

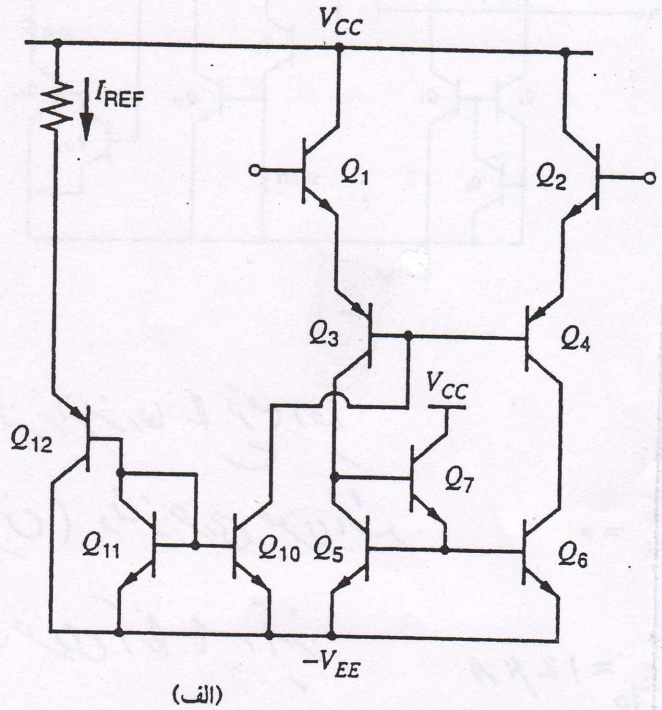
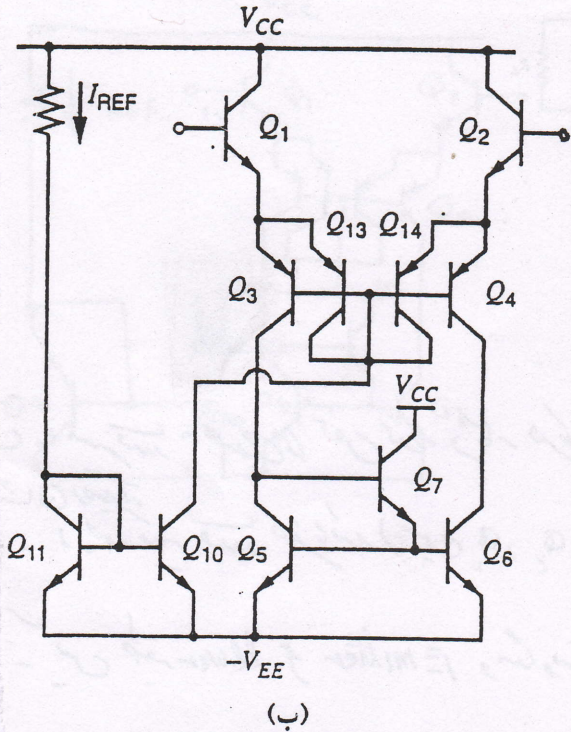
بسمه تعالی

تمرین سری چهارم الکترونیک ۳

۱. در مدارهای شکل زیر که دو طرح جایگزین برای بایاس طبقه ورودی 741 میباشند، I_{REF} را طوری بدست آورید که جریان کلکتور ترانزیستورهای ورودی Q_1 و Q_2 برابر $10\mu A$ باشد. از جریان بیس ترانزیستورهای npn صرف نظر کنید.

$\beta_{npn} =$ بزرگ

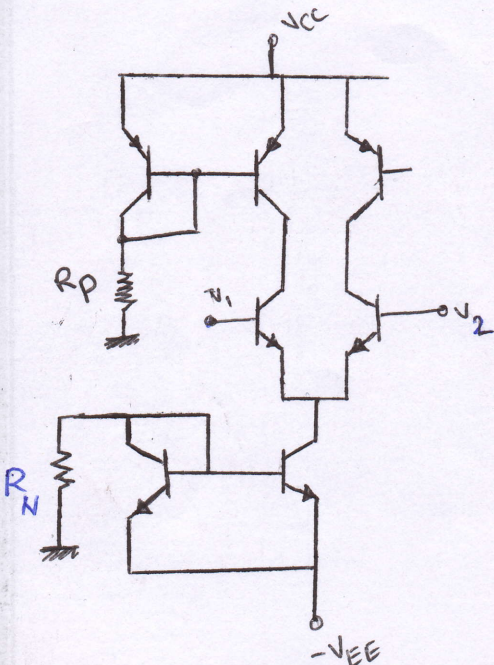
$\beta_{pnp} = 50$, $V_{CC} = V_{EE} = 15V$



۲. برای طبقه تفاضلی شکل مقابل نشان دهید که :

$$|Ad_M| = \left(\frac{V_T}{V_{An}} + \frac{V_T}{V_{Ap}} \right)^{-1}$$

که در آن V_{Ap} و V_{An} ولتاژ ولتاژ Early ترانزیستورهای npn و pnp می باشد. اگر $V_{Ap} = 50V$ و $V_{An} = 120V$ مقدار Ad_M را تعیین کنید. آیا تغییر جریان بایاس مقدار Ad_M را تحت تاثیر قرار می دهد؟



۳. مدار شکل زیر را در نظر بگیرید .

الف) مسیر ورودی به خروجی را مشخص نموده و کار هر یک از ترانزیستورها را توضیح دهید.

ب) نشان دهید که در صورتی که ورودی صفر باشد (پس Q_1 و Q_2 زمین) ولتاژ خروجی صفر میباشد .

ج) گین طبقه emitter follower و مقاومت خروجی آن را محاسبه کنید .

د) گین کلی و open loop مدار (op-amp) را محاسبه نمایید .

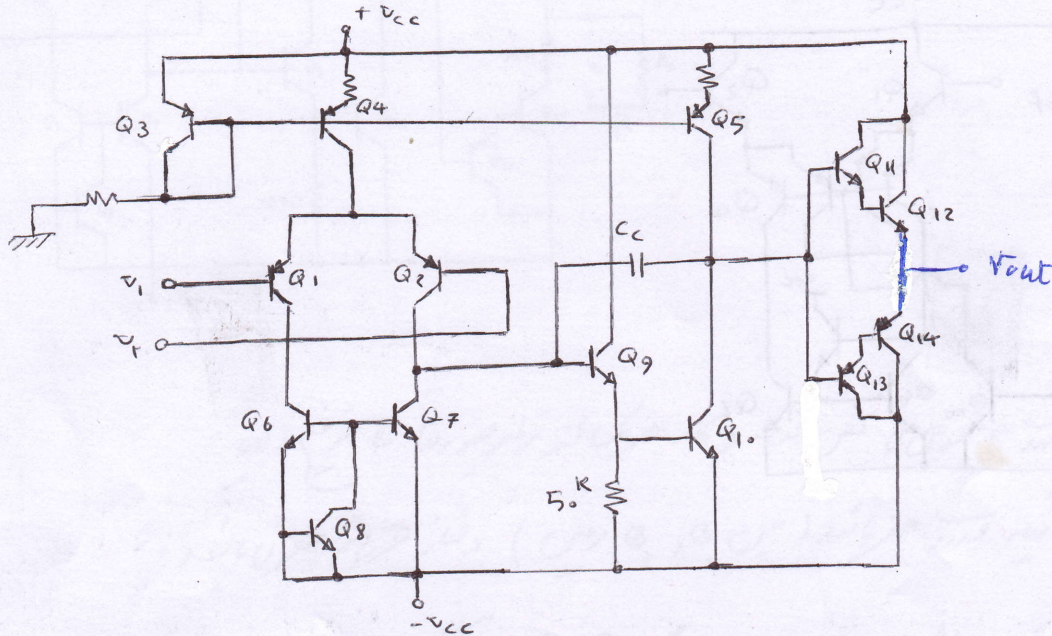
ه) قطب غالب طبقه تفاضلی و طبقه گین را بطور تقریبی محاسبه نمایید .

و) مقدار خازن C_c را طوری پیدا نمایید که gain crossover frequency آن 1MHz باشد .

$\beta_{npn}=200$, $V_{An}=120$ v , $C_{\mu}=0.5$ pF , $f_{Tm}=400$ MHz

$\beta_{pnp}=50$, $V_{Ap}=60$ v , $f_{Tp}=10$ MHz

$V_{CC}=15$ v



۴. اگر در op-amp 741 جریان بایاس طبقه ورودی دو برابر گردد بهره تقویت کننده چه تغییری می نماید. آن را بدست آورید .