

سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۶

عنوان درس: مدارهای مخابراتی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۶۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

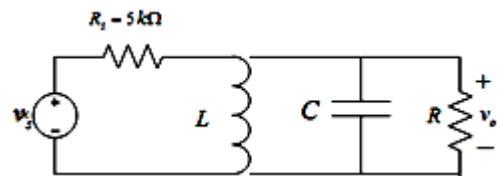
۱- در مدار شکل زیر برای فرکانس مرکزی  $f_0 = 15 \text{ MHz}$  و پهنای باند  $BW = 300 \text{ KHz}$  و با فرض

شرایط ایده آل برای سلف و خازن:

الف) مقادیر سلف، خازن و مقاومت بار را برای انتقال حداکثر توان از منبع به بار تعیین کنید.

ب) چنانچه سلف بکار رفته دارای  $Q_u = 100$  باشد، اثر تلفات سلف را با مقایسه مقادیر  $Q_1$  و  $BW$ 

نسبت به حالت الف) شرح دهید.

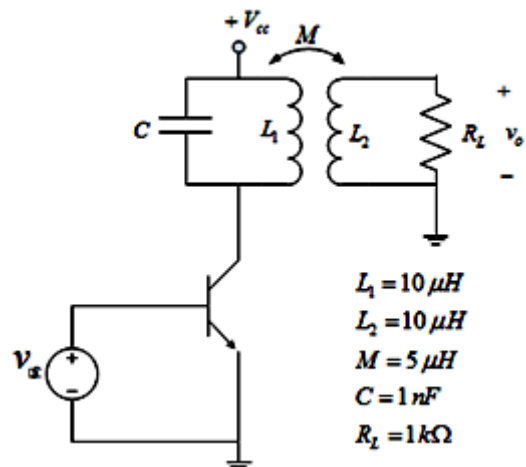


۲- شکل زیر ترانزیستوری را که بار کلکتور آن ترانس با تنظیم اولیه است نشان می دهد. مشخصات ترانزیستور عبارتند از:

$$\beta = 100 \quad I_{CQ} = 5 \text{ mA} \quad v_i(t) = (1 \text{ mV}) \cos(\omega_0 t)$$

الف) با فرض  $c_0 = 0$ ،  $r_0 = \infty$  برای ترانزیستور با بررسی شرایط مدار Q-بزرگ، مقادیر $f_0$ ،  $Q_t$ ،  $BW$  مدار و همچنین ولتاژ دو سر بار را تعیین نمایید.ب) با فرض  $c_0 = 20 \text{ pF}$ ،  $r_0 = 20 \text{ K}$  قسمت الف) را تکرار نموده و اثر غیرایده آل بودن

ترانزیستور را با توجه مقادیر بدست آمده شرح دهید.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۶

عنوان درس: مدارهای مخابراتی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۶۸

نمره ۲.۳۳

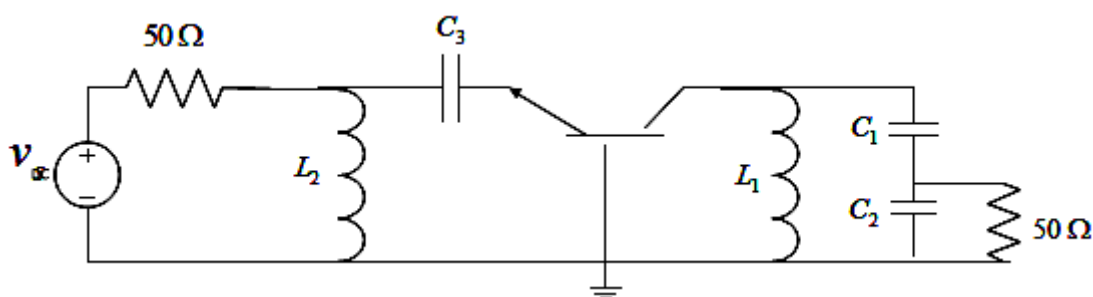
۳- در یک تقویت کننده UHF از ترانزیستوری در آرایش بیس مشترک (مدار شکل زیر) و با مشخصه های داده شده در پایین در فرکانس 450MHz استفاده شده است.

$$y_{ie} = (55 + j 14)m\Omega^{-1} \quad , \quad y_{fe} = (-530 + j 20)m\Omega^{-1}$$

$$y_{re} = (0.1 + j 1)m\Omega^{-1} \quad , \quad y_{oe} = (0.3 + j 2)m\Omega^{-1}$$

الف) وضعیت ناپایداری این عنصر را بررسی نمایید.

ب) این تقویت کننده را چنان طراحی کنید که بهره حداکثر گردد.

ج) ضریب  $\delta$  برای مدار طراحی شده چقدر است؟

نمره ۲.۳۳

۴- پدیده Squegging را در نوسان سازهای سینوسی شرح دهید.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۶

عنوان درس: مدارهای مخابراتی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۶۸

نمره ۲.۳۳

۵- در مخلوط کننده شکل زیر با دو ورودی با مشخصات:

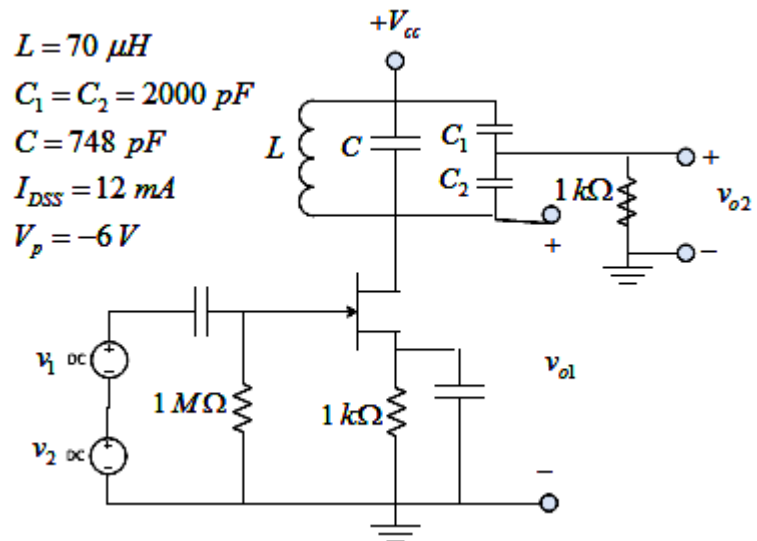
$$v_1(t) = (10\text{mV}) \cos(\omega_1 t), \quad \omega_1 = 2\pi(1.6\text{MHz})$$

$$v_2(t) = (2\text{V}) \cos(\omega_2 t), \quad \omega_2 = 2\pi(2.055\text{MHz})$$

الف) عبارت ولتاژ خروجی را تعیین کنید.

ب) نزدیکترین هارمونی اضافی به مولفه مخلوط شده مورد نظر کدام است؟

ج) فرکانس سیگنال تصویر را در مورد مخلوط کننده مشخص نمایید.



نمره ۲.۳۵

۶- نحوه کار مدار آشکارساز پیک پوش سیگنال AM را با رسم شکل و بیان کاربردها و محدودیتها به طور کامل شرح دهید.