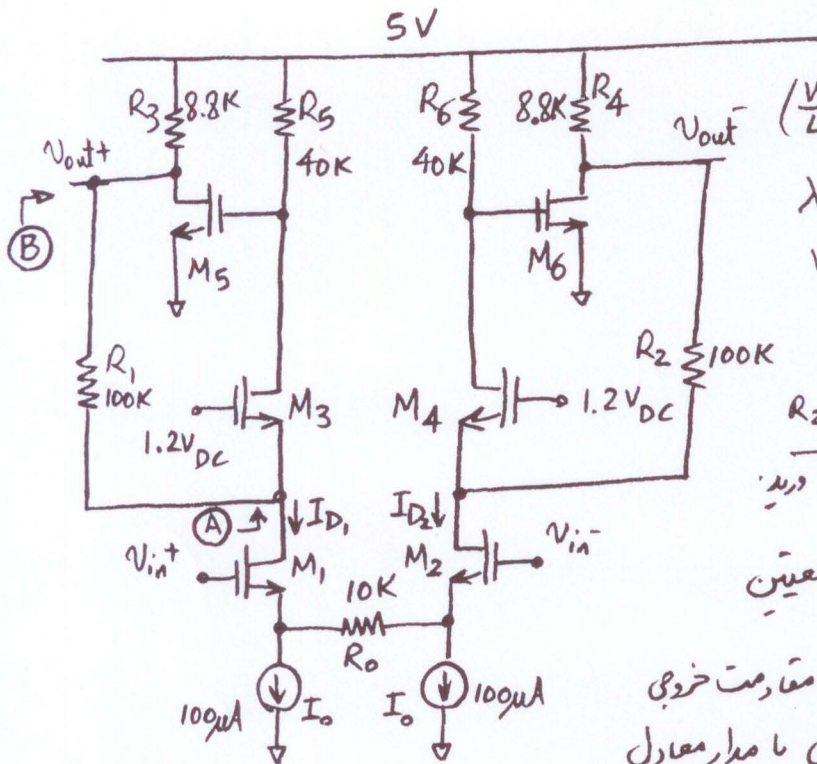


در پایان امتحان لطفاً متن زیر را ردی هر که نوشته سپس اسفند فرماید.
 "در این امتحان نه مگ گرفته و نه مگ رساندم"



$$\left(\frac{W}{L}\right)_{1-4} = 100 \quad \left(\frac{W}{L}\right)_{5-6} = 20$$

$$\lambda = 0 \quad \mu_n C_{ox} = 200 \mu A/V^2$$

$$V_{th} = 0.5V$$

الف - ابتدا با فرض جریان DC ناچیز

در مقادیر های مندیک R_2 و R_1

جریان بایاس M_5 و M_6 را بدست آورید.

ب - بهره $\frac{V_{od}}{i_{d1} - i_{d2}}$ تفاضلی را تعیین

و مقادیر ورودی در نقطه A و مقادیر خروجی

در نقطه B را در حالت تفاضلی با مدار معادل

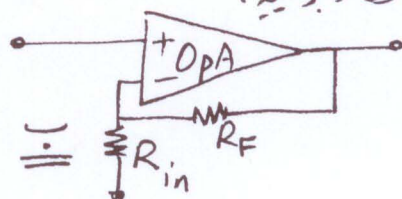
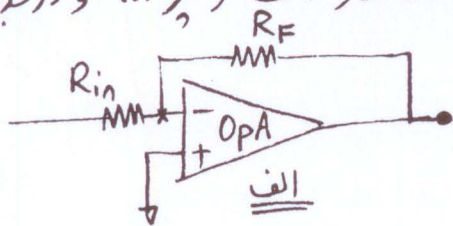
نیم مدار تعیین کنید. (در نیم مدار چه مقادیری از گره B دیده شود و مقادیر

دیده شده توسط منبع جریان معادل i_{d1} حقیقی است؟)

ج - بهره $\frac{i_{d1} - i_{d2}}{V_{in+} - V_{in-}}$ گینال کوچک تفاضلی را با مدار معادل نیم مدار تعیین کنید.

د) بهره $\frac{V_{out+} - V_{out-}}{V_{in+} - V_{in-}}$ گینال کوچک تفاضلی حقیقی است؟

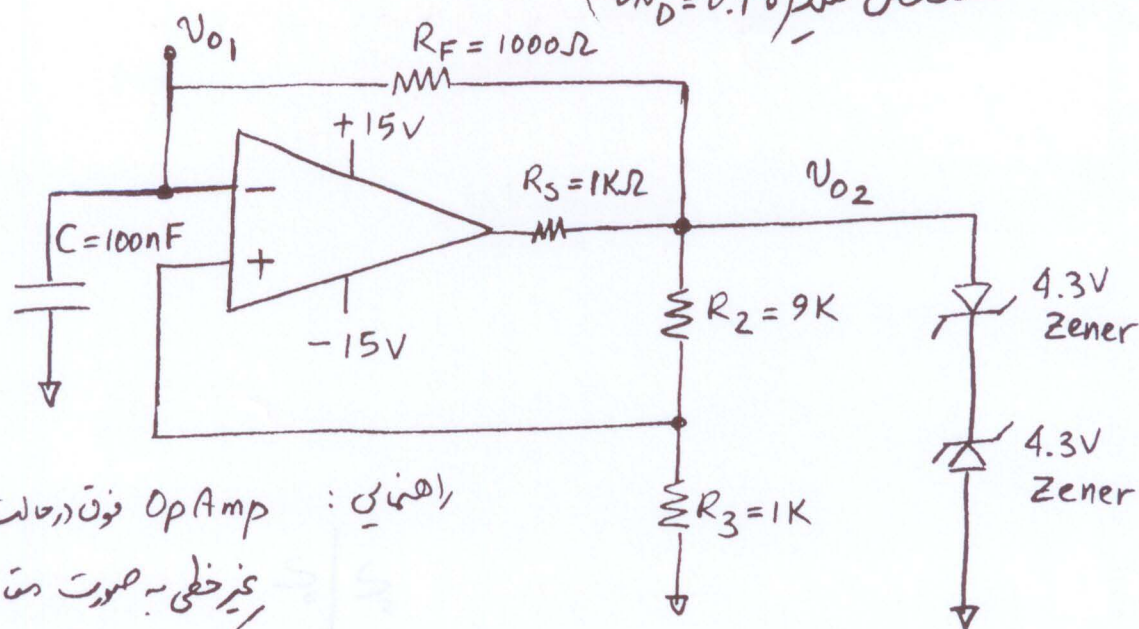
در این مدار نیم مدار حاصل شبیه کدام ساخته است و چرا ... و در جدول زیر مقادیر معادل را بنویسید.



مدار ایده آل	R_{in}	R_F	OpA
اخراج معادل			
مدار ما			

در جدولی بگویید :

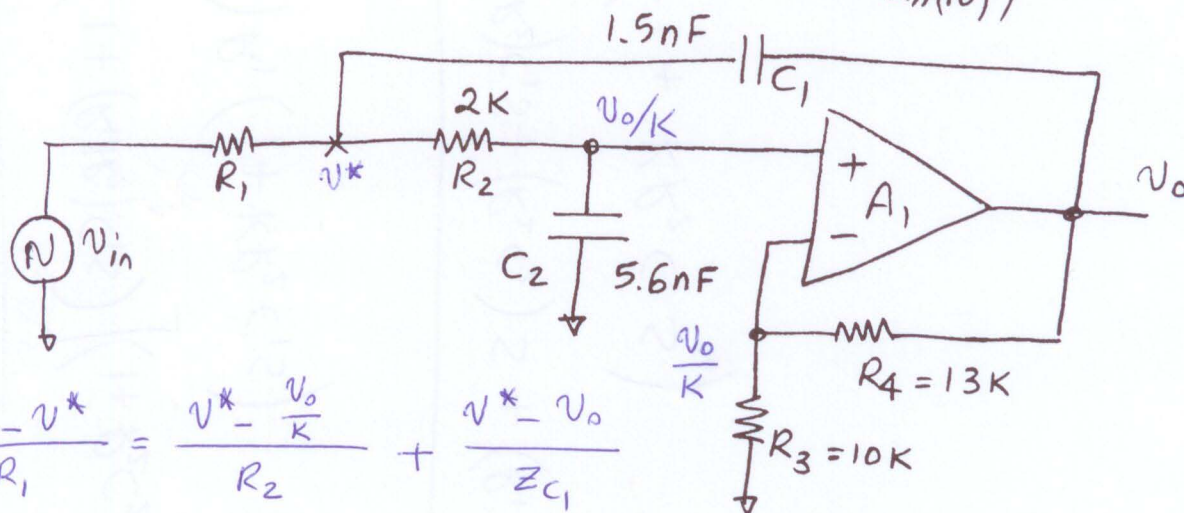
(ع) در مدار مقابل که حوله موج مربعی و مثلثی است شکل موج خروجی را (V_{O1}) مستخرج کنید ($V_{OND} = 0.7V$)
(V_{O2})



راهنمایی: OpAmp فون در حالت غیر خطی به صورت منابع تغذیه عمل می کند و خروجی آن $\pm 15V$ است.

(د) برای مدار مقابل u_{pam} زیر پایدخ فرکانسی را بدست آورید و $20 \log \left| \frac{V_{O1}}{V_{in}} \right|$ را با تقریب محاسبه ترسیم کنید. (در حالت A_1 ایده آل)

ب- اگر A_1 دارای مقاومت ورودی ∞ و مقاومت خروجی صفر باشد ولی $A_1 = \frac{2 \times 10^5}{(1 + \frac{s}{2\pi(10)})}$ باشد چه اثری بر پایدخ فرکانسی خواهد داشت؟



$$\frac{V_{in} - V^*}{R_1} = \frac{V^* - \frac{V_o}{K}}{R_2} + \frac{V^* - V_o}{Z_{C1}}$$

$$\frac{V^* - \frac{V_o}{K}}{R_2} = \frac{V_{O/K}}{Z_{C2}}$$

$$\frac{V^*}{R_2} = \frac{V_{O/K}}{Z_{C2} \parallel R_2}$$