

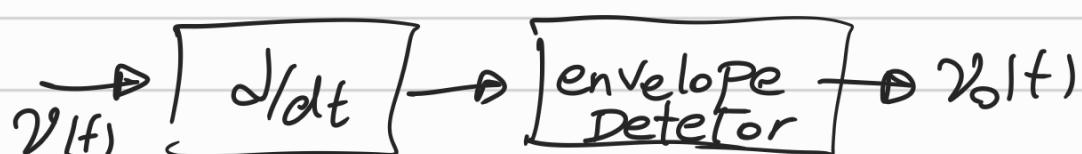
آرچر زردهای مدوله شون فرخان و مازه

این مدارهای اخلاقی فازو با فرخان را زوج عددی دارد این مدارهای می توانند
برای آرچر زرده فرخان از FM رزابن سینال مستقیم برآورده باشند
مستقیم بگیری های تو از رادیو فرخان را با فرخان بپاره و نزدیک شود.

آنلاین: آرچر کارز مستقیم
مستقیم از FM
کارل فرخان: آرچر کارز اسپان

برای آرچر سازی فازهای موج ۴۰ مل میکرو در پرتو لازم است .
بهره لسته آنلاین کی تران سیام را لازم می کنیم سینال مدوله شده آنلاین
کرر .

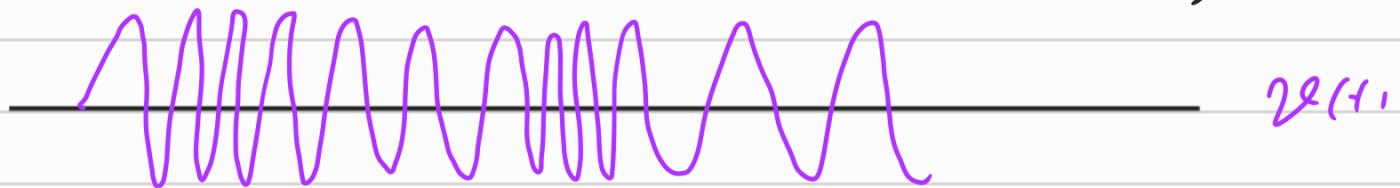
آرچر لرزه از فرخان:



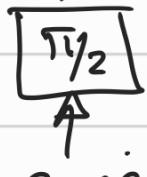
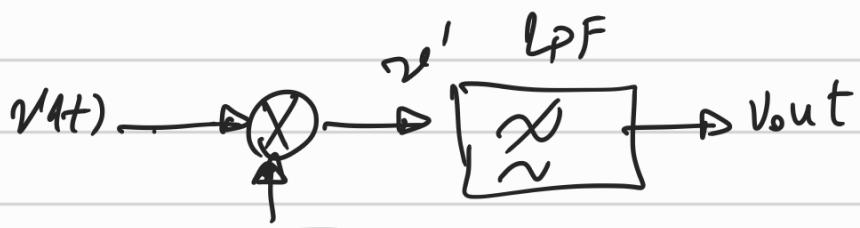
$$v(t) = V_0 \cos(\omega_0 t + \Delta\omega) \int f(\lambda) d\lambda$$

$$\frac{dV(t)}{dt} = -V_1 (\omega_0 + \Delta\omega f(t)) \sin(\omega_0 t + \Delta\omega \int f(\tau) d\tau)$$

$V_o(t) = KV_1 (\omega_0 + \Delta\omega f(t))$ لُوْبِرْ سِنْ كُسْقَ مُرْسَى



لُوكِيْ دُولِلِيُونْ فَازِ لِزِّ كِلِّ رِسْرُونْ رِسْهَاوْهُمْ كُورْ.



$$V(t) = V_1 \cos(\omega_0 t + \Delta\phi f(t))$$

$$V_2 \cos(\omega_0 t)$$

$$V = KV_1 \cos(\omega_0 t + \Delta\phi f(t)) \cdot V_2 \sin(\omega_0 t)$$

$$V' = k \frac{V_1 V_2}{2} \left[\sin(2\omega_0 t + \Delta\phi f(t)) - \sin(\Delta\phi f(t)) \right]$$

باشد میانی حمل پر

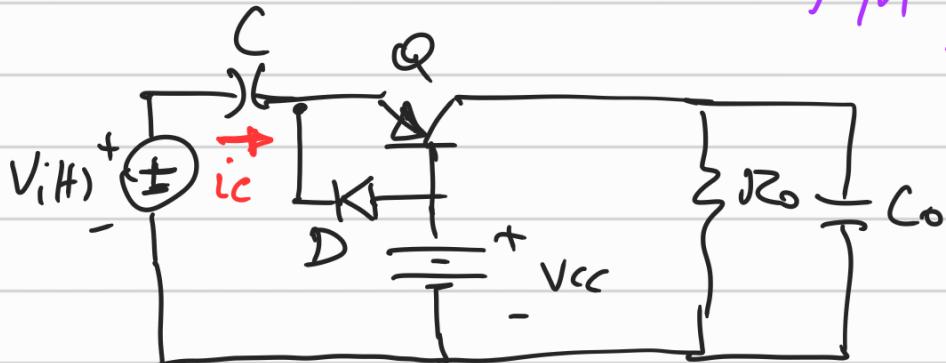
باشد پار

$$V_{out} = -\frac{k}{2} V_1 V_2 \sin(\Delta\phi f(t))$$

$$\Delta\phi \leq \pi/8 \text{ درج}$$

$$V_{out} \approx -\frac{k}{2} V_1 V_2 \Delta\phi f(t)$$

FM نسبت نسبت فرکانس



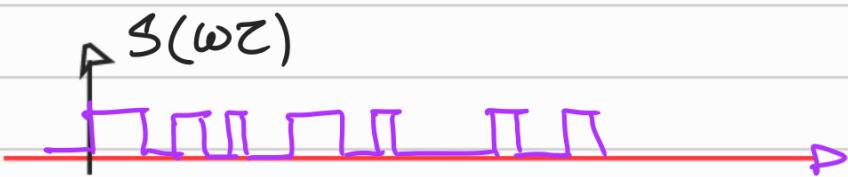
خواسته شده است که قدر i_C باشد و در این شرایط V_{out} برابر باشد

فرموده شد که V_i متناسب با i_C باشد و $i_C = C \frac{dV_i}{dt}$

$$i_C = C \frac{dV_i}{dt}$$

$$V_i(t) = V_1 \sin(\omega_0 t + \Delta\omega \int f(\lambda) d\lambda)$$

$$i_C(t) = \alpha V_1 C (\omega_0 + \Delta\omega f(t)) \cos(\underbrace{\omega_0 t + \Delta\omega \int f(\lambda) d\lambda}_{\omega(t)}). S(\omega(t))$$



FM پالس دهنده

$$S(\omega(t)) = \frac{1}{2} + \frac{2}{\pi} \cos(\omega_0 t) - \frac{2}{3\pi} \cos(3\omega_0 t) + \frac{2}{5\pi} \cos(5\omega_0 t) + \dots$$

$$\omega(t) = \omega_0 t + \Delta \omega \int_{-\infty}^t f(u) du$$

رسن شد که سرعت را بی دلخواه $S(\omega(t))$

$$\cos(\omega_0 t) \cdot S(\omega(t)) = \cos(\omega_0 t) \left[\frac{1}{2} + \frac{2}{\pi} \cos(2\omega_0 t) + \dots \right]$$

$$= \frac{1}{2} \cos(\omega_0 t) + \frac{1}{\pi} + \frac{1}{\pi} \cos(2\omega_0 t) + \dots$$

با وزنی جعل ω_0

با هم

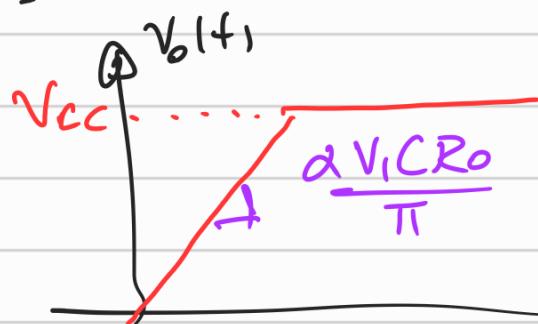
ما رضت نیز معتبر باشند

$$V_o(t) = \underbrace{\frac{\alpha V_i C R_o}{\pi} (\omega_0 + \Delta \omega f(t))}_{\omega(t)}$$

$$\text{شرط: } \frac{1}{12C_o} > \omega_m$$

رسن این مقدار معتبر می خواهد زیرا

$$V_o(t) < V_{cc}$$



$$\Delta \omega(t)$$

الربيعية FM و الموجات (جذع)

$$V_i(t) = 10 \cos(10^8 t + 5 \times 10^7 \int f(\lambda) d\lambda) \text{ volt}$$

نسبة ولادة $V_{CC} = 15$ و باستهلاك

Resistors R_o, C_o, C_s و عرض

$$\frac{1}{C\omega_0} \gg r_i$$

لذلك يمكن درء ردة فعل زائد

$$r_i = 20 \Omega$$

$$\frac{1}{C\omega_0} \geq 10r_i \Rightarrow \frac{1}{C\omega_0} = 200 \Omega \Rightarrow C = 50 \text{ pF}$$

حداوة القدرة الحراري

$$V_{max} = \frac{\partial V_i R_o C}{\pi} (\omega_0 + \Delta\omega) = V_{CC}$$

حيث أننا نريد سوء انتشار

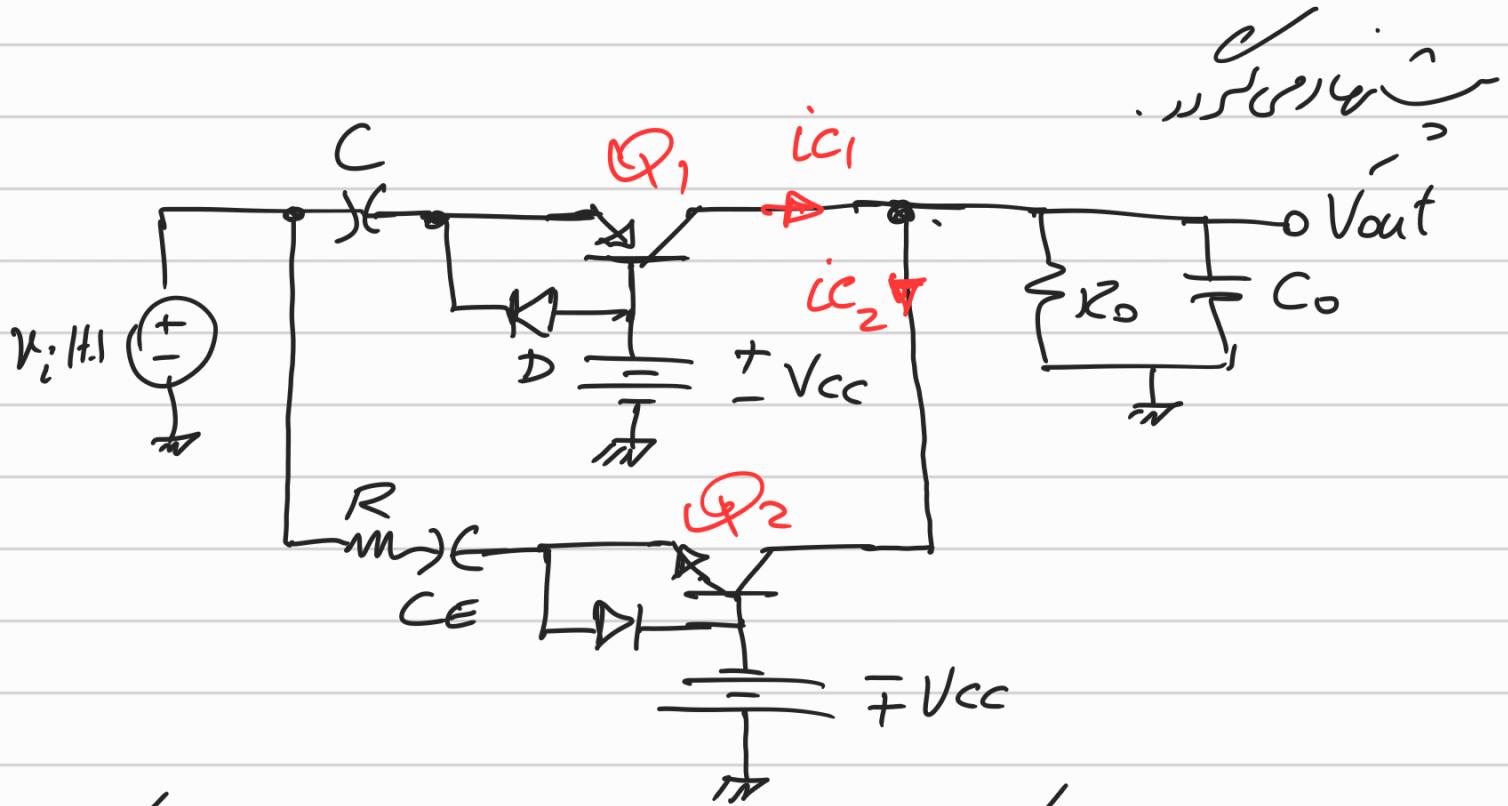
$$\frac{1 \times 10 \times R_o \times 50 \text{ pF}}{\pi} (10^8 + 5 \times 10^7) = 15 \Rightarrow R_o = 628 \Omega$$

$$\frac{1}{R_o C_0} \geq \omega_m$$

$$\frac{1}{628 \times C_0} \geq 5 \times 10^7 \Rightarrow C_0 = 31.84 \text{ pF}$$

ـ مریض سنتوکه مادر جن:

ـ مریض نوکه DC از مردمی آنچه را زستقیر (صلب) مدار را



ـ راز و حلقة طرزی تنس نهاده است همچو مرید طبی، Q1 ستقیر
است و همچو مرید طبی، Q2 حین DC میانظر افزایش حاره را نهاده

ـ کر کند.

$$\frac{1}{C_{W_0}} \gg \frac{1}{g_{in}}$$

ـ مریض ستقیر میگردید
ـ خذن CE در مرید حاره را

$$\frac{1}{C_E \omega} \ll R$$

ـ اصل کوئه است.

ـ نویس R باشد: نویس دیده از این Q2 صلی بتر باشد

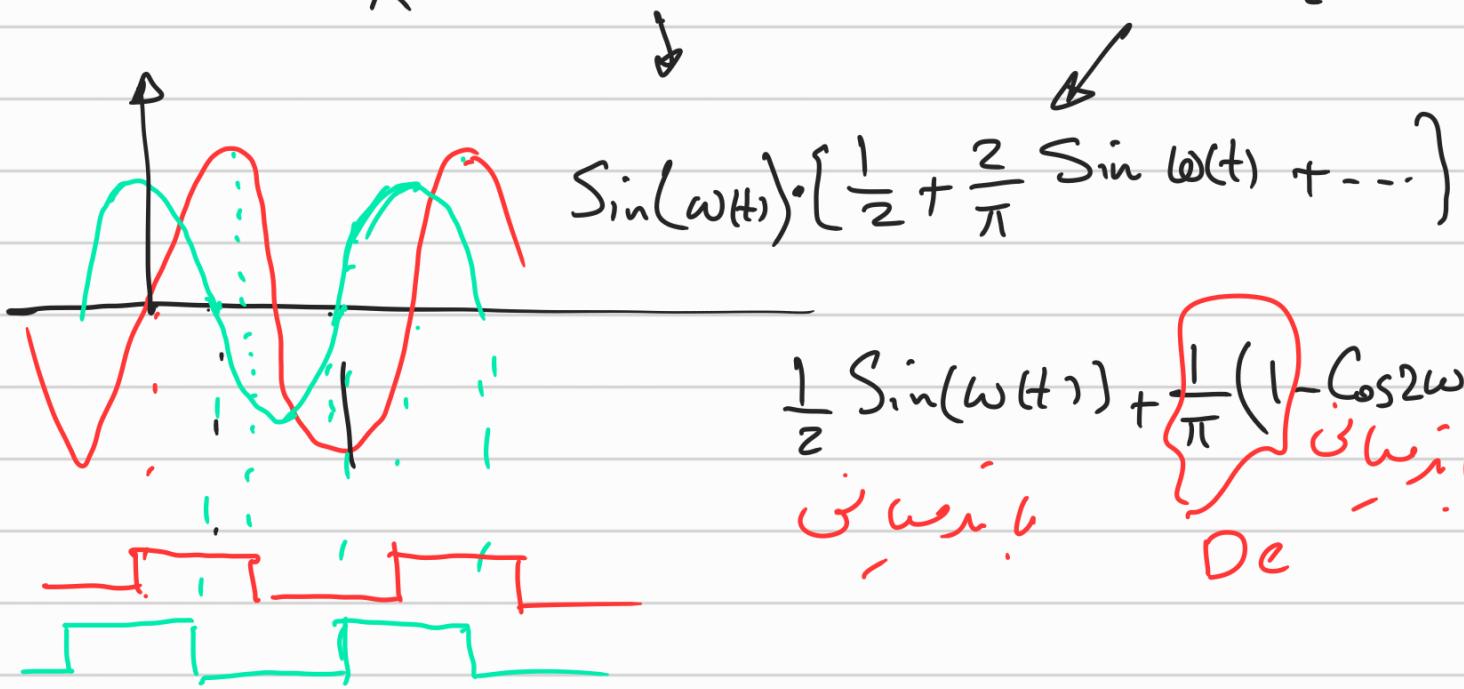
$$R \gg \frac{1}{g_{in}}$$

$$V_i(t) = V_1 \sin(\omega_0 t + \Delta \omega \int_{-\infty}^t f(u) du)$$

$$i_{C_1}(t) = \alpha V_1 C (\omega_0 + \Delta \omega f(t)) \times \cos(\omega_0 t + \Delta \omega \int_{-\infty}^t f(u) du)$$

$\underbrace{\omega(t)}_{\text{و}} \quad \underbrace{S(\omega(t))}_{\text{س}} \quad \downarrow$

$$i_{C_2}(t) = -\alpha \frac{V_1}{R} \sin(\omega_0 t + \Delta \omega \int_{-\infty}^t f(u) du) S(\omega(t) - \frac{\pi}{2})$$



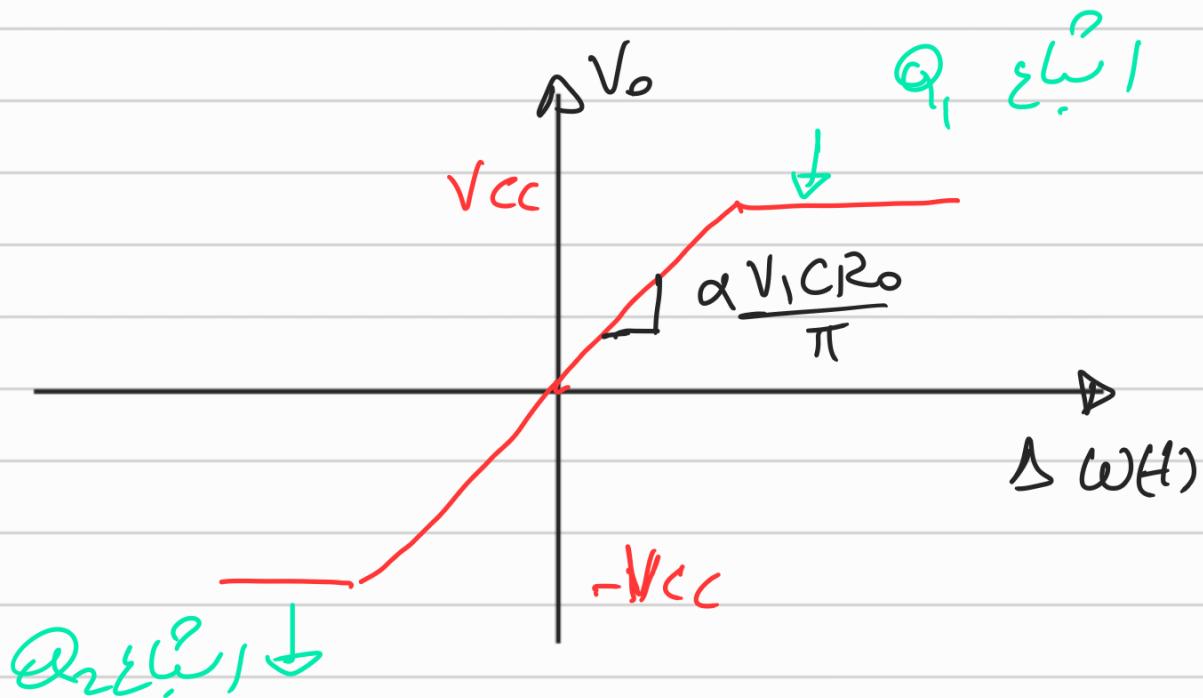
$$i_{C_1} - i_{C_2} = \frac{\alpha V_1 C (\omega_0 + \Delta \omega f(t))}{\pi} - \frac{\alpha V_1}{R \pi}$$

بازدیدی

$$V_o(t) = \frac{\alpha V_1 C}{\pi} R_o \left(\omega_0 + \Delta \omega f(t) - \frac{1}{RC} \right)$$

ارجروی DC حفظ کردن و $\omega_0 = \frac{1}{RC}$ است

$$V_o(t) = \frac{\alpha V_1 C R_0}{\pi} \Delta \omega \cdot f(t)$$



$\Delta \omega = 10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$, $\omega_0 = 10^7 \text{ rad/s}$ LFM . درجه حراري (دورة)
 صافر نبوي بازيبا . دامنه 1000 دورة و درجه حراري بازيبا
 اوست . بعدها بازيبا 2 دوست .
 ، $V_o = 0.2$ npp ، $\rho_{npp} = 10^{-7} \Omega$. خواص ترانزistor

$$\text{Si} \approx 0.1 \text{ A} , I_S = 3 \times 10^{-7} \text{ A}$$

$$V_i(t) = 10 \sin(10^7 t + 10^5 \int_0^t f(\lambda) d\lambda) \quad : \text{ج}$$

$$V_o = V_T \left(5 - \ln \frac{R I_S}{V_T} \right) \Rightarrow R = 5 \text{ k}\Omega$$

$$C = \frac{1}{R\omega_0} \Rightarrow C = 20 \text{ pF}$$

$$\mathcal{V}_o = \frac{\alpha V_i C R_o}{\pi} \Delta\omega = 1 \text{ Volt} \quad \text{لما} \quad \omega \rightarrow \omega_m$$

$\hookrightarrow R_o = 157 \text{ k}\Omega$

$$\frac{1}{R_o C_o} > \omega_m \rightarrow \frac{1}{R_o C_o} = 2\omega_m \rightarrow C_o = 159 \text{ pF}$$

$$\frac{1}{C_e \omega_0} \ll R \rightarrow \frac{1}{C_e \omega_0} = \frac{R}{50} \rightarrow C_e = 1 \text{ nF}$$

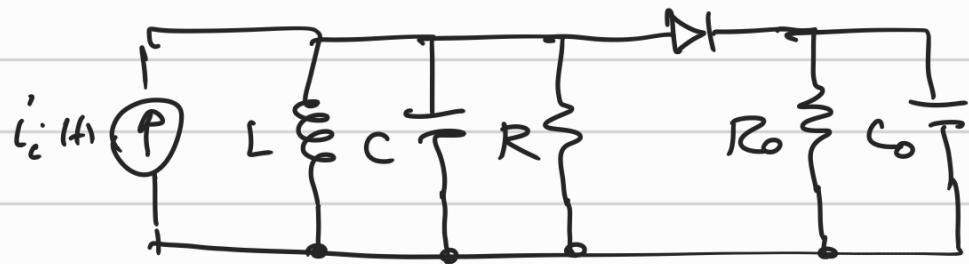
لما $\omega \rightarrow \omega_m$

$$S = 2\pi \frac{\mathcal{V}_o}{\Delta\omega} = 2\pi \times \frac{1}{10^7} = 6.28 \times 10^{-7} \text{ Volt/Hz}$$

$$= 62.8 \mu\text{V/Hz}$$

اُرکیو ز فرکانس بازی اسپانس خرطه اسی:

Frequency Discriminator



پُوهه ازیستق می تواند حفظه فرکانس خود را نگیرد.

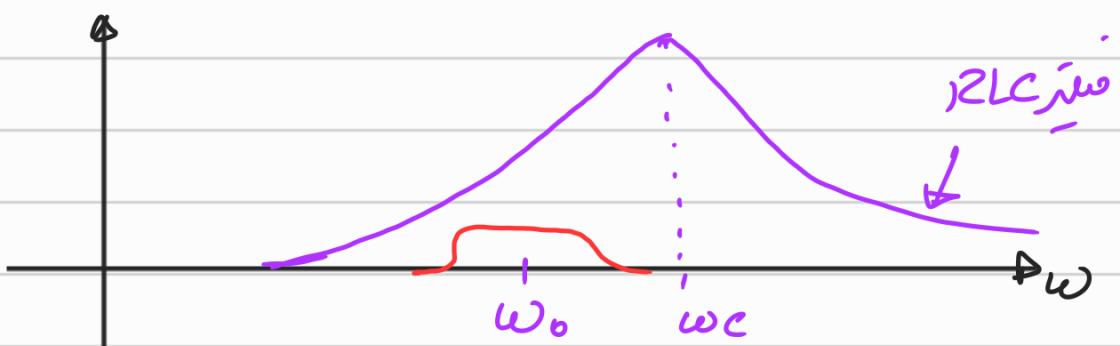
$$\frac{d^2x(t)}{dt^2} \leftrightarrow F \rightarrow j\omega x(j\omega)$$

عذر فتنقی



طیف خرطه اسی

اگر دیدار کنند چشم رود فرکانسی که با آن را باز کاری
راته باشیم نفس شتنق بیرا بازی می کند.



$$Z_L(j\omega) = \frac{R_T}{1 + j\omega Q (\omega - \omega_c)}$$

$$|Z_L(j\omega)| = \frac{R_T}{\sqrt{1 + \left(\frac{\omega - \omega_c}{\alpha}\right)^2}}$$

$$\alpha = \frac{1}{2R_T C}$$

α نصف سرعت بازدیدت

$$R_T = R \parallel \frac{R_0/2}{\dots} \rightarrow$$

امید از رده سه پنجم
ورودی لغیر

لطفاً انتظار این حوال فرط من ω_0

$$|Z_L(j\omega)| \approx |Z_L(j\omega_0)| + |Z_L(j\omega_0)|' \cdot (\omega - \omega_0)$$

$$+ |Z_L(j\omega_0)|'' \cdot \frac{(\omega - \omega_0)^2}{2!} + |Z_L(j\omega_0)|''' \cdot \frac{(\omega - \omega_0)^3}{3!} + \dots$$

$$|Z_L(j\omega)|' = \frac{-R_T \Omega}{\alpha (1 + \Omega^2)^{3/2}}$$

$$\Omega = \frac{(\omega_0 - \omega_c)}{\alpha}$$

$$|Z_L(j\omega)|'' = \frac{R_T (2\Omega^2 - 1)}{\alpha^2 (1 + \Omega^2)^{5/2}}$$

$$|Z_L(j\omega)|''' = -\frac{3R_T (2\Omega^3 - 3\Omega)}{\alpha^3 (1 + \Omega^2)^{7/2}}$$

برای مطالعه این مطلب بخوبی اینجا بخوبی (مستقل) مطالعه کنید، هر زمانی که نیاز باشد این را در مطالعه می‌گیرید.

$$2R^2 - 1 = 0 \quad \Rightarrow \quad R = \pm 1/\sqrt{2} \quad \Rightarrow \quad \omega_c = \omega_0 \pm \frac{\alpha}{\sqrt{2}}$$

$$|Z_L(j\omega)| = \sqrt{\frac{2}{3}} R_T \quad \text{با این ترتیب}$$

$$|Z_L(j\omega_0)|' = \pm \frac{2R_T}{3\sqrt{3}\alpha}, \quad |Z_L(j\omega_0)|'' = 0$$

$$|Z_L(j\omega_0)|''' = \mp \frac{16R_T}{9\sqrt{3}\alpha^3}$$

$$V_o(t) = I_1 |Z_L(\underbrace{\omega_0 + \Delta\omega f(t)}_{\omega_i(t)})| \quad \text{با درجه این ترتیب}$$

$$i_s(t) = I_1 \cos(\omega_0 t + \Delta\omega \int f(\lambda) d\lambda) \quad \text{FM صفر در مرکز}$$

$$V_o(t) = I_1 \left(|Z_L(j\omega_0)| + |Z_L(j\omega_0)|'(\omega - \omega_0) + |Z_L(j\omega_0)|'' \frac{(\omega - \omega_0)^2}{2!} + |Z_L(j\omega_0)|''' \frac{(\omega - \omega_0)^3}{3!} + \dots \right)$$

$$\gamma_o(t) = I_1 R_T \sqrt{\frac{2}{3}} \left(1 \pm \frac{\sqrt{2}}{3} \left(\frac{\Delta\omega f(t)}{\alpha} \right) \mp \frac{8\sqrt{2}}{9} \left(\frac{\Delta\omega f(t)}{\alpha} \right)^3 \right)$$

(حتماً معنی صفر ندارد)

اگر مخواهیم اینجا بسیار خوبی داشت زیرا می‌توانیم بازدید کرد.

$$\frac{8\sqrt{2}}{9} \left(\frac{\Delta\omega}{\alpha} \right)^3 \leq 0.01 \frac{\sqrt{2}}{3} \left(\frac{\Delta\omega}{\alpha} \right)$$

$$\omega/\alpha \leq 0.061 \quad \text{یعنی} \quad 2\alpha \geq 33\omega$$

معنی این است که رینهای بازدید را تبدیل نمی‌کنند از سوی دست
برای اخراج فرکانسی باشند.

$$V_o(t) \approx I_1 R_T \sqrt{\frac{2}{3}} \left(1 \pm \frac{2\sqrt{2}}{99} f(t) \right)$$

$$V_o(t) \approx 0.816 I_1 R_T (1 \pm 0.0286 f(t))$$

اگر $\omega_c < \omega_0$ باشد (+) و اگر $\omega_c > \omega_0$ باشد (-) می‌توانیم میانه را بدست این معنی داشت.

معنی (-) در رابطه با لغایتی پسورد.

IF 10.7 MHz فرکانسی را در FM با فرکانسی f_m (MHz) می‌گیریم (متصل)

با $\Delta f = 75$ kHz (FM) و اخراج فرکانسی f_m (kHz) در فرکانسی f_m در مرزی طبع کنیم.

$f_m = 15 \text{ kHz}$ در مرزی طبع کنیم.

$$\omega_0 = 2\pi \times 10.7 \text{ M rad/sec}$$

: جمله

$$\Delta\omega = 2\pi \times 75 \text{ K rad/sec}$$

$$\omega_m = 2\pi \times 15 \text{ K rad/sec}$$

$$BW = 33\Delta\omega = 2\pi \times 2.475 \text{ Mrad/sec}$$

$$\omega = \omega_0 + \frac{\alpha}{\sqrt{2}} = 2\pi \times 11.575 \text{ Mrad/sec}$$

$$Q_T = \frac{\omega_C}{BW} = 4.68 \quad \therefore C = \frac{1}{R_T BW} = 64.3 \text{ pF}$$

$$R_T = 1 \text{ k}\Omega$$

$$L = \frac{1}{C \omega_C^2} = 2.99 \mu\text{H}$$

$$R_T = R || R_0 / 2$$

$$R = 2 \text{ k}\Omega \quad \text{is given} \quad R_0 = 4 \text{ k}\Omega$$

$$1/R_0 C_0 > \omega_m \rightarrow \frac{1}{R_0 C_0} = 2\omega_m \Rightarrow C_0 = 1.33 \text{ nF}$$

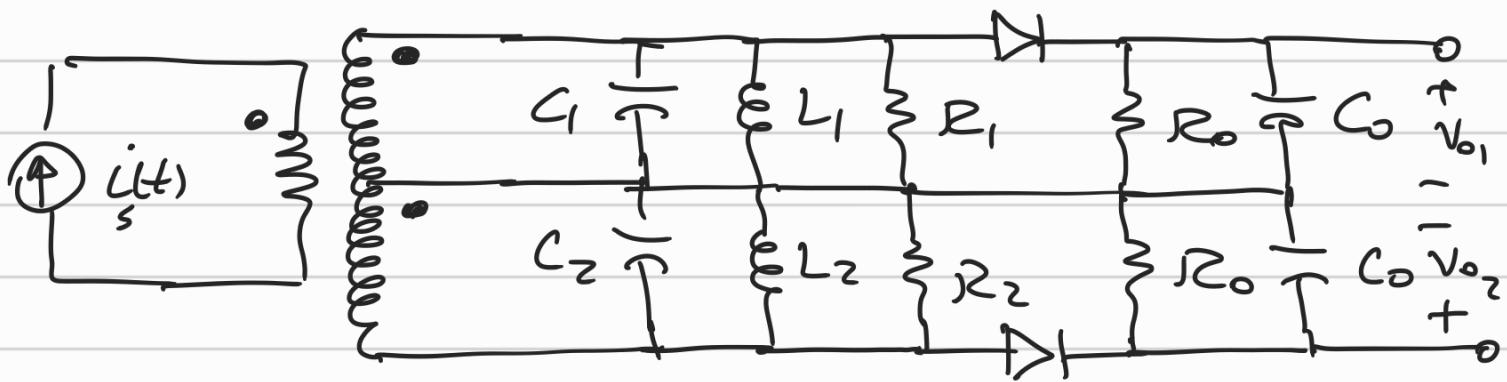
$$i_s(t) = 10 \cos(\omega_0 t + \Delta\omega \int f(\lambda) d\lambda) \quad \text{in or s'}$$

$$V_o(t) = I_s R_T \sqrt{\frac{2}{3}} \left(1 + \frac{2\sqrt{2}}{99} f(t) \right)$$

$$V_o(t) = 8.16 + 0.233 f(t) \quad \text{Volt}$$

آرچه رز FM متوارن باشید اصلی‌ترین (جدول استه فرط اس متوارن) :

آرچه رزیستن نقدار خروجی AC بسته کنی DC کوچک بست لذا
حالت رزیستن اگر لازم و صفت نسازم تصویرت متوارن را تحدید
نمی‌شود می‌توان خروجی DC را خدف کنیم و حالت را بالایم



$$i_s(t) = I_1 \cos(\omega_0 t + \Delta\omega \int f(\lambda) d\lambda)$$

$$v_o(t) = v_{o1}(t) - v_{o2}(t)$$

$$= I_1 (|Z_1[j(\omega_0 + \Delta\omega f(t))]| - |Z_2[j(\omega_0 + \Delta\omega f(t))]|)$$

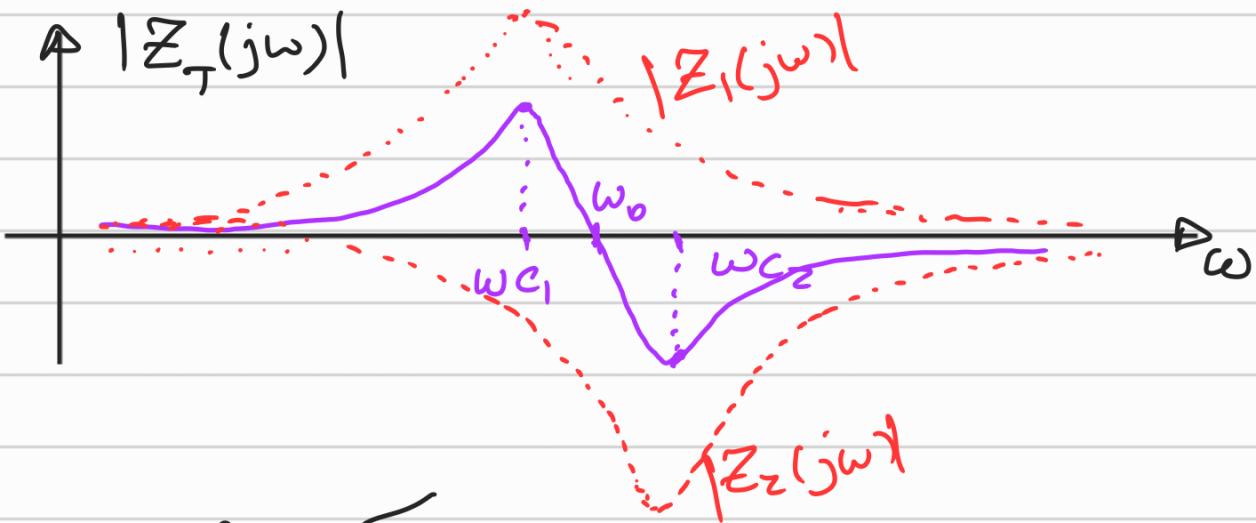
$$Z_T(j\omega) = |Z_1(j\omega)| - |Z_2(j\omega)|$$
تعریفی کنیم

$$Z_T(j\omega) = \frac{R_1 T}{\sqrt{1 + \left(\frac{\omega - \omega_{C1}}{\alpha_1}\right)^2}} - \frac{R_2 T}{\sqrt{1 + \left(\frac{\omega - \omega_{C2}}{\alpha_2}\right)^2}}$$

$$R_1 T = R_2 T, \alpha_1 = \alpha_2$$

که می خواهد
ریاضی برای

$$\omega C_1 = \omega_0 \pm \delta\omega, \quad \omega C_2 = \omega_0 \mp \delta\omega$$



حول $Z_T(j\omega)$ دارای تغیر مزدوج نقدان و مستقیم مرتبت زوج آن را ω_0 صفر می گویند. ریاضی صراحت کردن این عوایج مستقیم کوئی

$$|Z_T(j\omega)|''' = \frac{\mp 3R_T(2\omega^3 - 3\omega)}{\alpha^3(1 + \omega^2)^{7/2}} = 0 \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{3}{2}}$$

$$\omega = \frac{\omega_0 - \omega_C}{\alpha} = \sqrt{\frac{3}{2}} \alpha \quad \Rightarrow \quad \delta\omega = \sqrt{\frac{3}{2}} \alpha$$

$$|Z_T(j\omega)| = \pm \frac{4}{5} \sqrt{\frac{3}{5}} R_T \left[\frac{\omega - \omega_0}{\alpha} \mp \frac{54}{625} \left(\frac{\omega - \omega_0}{\alpha} \right)^5 \pm \dots \right]$$

اگر زنگ نیم بر سوی اصلی را بزنیم:

$$\frac{54}{625} \left(\frac{\Delta\omega}{\alpha} \right)^5 \leq 0.01 \cdot \frac{\Delta\omega}{\alpha} \Rightarrow \frac{54}{625} \left(\frac{\omega - \omega_0}{\alpha} \right)^4 \leq 0.01$$

$$\omega = \omega_0 + \Delta\omega \cdot f(t)$$

$$\rightarrow \frac{\Delta\omega}{\alpha} \leq 0.583$$

و خودی میگذرد:

$$V_o(t) = I_r |Z_T(j\omega)| = \pm \frac{4}{5} \sqrt{\frac{3}{5}} I_r R_T \left(\frac{\omega_0 + \Delta\omega f(t) - \omega_0}{\alpha} \right)$$

$$V_o(t) = \pm \frac{4}{5} \sqrt{\frac{3}{5}} I_r R_T \frac{\Delta\omega}{\alpha} f(t)$$

$$\frac{\Delta\omega}{\alpha} = 0.583 \quad \text{ازای}$$

$$V_o(t) = \pm 0.361 I_r R_T f(t)$$

اگر $V_o(t)$ پیش از مرکز $\omega_{C1} < \omega_0 < \omega_{C2}$ باشد

با پیش از مرکز منفی است $\omega_{C2} < \omega_0 < \omega_{C1}$, اگر

فُرُونس IF دامغه از ترکیبی ۱۰.۷MHz برای میله FM ویکی سایت

طرح کن $\Delta\omega = 2\pi \times 75kHz$

$$BW = 3.43 \Delta\omega = 3.43 \times 2\pi \times 75kHz$$

$$\delta\omega = \sqrt{3} I_2 \alpha = \sqrt{\frac{3}{2}} \times \frac{BW}{2} = 2\pi \times 157.5kHz$$

$$\omega_C = \omega_0 + \delta\omega = 2\pi (10.7 + 0.1575) = 2\pi \times 10.857 MHz$$

$$\omega_{C2} = \omega_0 - \delta\omega = 2\pi (10.7 - 0.1575) = 2\pi \times 10.542 MHz$$

$$Q_{T1} = \frac{\omega_{C1}}{BW} = 92.2 , Q_{T2} = \frac{\omega_{C2}}{BW} = 41$$

$$C_1 = \frac{Q_{T1}}{R_T \omega_{C1}} = 619 pF , C_2 = \frac{Q_{T2}}{R_T \omega_{C2}} = 619 pF$$

$$L_1 = \frac{1}{C_1 \omega_{C1}^2} = 347 nH , L_2 = \frac{1}{C_2 \omega_{C2}^2} = 368 nH$$

$$R_1 = R_2 = 2k\Omega , R_o = 4k\Omega$$

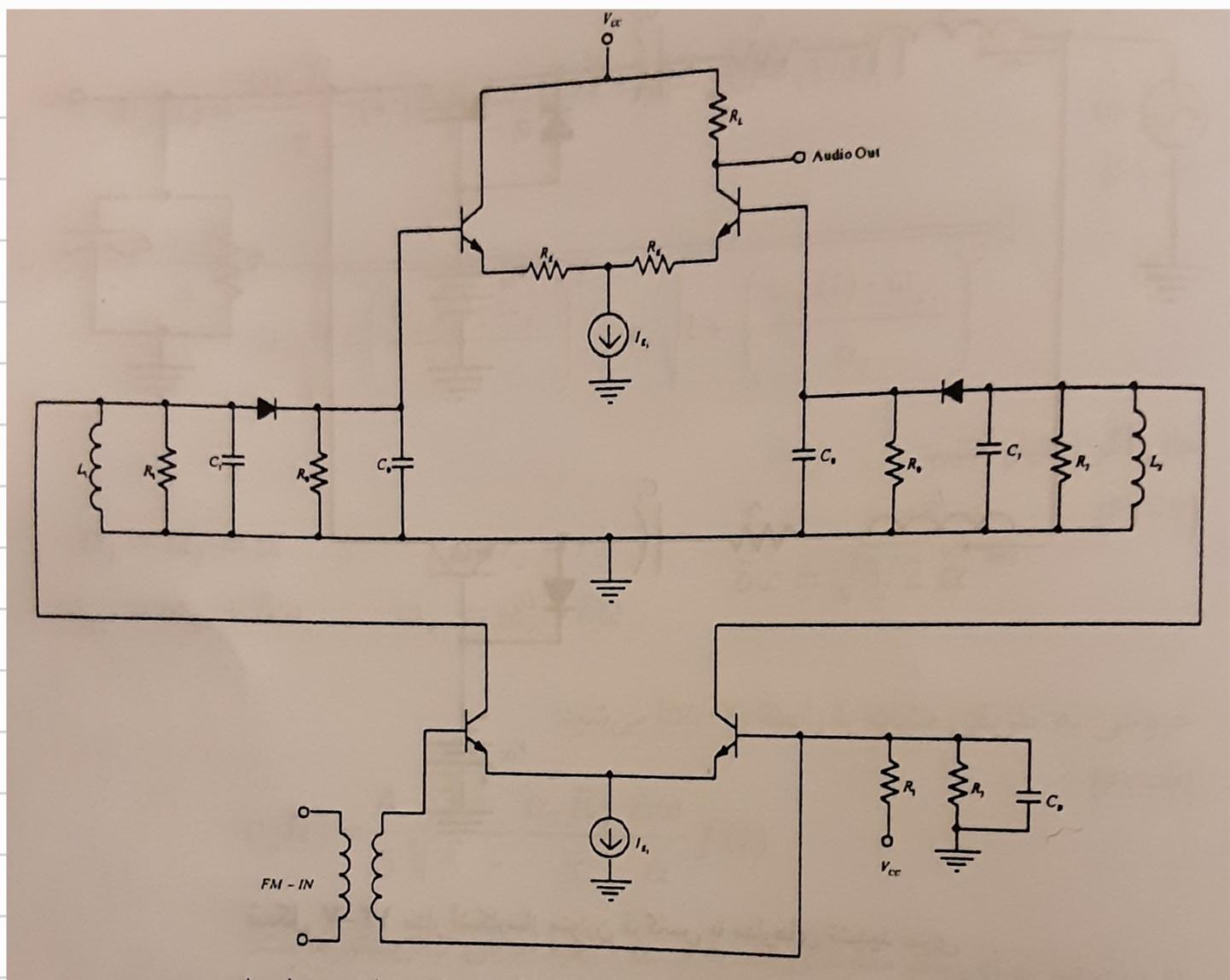
$$C_0 = \frac{1}{2R_o \omega_m} = 1.33 nF$$

$$V_o(+) = 3.61 f(+) \quad \text{میله}$$

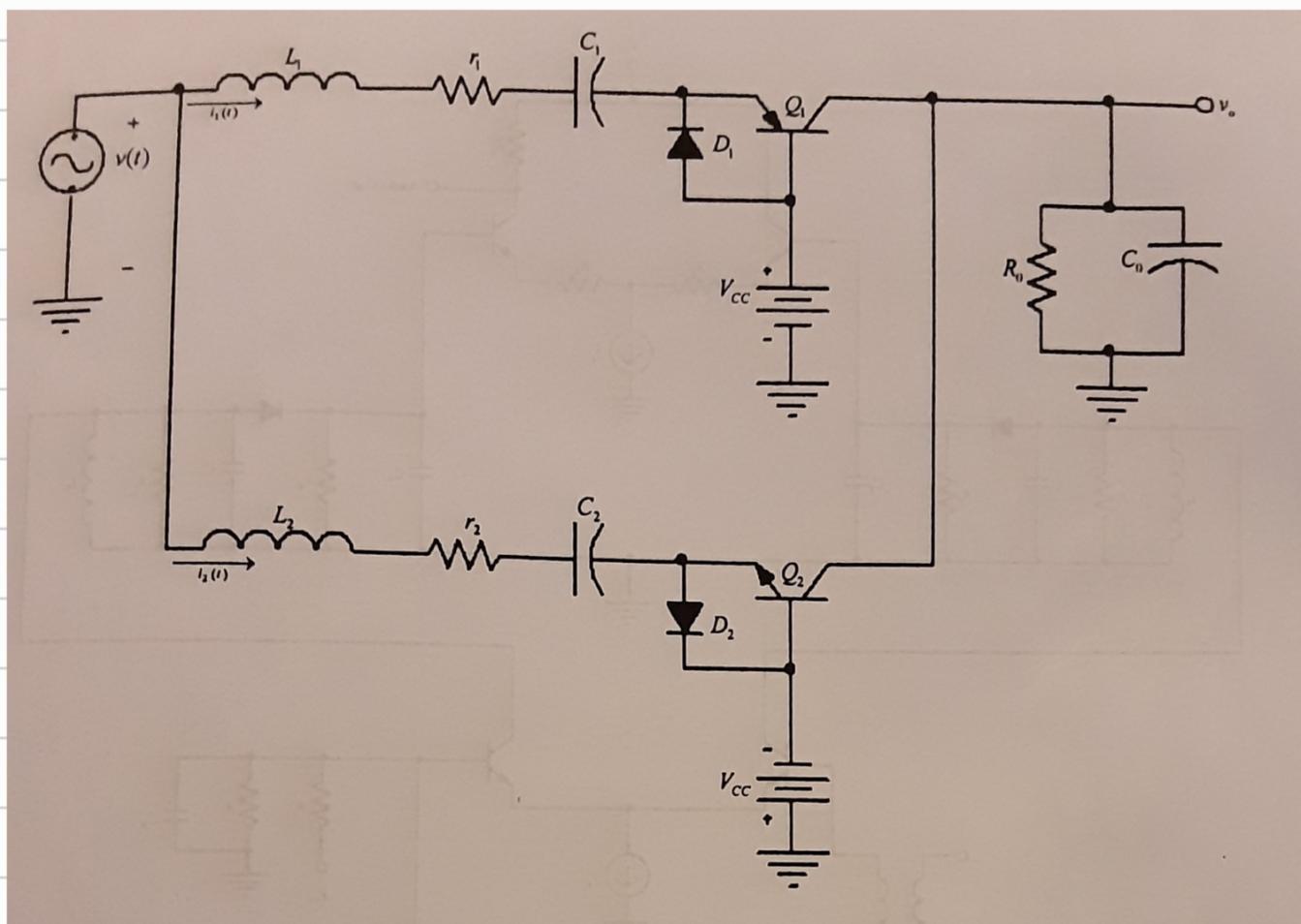
$$I_1 = 10mA$$

نحوه سودری که صرف نظر از افت راهی را در میانها باشد

- طبی تراستور میتوان از نتیجه تقویت سه مرحله ای استفاده کرد



آرِزش ریز سوازن فرکانس، صدای ساده‌بازار را بینگیری کیم



ردیار بوق بی ای مدر رتند سواز را از تکوینگی ایجاده می‌نماید.

$$v(t) = V_0 \cdot \cos(\omega_0 t + \Delta\omega \int f(\lambda) d\lambda)$$

ترانزیستور Q1 هنگامی شنیدن سرعت $v(t) > 0$ قطعی شنیدن سرعت $v(t) < 0$

$v(t) > 0 \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \text{ترانزیستور } Q_2$

$i_1(t), i_2(t), C_1(t), C_2(t)$ مختلف ابعاد دارند

$$i_1(t) \approx \frac{V_1}{|Z_1[j(\omega_0 + \Delta\omega f(t))]|}$$

$$i_2(t) \approx \frac{V_2}{|Z_2[j(\omega_0 + \Delta\omega f(t))]|}$$

مذکور نهادنی Z_2, Z_1 در فرکانس های اندی با لامپ را اندی

پسندیدنی کار فرکانس بین حامل تنظیم شود.

با وجود این دو نتیجه از سینکل عددی کار را میتوانیم داشت

در اینجا $i_1(t)$ و $i_2(t)$ میتوانیم مرسی $S(t)$ که ضرب میگردند

خری طاهری کوئن - حمل اول سطح سری فوری $S(t)$ ضریب $\frac{1}{\pi}$ را دارد

لذا وله خودی عدای عوق کاربریست باش

$$V_o(t) = \frac{\alpha V_1 R_o}{\pi} \left[\frac{1}{|Z_1(j\omega(t))|} - \frac{1}{|Z_2(j\omega(t))|} \right]$$

$$V_o(t) = \frac{\alpha V_1 R_o}{\pi} \left[\frac{1}{r_1 \sqrt{1 + \left(\frac{\omega(t) - \omega_{C1}}{\alpha_1} \right)^2}} - \frac{1}{r_2 \sqrt{1 + \left(\frac{\omega(t) - \omega_{C2}}{\alpha_2} \right)^2}} \right]$$

$$\alpha_1 = \alpha_2 = d, \quad r_1 = r_2 = r$$

$$\omega_{C1} = \omega_0 + \delta\omega, \quad \omega_{C2} = \omega_0 - \delta\omega$$

اگر راسته باشیم

$$\delta\omega = \sqrt{\frac{3}{2}} \alpha$$

$$V_0(t) = \frac{1}{5} \sqrt{\frac{3}{5}} \frac{V_L}{r} \frac{\alpha \tau R_o}{\pi} \frac{\Delta\omega}{\alpha} f(t)$$

میزان تحریک موج نسبتی α_T ، $\alpha = \frac{\beta w}{z}$

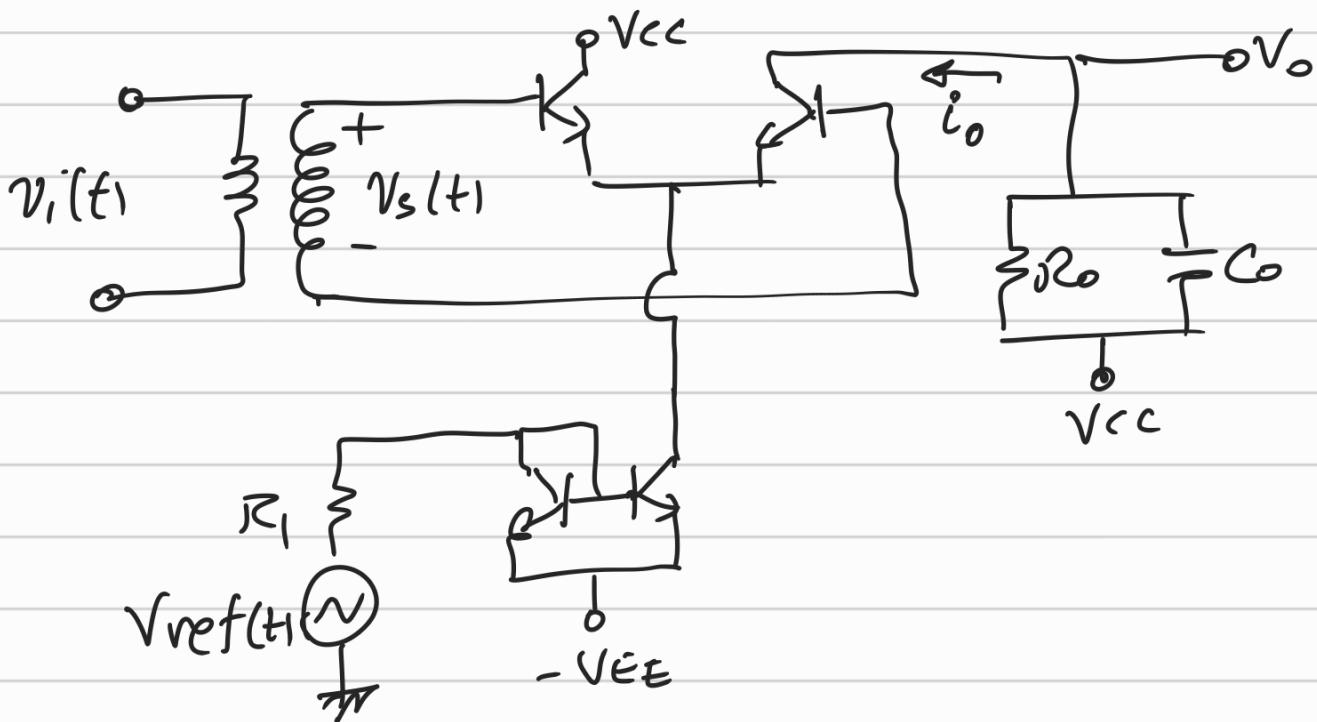
$$\frac{\Delta\omega}{\alpha} = 0.583 \quad \Rightarrow \quad V_0(t) = 0.361 \frac{V_L}{r} \frac{\alpha \tau R_o}{\pi} f(t)$$

آخرین مازنگونه :

بررسی اثر مازنگونه مازنگانی سینکرولوچی در پیوسته فرمان را در مورد مازنگانی مازنگانی بررسی کرد.

$$V_{SH}(t) = V_s \cos(\omega_0 t + \Delta\varphi f(t))$$

$$V_{ref}(t) = V_r \sin(\omega_0 t) \quad \text{و زواید}$$



$$I_K(t) = \frac{V_{ref}(t) + V_{EE} - V_{BE}}{R_1} = I_{Eo} + \frac{V_i}{R_1} \sin \omega t$$

جواب خرجي مفراسي هو كور: $V_s \leq 100 \text{ mV}$ برايس

$$i_o(t) = \frac{I_K(t)}{2} \left(1 + \frac{V_s(t)}{2V_T} \right)$$

$$\dot{i}_o(t) = \left(\frac{I_{Eo}}{2} + \frac{V_i}{2R_1} \sin \omega t \right) \cdot \left(1 + \frac{V_s \cos(\omega t + \Delta \varphi_f(t))}{2V_T} \right)$$

جواب DC

$$i_o(t) = \frac{I_{Eo}}{2} - \frac{V_i V_s}{8R_1 V_T} \sin(\Delta \varphi \cdot f(t))$$

low pass

$$\Delta\varphi < \pi/4$$

$$v_o(t) \approx \frac{I_{E_0}}{z} - \frac{V_1 V_S}{8R_1 V_T} \Delta\varphi \cdot f(t)$$

دو سیگنال هر دو را داریم

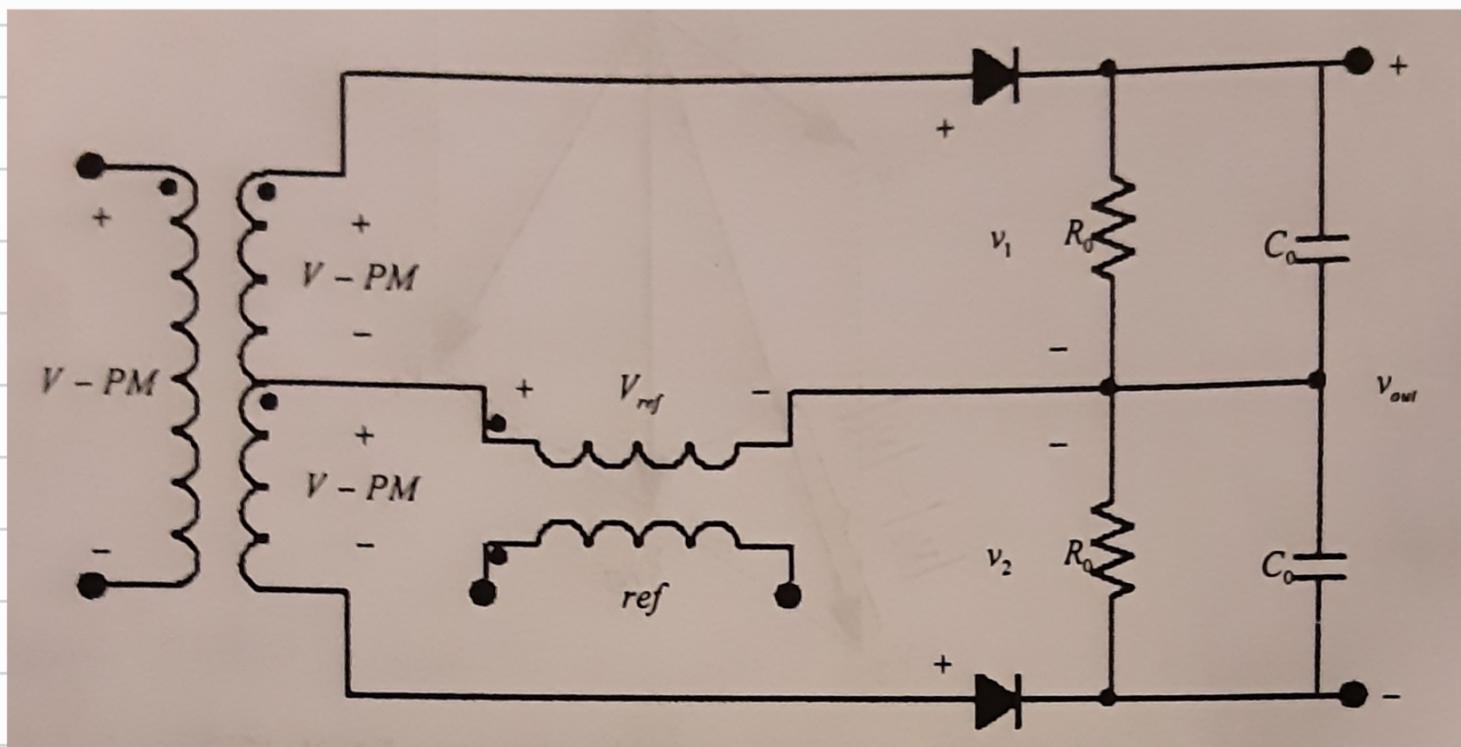
$$v_o(t) = V_{CC} - \frac{R_o I_{E_0}}{z} + \frac{V_1 V_S}{8R_1 V_T} \Delta\varphi \cdot f(t)$$

$$v_{ref}(t) = V_1 \sin \omega_0 t$$

سینال از مغنازن
برابر با زمانی

$$v_{PM}(t) = V_S \cos(\omega_0 t + \Delta\varphi f(t))$$

و مجموع دو سینال را در مدار می بینیم



$$V_1(t) = V_{ref}(t) + V_{PM}(t) = V_1 \left[\sin(\omega_0 t) + \alpha \cos(\omega_0 t + \Delta\varphi_f(t)) \right]$$

$$\alpha \approx \frac{V_S}{V_1}$$

$$V_1(t) = V_1 \sqrt{1 + \alpha^2 - 2\alpha \sin(\Delta\varphi_f(t))} \cdot \sin(\omega_0 t + \tan^{-1} \frac{\alpha \cos(\Delta\varphi_f(t))}{1 - \alpha \sin(\Delta\varphi_f(t))})$$

$$V_2(t) = V_{ref}(t) - V_{PM}(t) = V_1 \left[\sin(\omega_0 t) - \alpha \cos(\omega_0 t + \Delta\varphi_f(t)) \right]$$

$$V_2(t) = V_1 \sqrt{1 + \alpha^2 + 2\alpha \sin(\Delta\varphi_f(t))} \cdot \sin(\omega_0 t - \tan^{-1} \frac{\alpha \cos(\Delta\varphi_f(t))}{1 + \alpha \sin(\Delta\varphi_f(t))})$$

$$V_o(t) = V_1(t) \overset{\text{ذريعة}}{\underset{\text{ذريعة}}{-}} V_2(t) \overset{\text{ذريعة}}{\underset{\text{ذريعة}}{-}}$$

$$V_o(t) = V_1 \sqrt{1 + \alpha^2 - 2\alpha \sin(\Delta\varphi_f(t))} - V_1 \sqrt{1 + \alpha^2 + 2\alpha \sin(\Delta\varphi_f(t))}$$

$$\left(\alpha = \frac{V_1}{V_S} \right)$$

$\alpha \ll 1$ مرض

$$V_o(t) \approx -2V_1 \alpha \sin(\Delta\varphi_f(t))$$

$\varphi < \pi/4$ مرض

$$V_o(t) \approx -2V_1 \alpha \Delta\varphi_f(t)$$

زیرا نیم ساعن که افت روی دیده از میانگین دیداری و لغز طبع دیداری
که راز پوئی لز جایگزین را در دیده میتواند.

$$\underline{V_i(1-\alpha)} > \frac{V_0}{1-\alpha} \rightarrow N_i > \frac{V_0}{1-\alpha}$$

$$V_i - V_s$$

حداقل میانگین دیداری دیده