

## به نام آنکه جان را فکرت آموخت

نام و نام خانوادگی:

شماره دانشجویی:

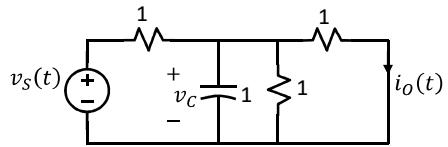
### آزمون پایانی نیم سال اول سال تحصیلی ۹۵-۹۴ درس مدارهای آنالوگ

نکات مهم:

- آزمون جزوه و کتاب بسته است.
- آزمون شامل ۵ سوال با بارم مشابه و مدت امتحان ۱۳۰ دقیقه می باشد.
- به همراه داشتن ماشین حساب مجاز و هر نوع گوشی همراه غیر مجاز است.

نمره	بارم	سوال
	۱۰	۱
	۱۰	۲
	۱۰	۳
	۱۰	۴
	۱۰	۵
	۵۰	جمع

موفق باشید



۲- برای مدار رویرو

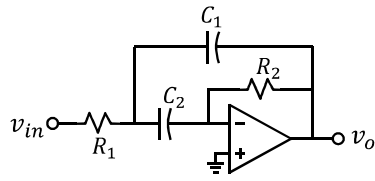
الف) پاسخ ضربه را برای خروجی  $i_o(t)$  بدست آورید (ورودی  $v_s(t)$ ).

ب) اگر  $v_c(0^-) = 2$  باشد، و  $v_s(t) = Au(t)$  مقدار  $A$  را چنان پیدا کنید که  $i_o(t)$  حالت گذرا نداشته باشد.

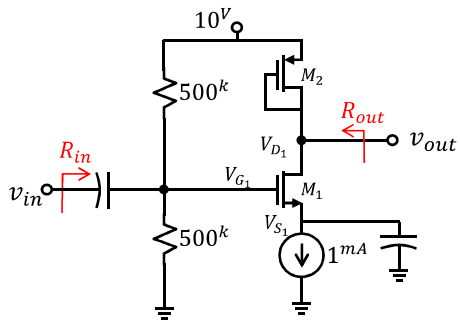
$$i_o(t) =$$

$$A =$$

۵- الف) برای مدار شکل زیر تابع تبدیل  $H(j\omega) = V_o(\omega)/V_{in}(\omega)$  را به صورت پارامتری نوشته و ساده کنید.  
 ب) به ازای  $R_1 = R_2 = 1\text{ k}\Omega$  و  $C_1 = 2\text{ }\mu\text{F}$ ,  $C_2 = 1\text{ }\mu\text{F}$  اندازه و فاز  $H$  را (دیاگرام بودی با ذکر مقادیر مهم) رسم کنید.



۱- در مدار شکل روبرو ترانزیستورها در ناحیهی اشباع و  $\mu_n C_{ox} \frac{W}{L} = 3 \text{ mA/V}^2$ ,  $\mu_p C_{ox} \frac{W}{L} = 0.3 \text{ mA/V}^2$  و  $V_{Tn} = 1 \text{ V}$ ,  $V_{Tp} = -1 \text{ V}$  است. الف) با حل مقادیر DC مدار جدول زیر را کامل کنید.



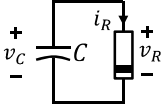
$V_{D_1} =$	[V]
$V_{S_1} =$	[V]
$g_{m_1} =$	$[m\Omega^{-1}]$
$g_{m_2} =$	$[m\Omega^{-1}]$

ب) مدل سیگنال کوچک مدار (به همراه مدل ترانزیستورها) را بکشید.

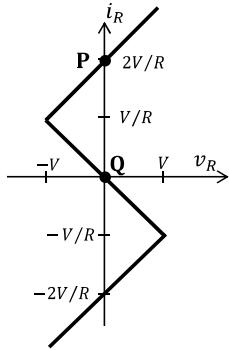
ج) بهره ولتاژ  $A_V$  مقاومت ورودی  $R_i$  و خروجی  $R_o$  را بدست آورید.

۳- مدار شکل روبرو خازن خطی  $C$  به المان غیرخطی متصل شده. مشخصه  $i - v$  المان غیرخطی مطابق شکل روبروست.

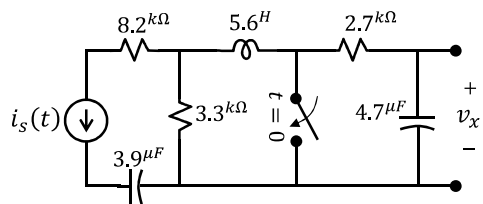
الف) این المان اکتیو است یا پسیو؟



ب) نقطه  $Q$  نقطه تعادل پایدار است یا ناپایدار؟



ج) اگر در لحظه  $t = 0$  تحریکی مدار را در نقطه  $P$  قرار دهد،  $v_R$  را بر حسب زمان (با نشان دادن مقادیر پارامتری) رسم کنید.



۴- مدار روبرو برای  $t < 0$  به حالت دائمی رسیده است. در  $t = 0$  کلید بسته می‌شود. به ازای  $i_s(t) = 57^{mA} \cos(750t + 37^\circ)$ ،  $v_x(t)$  را بیابید و در مکان تعبیه شده بنویسید.

$$v_x(t) = \begin{cases} & t < 0 \\ & t > 0 \end{cases}$$