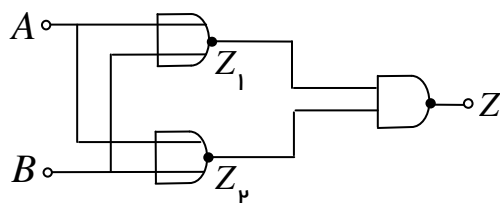


الف. AND ب. NOT
ج. NAND د. NOR

۱۷. یک عضو کمینه از پنج متغیر، ...

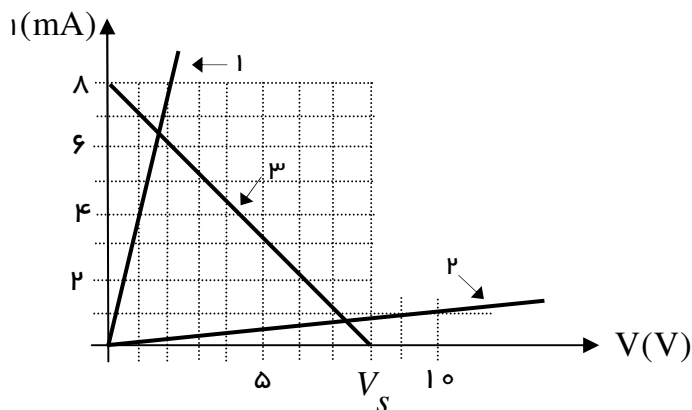
- الف. در تمام ترکیب‌های ممکن ورودی مقدار ۱ دارد.
ب. در یک نیمه از ترکیب‌های ورودی مقدار ۱ و در نیمه دیگر مقدار صفر دارد.
ج. در ۳۰ ترکیب ورودی مقدار صفر و در یکی مقدار ۱ دارد.
د. در ۳۱ ترکیب ورودی مقدار صفر و در یکی مقدار ۱ دارد.

۱۸. مدار منطقی شکل زیر بیانگر چه نوع عملگری است؟

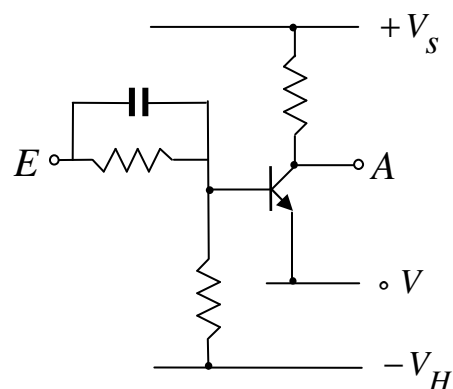


الف. AND ب. OR
ج. NAND د. NOR

۱۹. کدام پاسخ نادرست است؟



- در شکل زیر خط شماره، ...
الف. ۲ مشخصه مقاومت قطع است.
ب. ۱ مشخصه مقاومت گذردهی است.
ج. ۲ مشخصه مقاومت بار است.
د. ۳ مشخصه مقاومت بار است.



۲۰. کدام پاسخ درست است؟

- در مدار شکل زیر خازن باعث، ...
الف. تثبیت دما می‌شود.
ب. کاهش فقط زمان قطع می‌شود.
ج. کاهش فقط زمان وصل می‌شود.
د. کاهش زمان‌های وصل و قطع می‌شود.

نام درس: الکترونیک ۲

رشته تحصیلی: گرایش: فیزیک - (حالت جامد)

کد درس: ۱۱۱۳۰۲۴

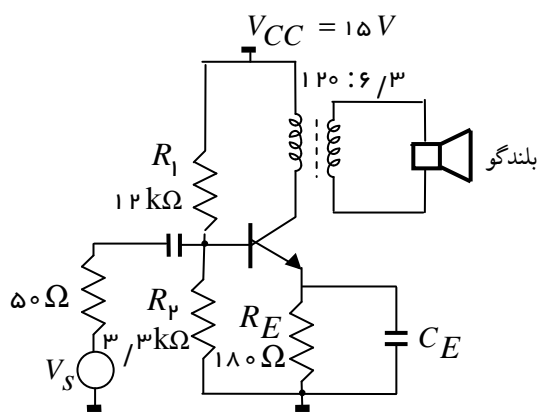
تعداد سؤال: ۲۰ نمره: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

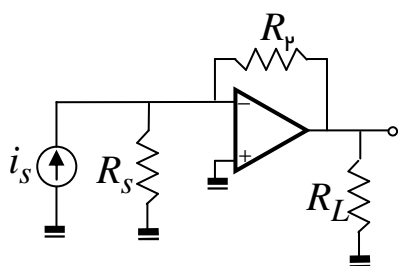
تعداد کل صفحات: ۵

سؤالات تشریحی

۱. در مدار تقویت کننده صوتی شکل زیر یک بلندگوی ۴ اهمی به کار رفته است. نقطه کار ترانزیستور، بیشینه توان داده شده به بلندگو و بازده توان تقویت کننده را به دست آورید. برای ترانزیستور $\beta = 135$ و مقاومت DC اولیه مبدل 5Ω است.



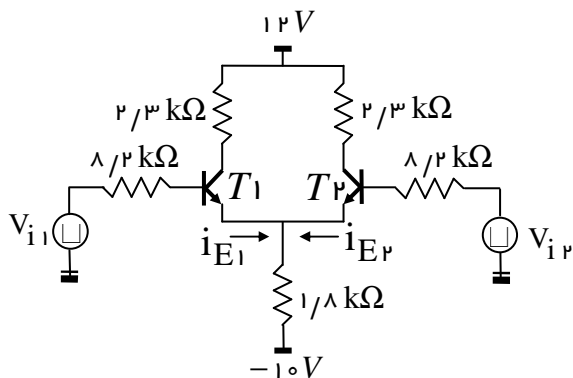
۲. نوع پس‌خورد تقویت کننده شکل زیر را تعیین و مدار پس‌خورد را رسم کنید. ضمناً ضریب پس‌خورد را به دست آورید.



۳. در تقویت کننده مدار شکل زیر داریم: $h_{fe1} = 100$, $h_{fe2} = 200$

الف. نقطه کار ترانزیستورها را محاسبه کنید.

ب. با قرار دادن یک مقاومت مناسب در مدار، جریان نقطه کار ترانزیستورها را محاسبه کنید.



۴. یک مدار NAND چند طبقه برای عبارت زیر رسم کنید:

$$z = (A \cdot \bar{B} + C \cdot \bar{D}) \cdot E + (B \cdot C) \cdot (A + B)$$