

به نام خدا

گزارش پروژه فاز ۲ شبیه سازی:

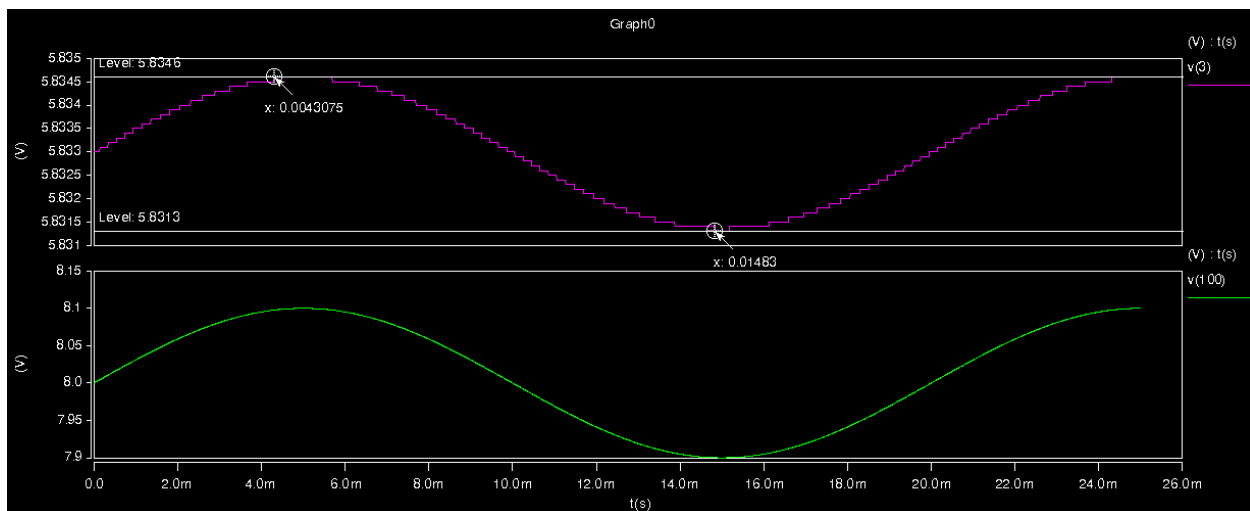
ارسلان فیروزی

۹۷۱۰۲۲۲۵

هر بلوک از مدار نهایی را جداگانه شبیه سازی کردم و سپس با استفاده از Subcircuit همه ی بلوک ها را در کنار هم قرار دادم و خروجی گرفتم. شماره اختصاصی هر گره در شبیه سازی در همان مدار های آمده در فایل محاسبات نوشته شده است.

تحلیل Voltage Regulator:

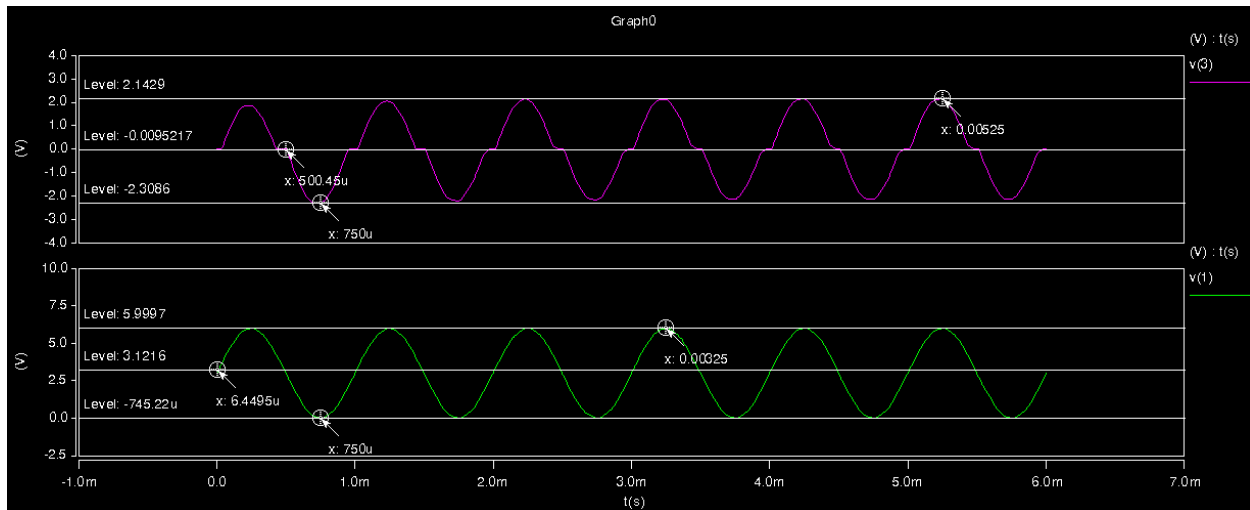
ورودی و خروجی بلوک رگولاتور:



با توجه به محاسبات انتظار داشتیم با اعوجاج کم حول ۶ ولت در خروجی داشته باشیم که تا حدودی انتظار ما برآورده شد. تغییرات خروجی حول مقدار میانگین آن حدود یک میلی ولت است. این نتیجه با در نظر گرفتن مقاومت های معادل E12 برای محاسبات تئوری بدست آمد.

تحلیل Power Amplifier:

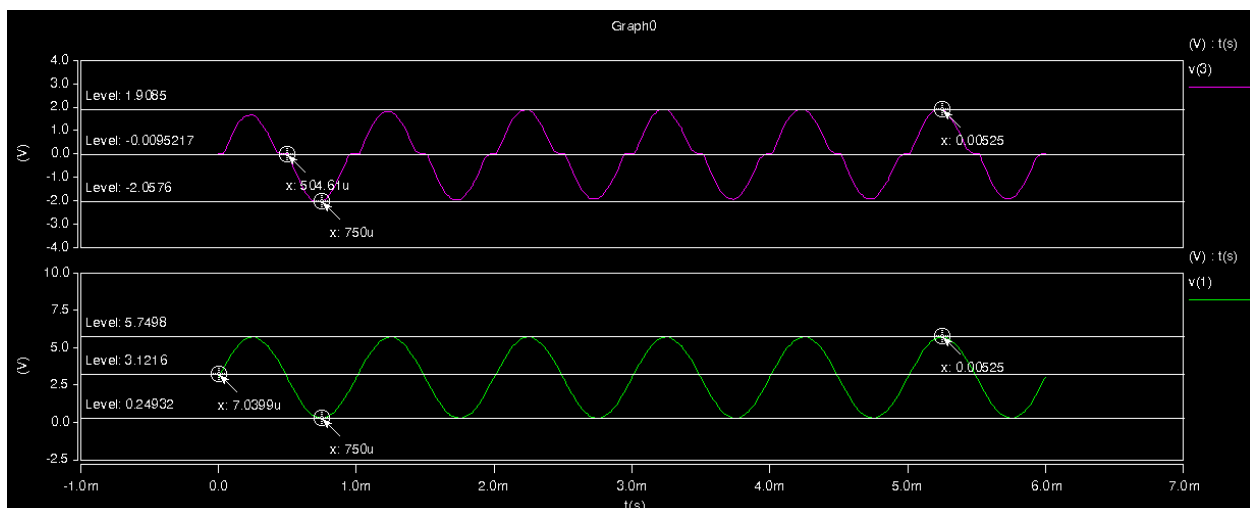
به ازای ورودی ۳ ولت به خروجی مطابق شکل زیر رسیدیم: (به دلیل اثر dead-zone توان از رابطه V_{max}^2/R_L پیروی نمی کند. به همین منظور من ورودی را انقدر افزایش دادم تا در خروجی توان ۲۵۰ میلی وات تحویل بار داده شود.)



بازدهی در این حالت با توجه به داده های زیر برابر $\frac{59}{6}$ درصد شد: (که قرابت نزدیکی به مقدار بدست آمده از طریق محاسبات تئوری دارد.)

```
***** transient analysis tnom= 25.000 temp= 25.000 *****
po= 2.5068E-01 from= 0.0000E+00 to= 6.0000E-03
pcc= -4.1966E-01 from= 0.0000E+00 to= 6.0000E-03
```

اگر اولویت ولتاژ ۲ ولت در خروجی بود:



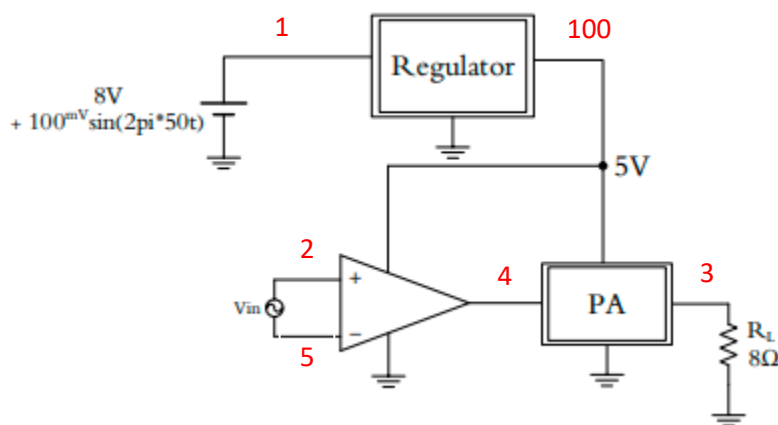
با توجه به داده های زیر به بازده توان $\frac{53}{3}$ درصد برای طبقه خروجی می رسم:

```

***** transient analysis tnom= 25.000 temp= 25.000 *****
po= 1.9619E-01 from= 0.0000E+00 to= 6.0000E-03
pcc= -3.6803E-01 from= 0.0000E+00 to= 6.0000E-03

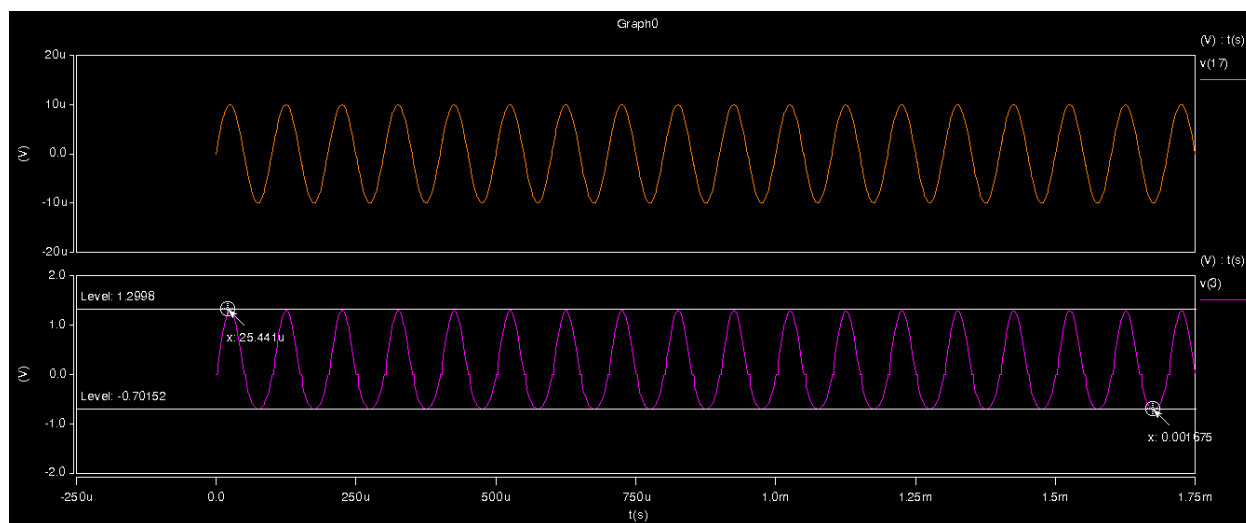
```

تحلیل مدار کلی:



مدار بالا را با استفاده از Subcircuit پیاده سازی کردم و به همین دلیل تعداد زیادی فایل در پوشه پروژه وجود دارد. سعی کردم به اندازه ممکن کدها را مرتب بزنم.

به ازای ورودی ۱۰ میکرو ولت به خروجی برابر با ۲ ولت و تقریباً توان ۲۵۰ میلی وات به بار رسیدیم:



```

***** transient analysis tnom= 25.000 temp= 25.000 *****
po= 6.6684E-02 from= 0.0000E+00 to= 3.0000E-03
pcc= -7.3600E-01 from= 0.0000E+00 to= 3.0000E-03
pcc = P8v + P0.1Sin

```

با اینکه به صورت جداگانه از طبقه خروجی توان ۲۵۰ میلی وات را گرفتم اما در مدار کلی با در نظر گرفتن شکل موج خروجی به این مقدار توان خروجی و توان کل مصرفی در تمام عناصر پسیو مدار رسیدیم.

با توجه به بایاس مدار (عکس زیر) از لحاظ بایاس من تفاوتی با تئوری ندارم:

+0:1	=	8.0000	0:2	=	3.0000	0:3	=	0.
+0:4	=	3.0007	0:5	=	3.0000	0:17	=	0.
+0:22	=	0.	0:55	=	0.	0:100	=	5.8330
+1:1	=	2.3544	1:2	=	2.3552	1:4	=	6.5140
+2:2	=	3.0005	3:2	=	5.0425	3:3	=	3.7720
+3:5	=	3.0004	3:6	=	623.9287m	3:7	=	624.6942m
+3:8	=	1.3954	3:9	=	4.2903	3:10	=	4.2905
+3:11	=	790.1922m	3:12	=	5.0618	3:13	=	5.0612
+3:14	=	5.0606	3:16	=	772.7235m	3:17	=	0.
+3:44	=	2.9996	3:66	=	3.0000	3:101	=	737.2242u
+3:102	=	737.2242u	4:2	=	7.2004	4:3	=	3.1373
+4:5	=	2.3552	4:6	=	1.1343	4:7	=	1.1352
+4:8	=	1.9139	4:9	=	6.4407	4:10	=	6.4454
+4:11	=	799.3440m	4:12	=	7.2205	4:13	=	7.2200
+4:14	=	7.2153	4:16	=	781.8488m	4:17	=	0.
+4:44	=	2.3544	4:66	=	4.0000	4:101	=	2.5140
+4:102	=	2.5140						

اما شکل موج خروجی اینگونه بنظر میرسد که در لبه اشباع قرار دارد. و علت آنرا صرفا اثر لودینگ طبقه خروجی بر آپ امپ فکر میکنم باشد. اما با اضافه کردن طبقه بافر نیز نتوانستم جلوی آن را بگیرم.