

یا لطیف



دانشکده مهندسی برق

گزارش کار آزمایشگاه الکترونیک ۱
آزمایش شماره ۵: تثبیت ولتاژ با دیود زنر

تهیه کننده و نویسنده:

رضا آدینه پور

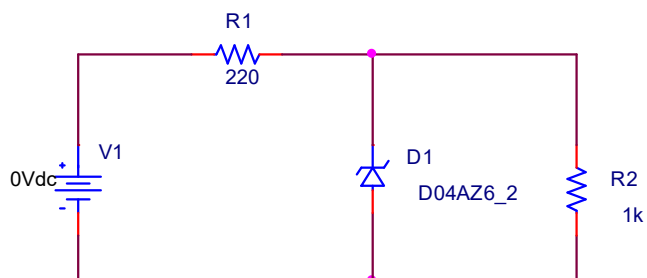
استاد مربوطه:

جناب آقای مهندس میثمی فر

تاریخ تهیه و ارائه:

آبان ماه ۱۴۰۰

مداری به صورت زیر در اسپایس می بندیم:



به ازای مقادیر مختلف منبع ورودی، جدول زیر را تکمیل می کنیم:

E(v)	4	5	6	7	8	9	10	12	14
VL(v)	3.278	4.09	4.917	5.737	6.178	6.207	6.221	6.236	6.246
VR(v)	0.722	0.91	1.08	1.263	1.822	2.739	3.77	5.76	7.75
Iz(mA)	5.12u	5.44u	5.73u	6u	2.104	6.488	10.96	19.96	29
IL(mA)	3.278	4.09	4.917	5.737	6.178	6.207	6.221	6.236	6.246

مشاهده می شود که زمانی که جریان عبوری از مصرف کننده به حدود ۶.۲ میلی آمپر رسیده است، ولتاژ دیود زنر به ثبات می رسد که این امر با اعمال منبع ولتاژ ورودی با مقدار ۸ ولت محقق شده است. یا به عبارتی دیگر اختلاف ولتاژ دو سر زنر باید از مقدار استانه درج شده روی زنر (در این مثال از زنر ۶.۲ ولتی استفاده شده است) بیشتر باشد تا ولتاژ دو سر زنر ثابت باقی بماند.

این بار به ازای منبع ولتاژ ۱۲ ولت آزمایش را با مقادیر مختلف مقاومت بار تکرار می کنیم:

RL(ohm)	100	220	560	1000	2200	3300
VR(v)	8.25	6.01	6.78	5.77	5.76	5.75
VL(v)	3.750	5.999	6.22	6.23	6.240	6.241
Iz(mA)	5.3u	8.1u	15	19.96	23.34	24.28

با افزایش مقدار مقاومت بار، جریان عبوری از بار کاهش می یابد. این باعث می شود که حاصل ضرب جریان در مقدار مقاومت با افزایش مقدار مقاومت، زیاد شود و اختلاف ولتاژ دو سر زener به تقریباً ۶.۲ ولت برسد و تثبیت شود.

با افزایش مقدار مقاومت، جریان عبوری از زener هم زیاد می شود.