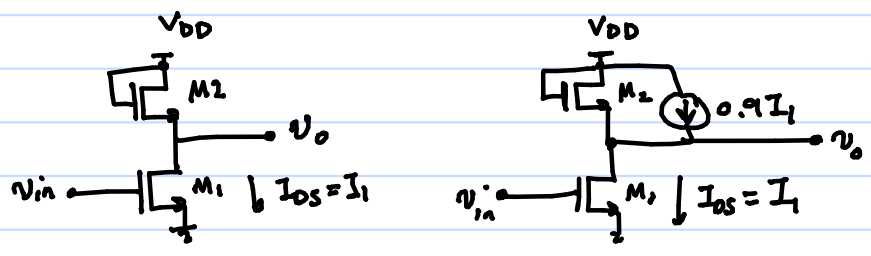


خری های اضافی - برای کویل دادن نیست - جوابها در اختیار قرار می گیرد

۱. بهره مدارهای بزرگ را با پارامتری شدن آورده و مقایسه کنید

(دره بین بایس) ( $M_2, M_1$  متساوی)



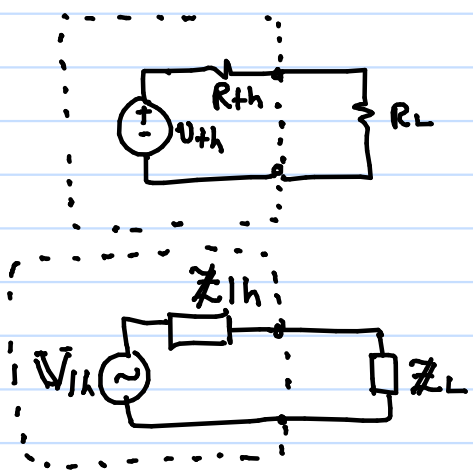
۲. قفسه مسنه توان

الف) نشان دهید برای انتقال مسنه توان به بار  $R_L$

می باید  $R_{th} = R_L$  باشد.

ب) نشان دهید برای آنالیز فروری این ترانزیستور

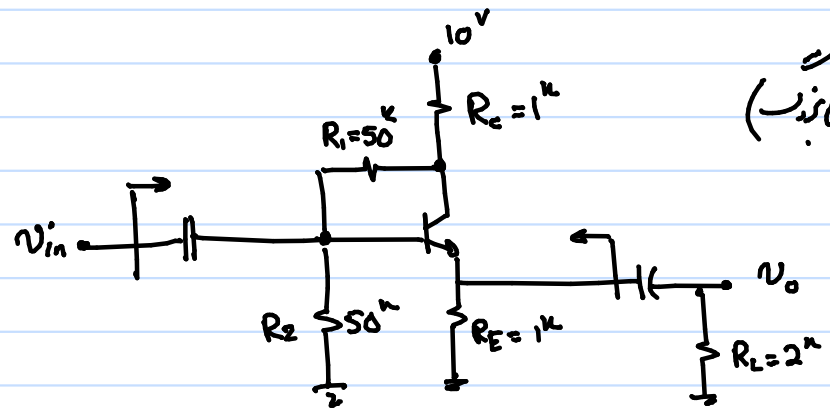
$$Z_L = Z_{th}^*$$



۳. فرض  $\beta = 100$  و  $V_T = 0.7V$  (خاندنهای بزرگ)

الف) نقطه بایس را پیدا کنید

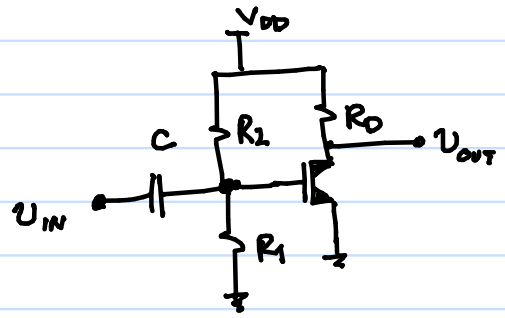
ب)  $\frac{V_o}{V_{in}}$  را بدست آورید.



۴. مداربردبردتوی کتده یک طبعه با ترانزیستور فرضی MOX FET (الف)

$$k = 0.625 \text{ mA/V}^3, \quad i_D = \frac{k}{3} (V_{GS} - V_T)^3$$

$$V_T = 2.2$$



الف) بدون  $V_{out}$  را بدست آورید  $V_{DD} = 10V, R_1 = 30k\Omega, R_2 = 70k\Omega, R_D = 37.5k\Omega, C = 0.15\mu F$

$$V_{out} = V_{OUT} + v_{out}$$

ب) مدی بایس ترانزیستور در سینال کوچک باید

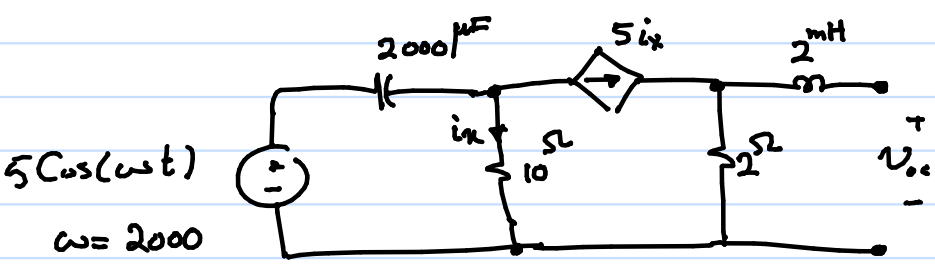
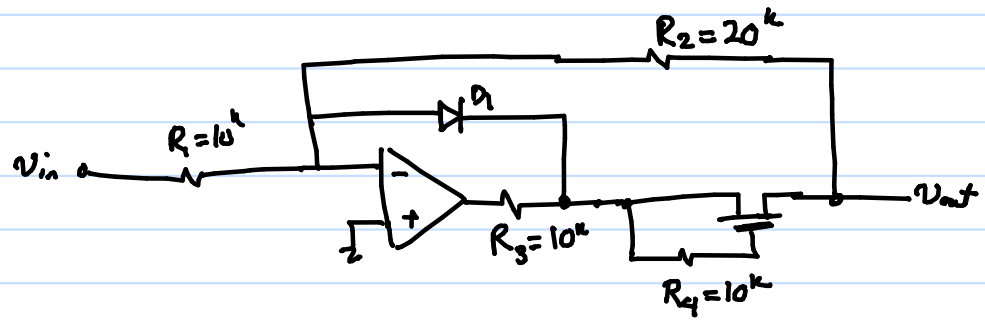
ج) بصورت پارامتری: اگر  $v_{in}(t) = \hat{V}_i \cos(\omega t)$  باشد،  $v_{out}(t)$  را می توان بصورت

نقطه  $\hat{V}_o$  را در  $\phi$  را در  $\phi$  بدست آورید (تأثیر خازن را در نظر بگیرید)

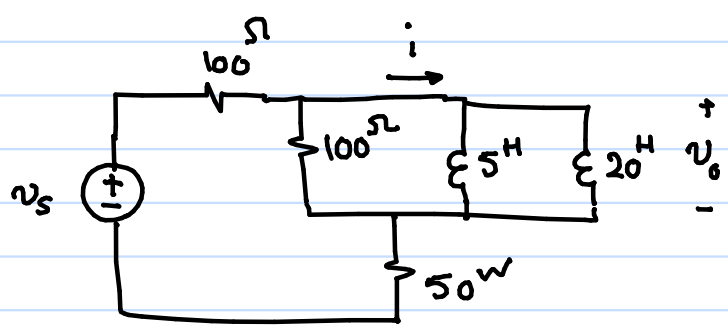
$$v_{out}(t) = \hat{V}_{out} \cos(\omega t + \phi)$$

۵. در مدار زیر آبات و در درآید ال و بلاصفت داره  $I_0 = \frac{1}{2} \mu_n C_{ox} \frac{W}{L} (V_{GS} - V_T)^2$  ،  $\frac{W}{L} = 40$  ،  $\mu_n C_{ox} = 25 \frac{mA/V^2}$  ،  $V_T = 0.5V$  ،

بوی  $5 < v_{in} < 5$  - رجوع کنه خراب و در آن زمان های مدار را بداند کنید. (در اصل یک بار برای  $0 < v_{in} < 5$  و  $-5 < v_{in} < 0$  حل کنید)



۶. الف) وقت که ولتاژ مدار ورودی (فاز در ۰) را بدست آورید  
 ب) با بی سیم چون اتصال کوتاه مدار معادل تون را بدست آورید.

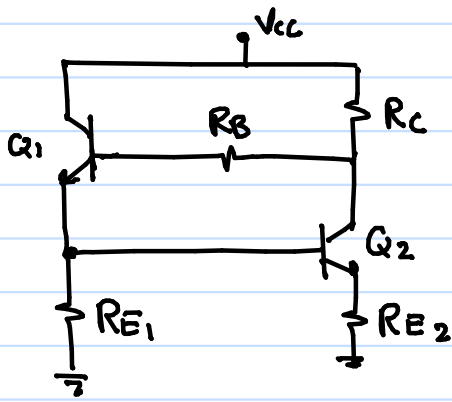


۷. الف) فرض کنید  $v_s(t) = 30 - 40e^{-5t} u(t)$  ابتدا پاسخ طبیعی مدار را باید پس پاسخ کامل  $i(t)$  به  $v_s(t)$  را باید.

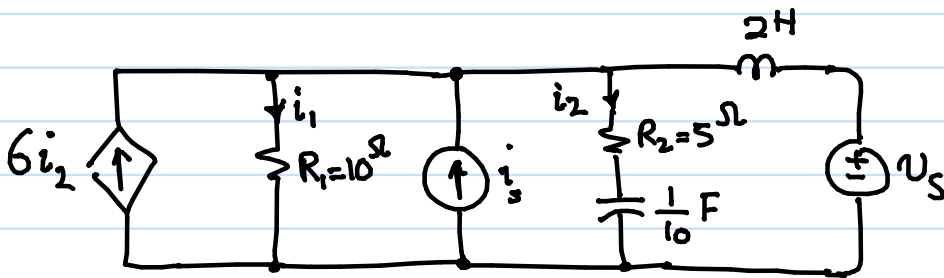
ب) حال به ازای ورودی  $v_s(t) = 20 \cos(\omega t)$  پاسخ تبدیل مدار را باید  $H(\omega) = \frac{V_o}{V_s}$  و دیاگرام بودگی و رسم کنید. (بناش آن دادن مقادیر)

۸. برای مدل‌سازی (صورت پارتی) و بدون حرف تعریف جریان‌های بیس (با بار  $\beta$ ) جریان بیس

$I_{c1}$  و  $I_{c2}$  را بیابید



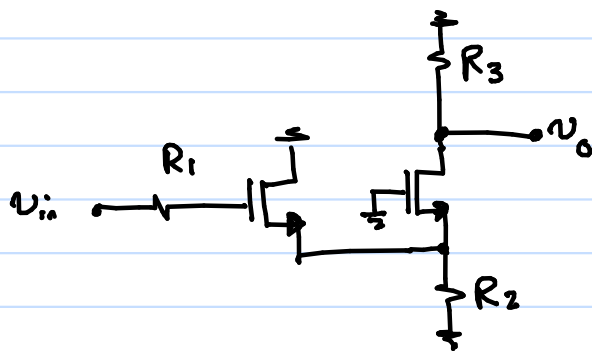
۹. find  $i_1(t)$



$$i_3(t) = 4 \cos(5t - 30^\circ)$$

$$v_s(t) = 10 + 10 \cos(5t + 40^\circ)$$

۱۰. مدل معادل ac تعریف کنید. آن را بیابید



$I_1 = I_2 = 2.5 \text{ mA}$  مدل معادل  $R_{in}$ ,  $R_{out}$ ,  $A_v$  بیابید

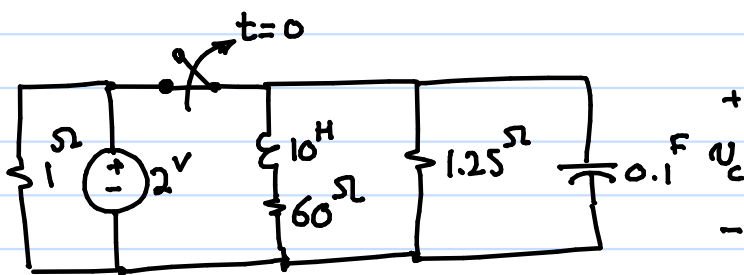
$$\mu_n C_{ox} \frac{W}{L} = 0.8$$

$$R_1 = 100 \text{ k}, R_2 = 1 \text{ k}, R_3 = 30 \text{ k}$$

$$\lambda = 0$$

$$V_T = 1.5 \text{ V}$$

۱۱. کلید را برای مدت طولانی بسته بوده در



$t = 0$  باز شود  $v_c(t)$  را بیابید

۱۲. در مدل رویدرین کنید چه راز مستعدی زنا هم استماع اند

و بیخ جریان هم ایستاد

$A_v = \frac{v_o}{v_i}$  و  $R_{in}$  و  $R_{out}$  بیابید

$g_{m1} = g_{m2} = g_{m3} = g_m$  فرض کنید و  $\lambda = 0$

