

چون ما گین بالا، مقاومت ورودی زیادی می‌خواهیم پس از کسلود در طبقه دیفرانسیل مدار استفاده می‌کنیم و چون ممکن است که طبقه کسلود به تمهایی گین مورد نیاز رگه فاند دهد از یک بافر دیفری مدار امپدنتشک نیز استفاده می‌کنیم در رگه کسلود Push Pull نیز برای سوئیچ استفاده می‌کنیم و به دلیل محدودیت توان جریان‌های درون مدارها در حدود میکروآمپر است و برای هر طبقه که منبع جریان جداگانه استفاده می‌کنیم که در مجموع به منبع جریان داریم ما جریان‌های انتخاب کرده بر حسب ما کسلود مقدار است تا بیشترین گین ولتیک و مقاومت ورودی رگه فاند دهد.

$$I_1 = 5 \mu A$$

$$I_2 = 45 \mu A, \quad I_3 = 1.1 \mu A, \quad I_4 = 2.3 \mu A$$

$$I_1: V_{BE1} + V_{BE2} + \underbrace{I_{ref1} \times r_{ref1}}_{I_1} = V_0 \rightarrow V_0 - 0.748 - 0.718 = 5 \times 10^{-3} R$$

$$\rightarrow r_{ref1} = 3.18 \text{ M}$$

$$I_2: V_{BE12} + V_{BE13} + r_{ref2} I_2 = V_0 \rightarrow V_0 - 0.713 - 0.703 = R I_2$$

$$\rightarrow r_{ref2} = 420 \text{ K}$$

$$I_3: V_{BE14} + V_{BE15} + r_{ref2} I_3 = V_0 \rightarrow V_0 - 0.710 - 0.710 = >$$

$$r_{ref2} \approx 14 \text{ M}$$

$$I_E: V_{BE_{Y3}} + V_{BE_{Y4}} + r_{ref_E} I_E = V_o \rightarrow 0.7 + 0.7 + 0.18 I_E = 2.0$$

$$\rightarrow r_{ref_E} = 184 \Omega \approx 0.18 M$$

مقادیر r_1 و r_2 فقط برای بایاس است، مقادیر بالا انتخاب می‌کنیم تا بتوان کمتری تعریف شود مثلا مقادیر $3.2 M$ ، $0.18 M$

با مقادیر فوق مدار را می‌بینیم خروجی را که A_v ، r_{in} ، r_{out} ، swing است در نگاه می‌کنیم که مقادیر هم در PdF دهم در فایل Zip موجود است، نمود برنامی ADS نیز در فایل Zip موجود است که مدار و شبیه‌سازی آن به صورت دقیق وجود دارد، در صورت نیاز می‌توان مشاهده کرد و توان نیز قابل مشاهده است.

- ۱- مقدار A_v حدود ۱۱ db است که مقدارش از حدت سوال نیز بیشتر است
- ۲- نویز متناظر نیز تا حدود ۸۱.۴ می‌رود و از لحاظ نسبت تا مقدار ۹ که خواسته شده است می‌رود و نویز متنی فقط تا ۸۱.۴ می‌رود که این گین در فرکانس‌های در محدوده است چون در فرکانس‌های پایین‌تر گاین زیادی نداریم و A_{v_c} ما نیز حدودا صفری باشد پس $AV_d = C_{mmR}$
- ۳- مقدار مقاومت خروجی ما حدود ۹۳ است که زیر ۱۰۰ خواسته شده است

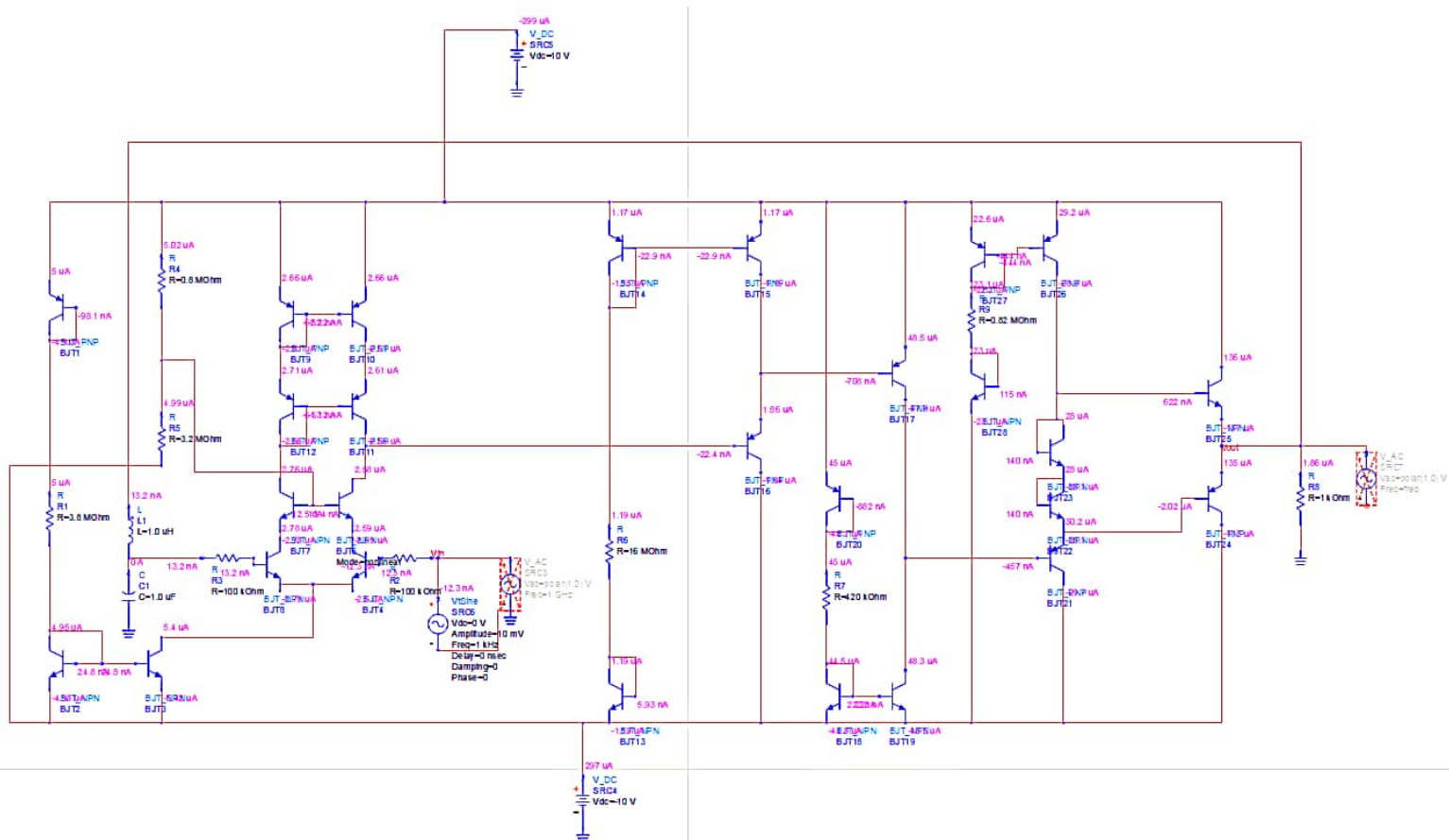
- ۴- مقدار مقاومت ورودی ما بیشتر از ۲۰۰ مگا اهم است که به حدت سوال نزدیک است.

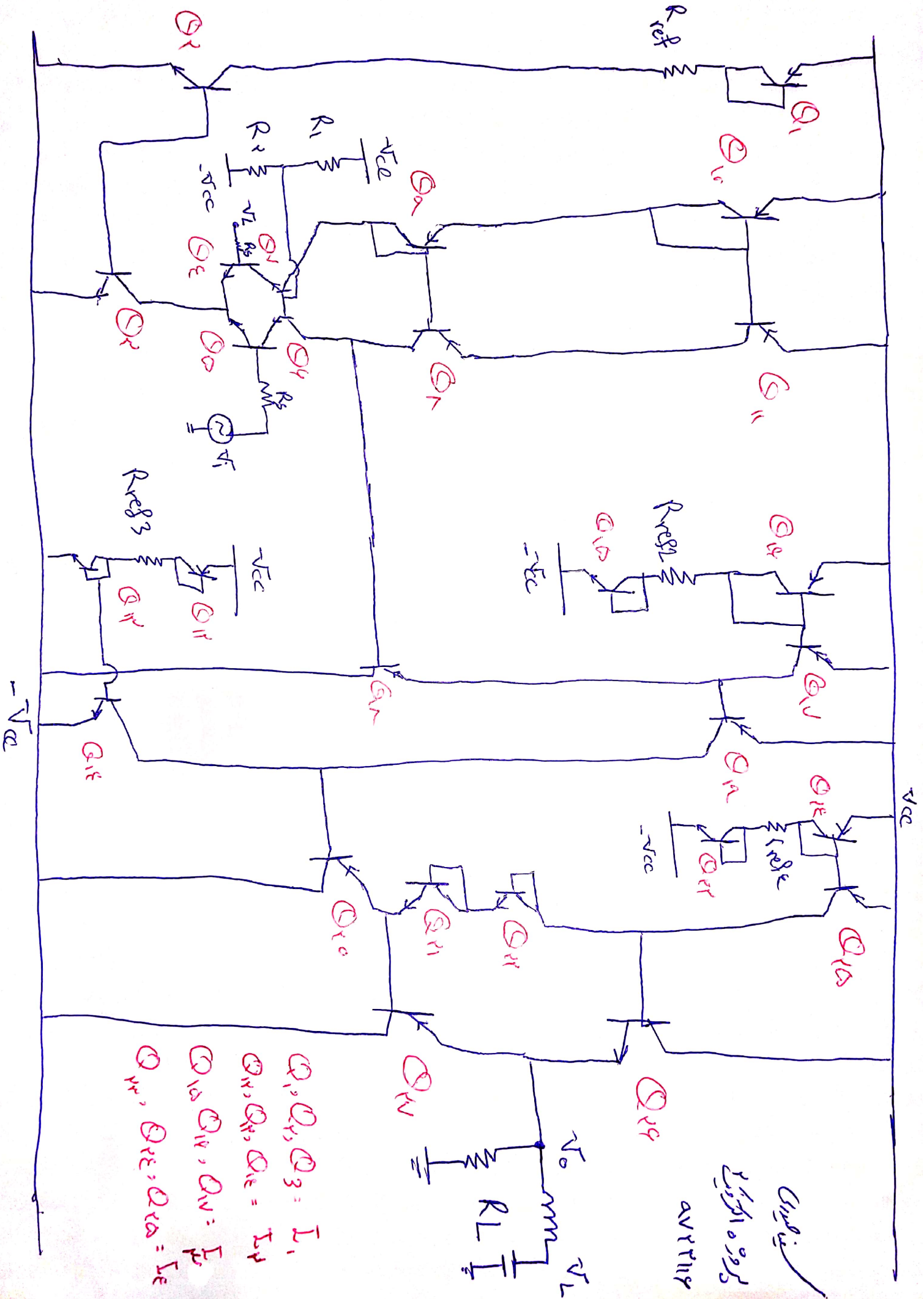
۵. توان ما نیز برابر با مقدار جری خروجی در ولتاژ منبع است

$$(299 + 297) \times 10 = 5.96 \text{ mW}$$

که برابر:

که کمتر از مقدار خواسته شده است





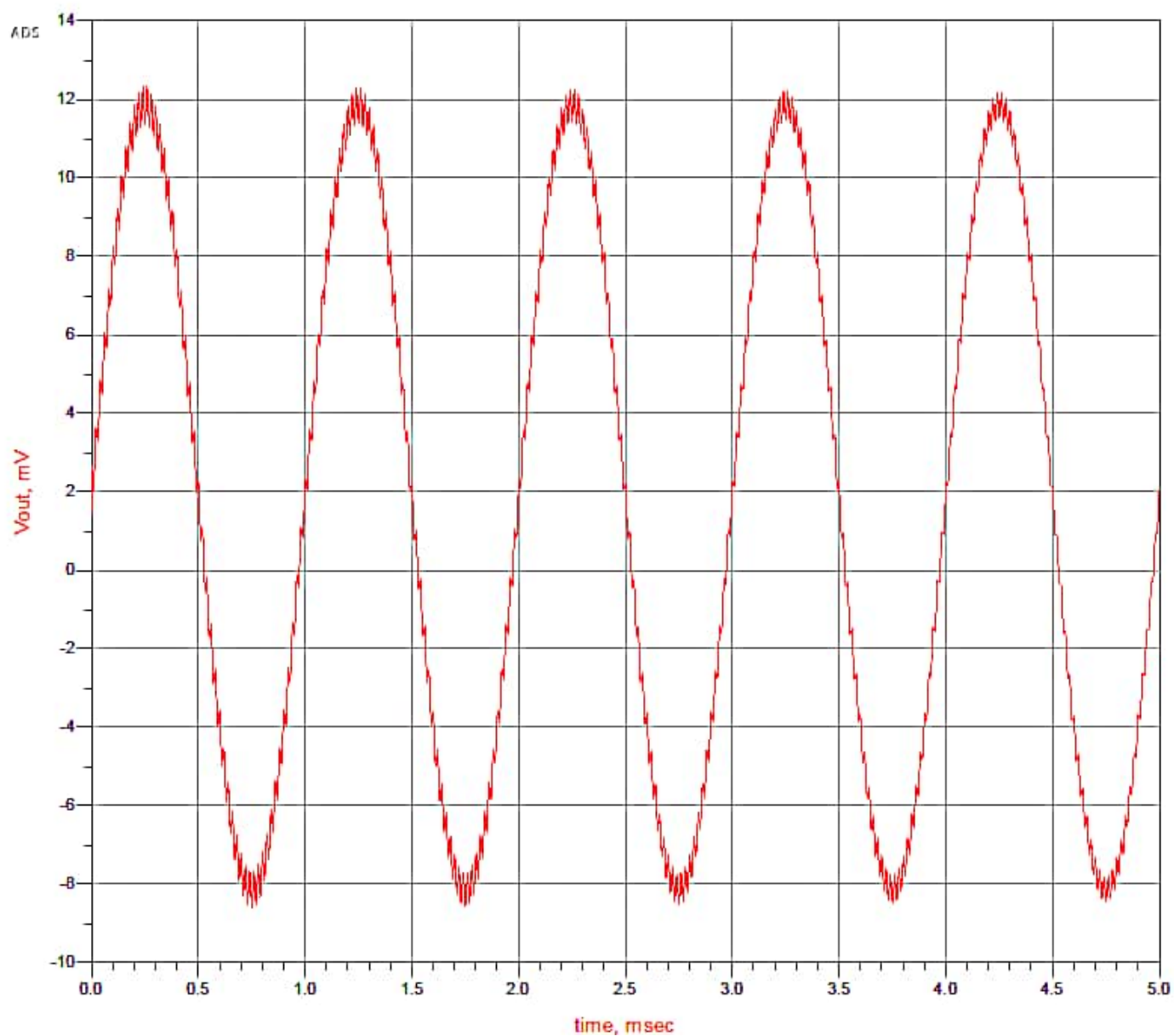
$Q_1, Q_2, Q_3 = I_1$
 $Q_4, Q_5, Q_6 = I_2$
 $Q_7, Q_8, Q_9 = I_3$
 $Q_{10}, Q_{11}, Q_{12} = I_4$

مرسومة الكورس
 ابراهيم

اس
..



للجوليك



Rout

freq	VouVSRC7.i
1.000 GHz	93.518 / -179.147
10.00 GHz	93.528 / -179.915

R_{in}

freq	Vin/SRC3.i
1.000 GHz 10.00 GHz	4.205E6 / 179.986 4.239E6 / 180.000

مقادیر V_{CE} به نسبت $I_{C_{ADS}}$

مقادیر I_C به نسبت V_{CE}

	$I_{C_{ADS}}$ (mA)	$V_{CE_{ADS}}$ (V)	نسبت I_C (mA)	نسبت V_{CE} (V)
Q_1	۴,۹	۰,۴۴	۵	۰,۴۴
Q_2	۴,۵۵	۰,۵۳	۵	۰,۵۱
Q_3	۵,۴	۹,۴۸۵	۵	۹,۱۵
Q_4	۲,۷۸	۵,۹۸۵	۲,۵	۴
Q_5	۲,۵۹	۵,۹۸۵	۲,۵	۴
Q_6	۲,۵۸	۳,۵۷	۲,۵	۳,۴۱
Q_7	۲,۴۷	۳,۴۴	۲,۵	۳,۵۳
Q_8	۲,۵۶	۰,۴۴	۲,۵	۰,۴۱
Q_9	۲,۴۴	۰,۴۵	۲,۵	۰,۴۱
Q_{10}	۲,۴۱	۰,۴۴	۲,۵	۰,۴۱
Q_{11}	۲,۴۱	۰,۴۵	۲,۵	۰,۴۱
Q_{12}	۴۴,۱	۰,۵۲	۴۵	۰,۵۲
Q_{13}	۴۴,۵	۰,۵۹	۴۵	۰,۴۱
Q_{14}	۴۷,۳	۸,۹۴	۴۵	۸,۱۷
Q_{15}	۱,۱۸	۰,۱۵	۱,۱	۰,۱۵
Q_{16}	۱,۱۵	۰,۴۲	۱,۱	۰,۴۳
Q_{17}	۱,۱۵	۰,۵۱	۱,۱	۰,۵۱
Q_{18}	۱,۸۴	۱۹,۴۷	۱,۱	۱۹,۲
Q_{19}	۴۷,۸	۱۱,۰۴	۴۵	۱۰,۹
Q_{20}	۲۹,۷	۹,۴۴۳	۲۳	۸,۱۷
Q_{21}	۲۸,۱	۰,۵۷۷	۲۳	۰,۱۵
Q_{22}	۲۸	۰,۵۷۷	۲۳	۰,۱۵
Q_{23}	۲۳	۰,۵۷	۲۳	۰,۱۵
Q_{24}	۲۳,۲	۰,۱۵	۲۳	۰,۱۵۱
Q_{25}	۲۸,۸	۹,۲۹	۲۳	۸,۱۴
Q_{26}	۱۳۴	≈ 10	۱۲۰	≈ 10
Q_{27}	۱۳۳	≈ 10	۱۲۰	≈ 10

$R_{in} :$

$$R_{in} \approx r_{\pi} + \beta (r_{o_{\mu}}) \rightarrow \text{E/A } M\Omega$$

$R_{out} :$ $Q_{IV} : on, Q_{V} : off$

$$\rightarrow R_{out} : \frac{\left(\frac{(r_{o_{IE}} \parallel r_{o_{IA}}) + r_{\pi_{I0}}}{\beta} \parallel \left(\frac{1}{g_{m_{V1}}} + \frac{1}{g_{m_{V2}}} + r_{o_{VA}} \right) \parallel (r_{o_{V0}}) + r_{\pi_{V}} \right)}{\beta}$$

$$\approx 19 \Omega$$