

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰: تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰: تشریحی: ۷

عنوان درس: الکترونیک ۳، الکترونیک آنالوگ

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۶۱ - مهندسی برق
گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۶۳

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲،۰۰

۱- ترانزیستوری با نقطه کار 10 mA دارای مشخصات زیر می باشد:

$$h_{ie} = 290 \Omega, \beta_0 = 100, h_{re} = 0.5 \times 10^{-4}, V_A = 100 \text{ v}, V_T = 25 \text{ mV}$$

همچنین $C_{\mu} = 3 \text{ pF}$ می باشد و بهره جریان اتصال کوتاه در فرکانس 50 MHz مقدار 20 اندازه گیری شده است.

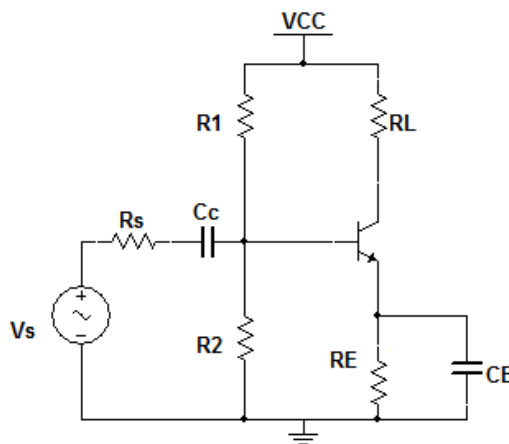
الف) برای این ترانزیستور عناصر مدار هایبرید π را مشخص نموده و مدار معادل سیگنال-کوچک رسم کنید.ب) مقادیر f_T و f_{β} را تعیین نمایید.

نمره ۲،۰۰

۲- در تقویت کننده امیتر مشترک زیر با مقادیر:

$$R_S = 0.6 \text{ K} \Omega, R_E = 1.2 \text{ K} \Omega, R_1 \parallel R_2 = 10 \text{ K} \Omega, R_L = 1 \text{ K} \Omega, r_x = 50 \Omega$$

$$\beta_0 = 100, I_{CQ} = 2.5 \text{ mA}, V_{CEQ} = 5 \text{ V}$$

الف) مقادیر خازنهای بای پاس و کوپلاژ را برای $f_L = 50 \text{ Hz}$ تعیین کنید.

ب) رابطه تابع انتقال فرکانس پائین این تقویت کننده را مشخص کنید.

ج) در صورتی که در این مدار $C_{\pi} = 50 \text{ pF}$ و $C_{\mu} = 3 \text{ pF}$ باشد، فرکانس قطع بالای مدار را تعیین کنید.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: الکترونیک ۳، الکترونیک آنالوگ

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۶۱ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۶۳

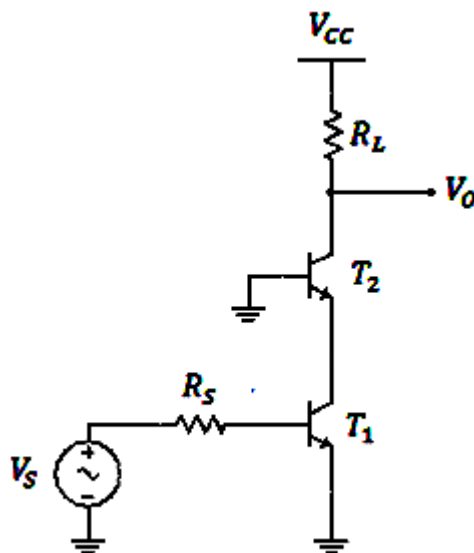
نمره ۲،۰۰

۳- در تقویت کننده کاسکود شکل زیر با ترانزیستورهای مشابه و مشخصات:

$$V_{CEQ} = 8V, I_{CQ} = 2.5mA$$

$$r_x = 50\Omega, \beta_0 = 100, C_{\mu} = 3pF, C_{\pi} = 50pF, R_L = R_S = 600\Omega$$

بهره باند میانی و پهنای باند را بدست آورید.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

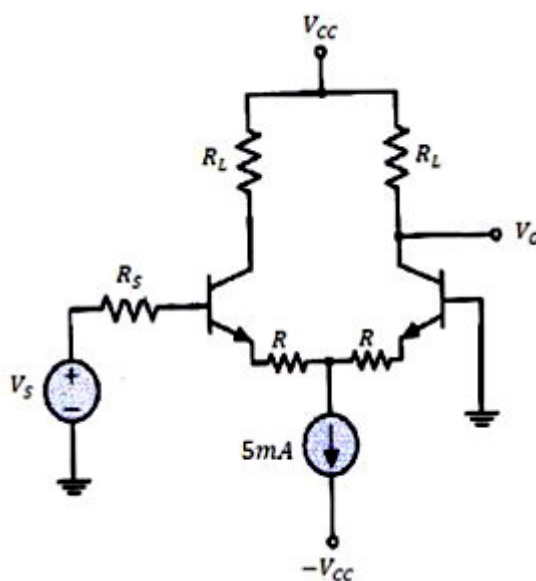
عنوان درس: الکترونیک ۳، الکترونیک آنالوگ

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۶۱ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۶۳

نمره ۲،۰۰

۴- در تقویت کننده تفاضلی شکل زیر با ترانزیستورهای با مشخصات:

$$r_x = 50\Omega, \beta_0 = 100, C_\mu = 3pF, C_\pi = 50pF, R_L = R = 600\Omega$$



الف) به ازای $R = 0$ بهره باند میانی و فرکانس قطع بالای مدار (f_H) را محاسبه نمایید.
 الف) به ازای $R = 5\Omega$ بهره باند میانی و فرکانس قطع بالای مدار (f_H) را مجدداً محاسبه کنید.

نمره ۲،۰۰

۵- در تقویت کننده ای با فیدبک مقاومتی، تابع انتقال تقویت کننده اصلی به صورت زیر می باشد.

$$A(s) = \frac{1000}{\left(1 + \frac{s}{10^4}\right)^3}$$

الف) فرکانس قطع بالا را تعیین کنید.

ب) اگر به دور این تقویت کننده، فیدبکی با ضریب $f_0 = 0.004$ بسته شود، حاشیه فاز (PM) و حاشیه بهره (GM) را تعیین کنید. در این حالت آیا تقویت کننده پایدار است؟

نمره ۲،۰۰

۶- در یک تقویت کننده فیدبک دار با فیدبک مقاومتی f_0 ، بهره فرکانس میانی تقویت کننده اصلی ۱۰۰۰ و دوقطب غالب آن $2MHz$ و $10MHz$ می باشند.

الف) پهنای باند تقویت کننده اصلی را بدست آورید.

ب) حداکثر ضریب عدم حساسیت چقدر است؟

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: الکترونیک ۳، الکترونیک آنالوگ

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۶۱ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۶۳

نمره ۲،۰۰

۷- شکل زیر مدار یک مشتق گیر با تقویت کننده عملیاتی ۷۴۱ را نشان می دهد.

تابع انتقال کامل، بهره فرکانس بالا و پهنای باند مدار را بدست آورده و پاسخ فرکانسی را رسم نمایید.

