



به نام خدا
دانشگاه تهران
پردیس دانشکده‌های فنی
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر



آزمایشگاه الکترونیک 1

نیمسال دوم (99-00)

استاد: خانم مهندس خودکاری

پروژه اول

محمد مهدی عبدالحسینی

810 198 434

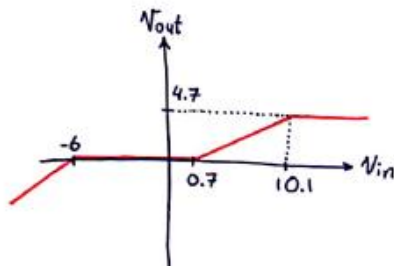


Electronics Laboratory 1

فهرست مطالب

- بخش اول: تحلیل دستی.....1
- بخش دوم: شبیه سازی2

بخش اول: تحلیل دستی



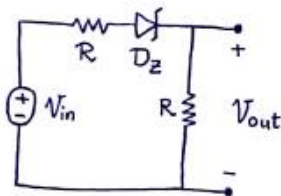
$$V_{in} \geq 10.1 : V_{out} = 4.7V \quad (4)$$

$$0.7 \leq V_{in} \leq 10.1 : V_{out} = \frac{1}{2} V_{in} - \frac{0.7}{2} \quad (3)$$

$$-6 \leq V_{in} \leq 0.7 : V_{out} = 0 \quad (2)$$

$$V_{in} \leq -6 : V_{out} = \frac{1}{2} V_{in} + \frac{6}{2} \quad (1)$$

- ✓ با بررسی روابط ① و ② و ③، به شباهت آن به رفتار دیود زنی پی می‌بریم.
- ✓ عبارت $\frac{1}{2}$ ضرب شده در روابط ① و ③، نشان‌دهنده این است که بین دو مقاومت با مقادیر یکسان تقسیم شده است. نکته حائز اهمیت این است که ولتاژ زنی دیود زیر 6V می‌باشد.
- ✓ پس تا اینجا یک حلقه شامل V_{in} ، دو مقاومت با مقادیر یکسان، و دیود زنی داریم:



- ✓ در صورت شود با توجه به روابط ① و ③، V_{out} ولتاژ دوسرگی از مقاومت‌ها می‌باشد.
- ✓ حالا بریم سراغ بررسی عبارت ④، اولین نکته‌ای که متوجه آن می‌شویم، این است که ولتاژ خروجی ثابت است. این یعنی در خروجی یک دیود که در حالت فعال کار می‌کند، حضور دارد.

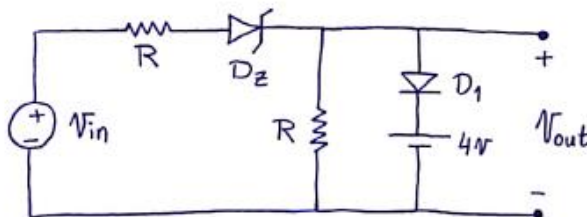
- ✓ نکته بعدی این است که مقدار این ولتاژ ثابت بیشتر از $V_{D(on)}$ می‌باشد. بنابراین پای یک باتری در میان است.

$$V_{out} = V_{dc} + V_{D(on)}$$

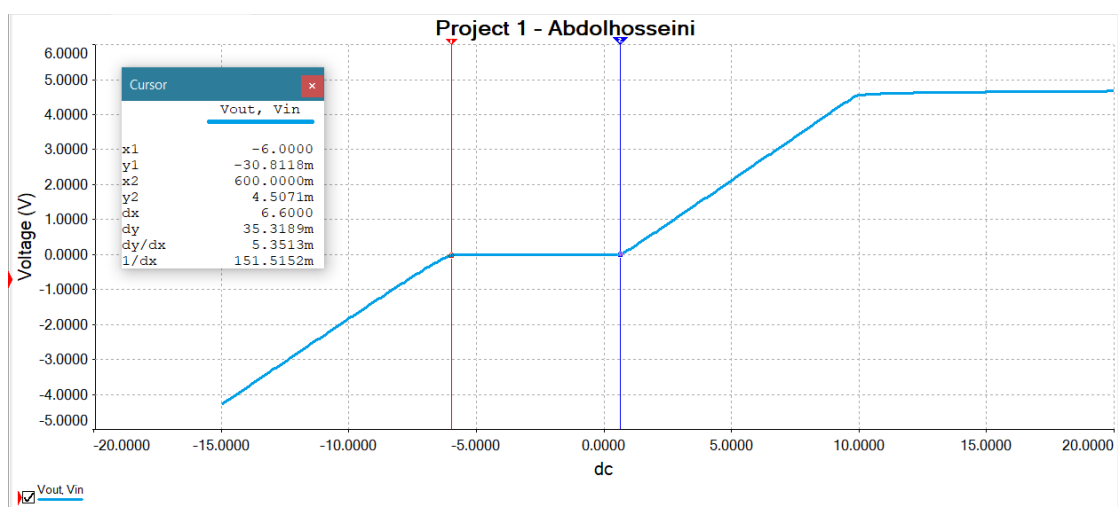
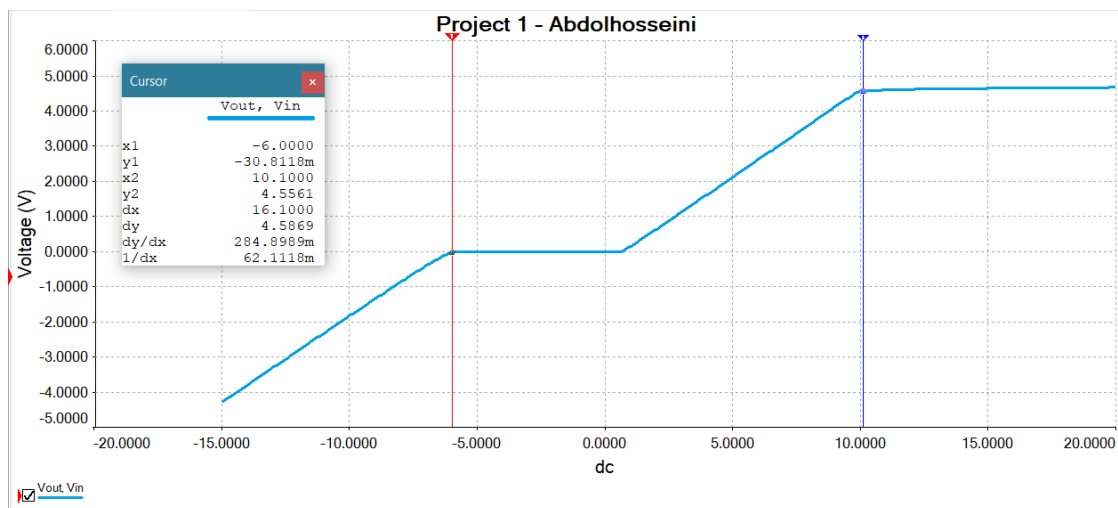
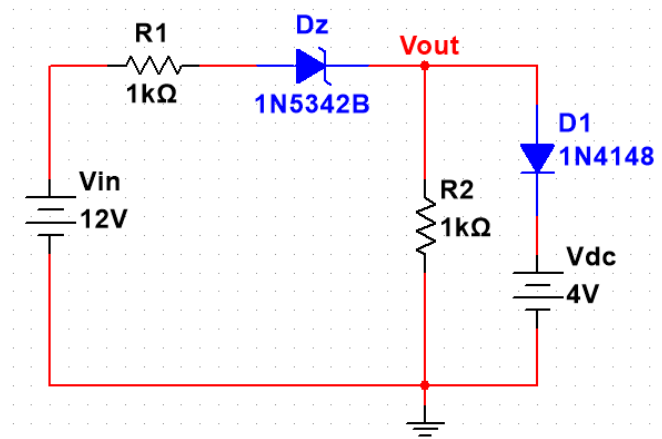
$$\downarrow \quad \quad \downarrow$$

$$4V + 0.7V = 4.7V$$

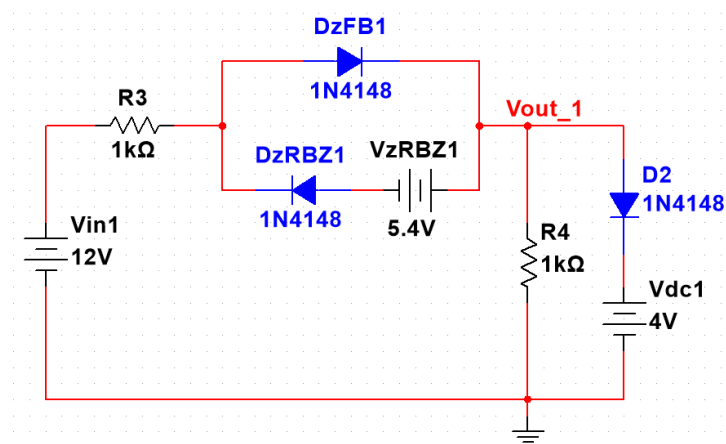
- ✓ بنابراین با تقاسیم گرفته شده، مدار طراحی شده به شکل زیر خواهد بود:



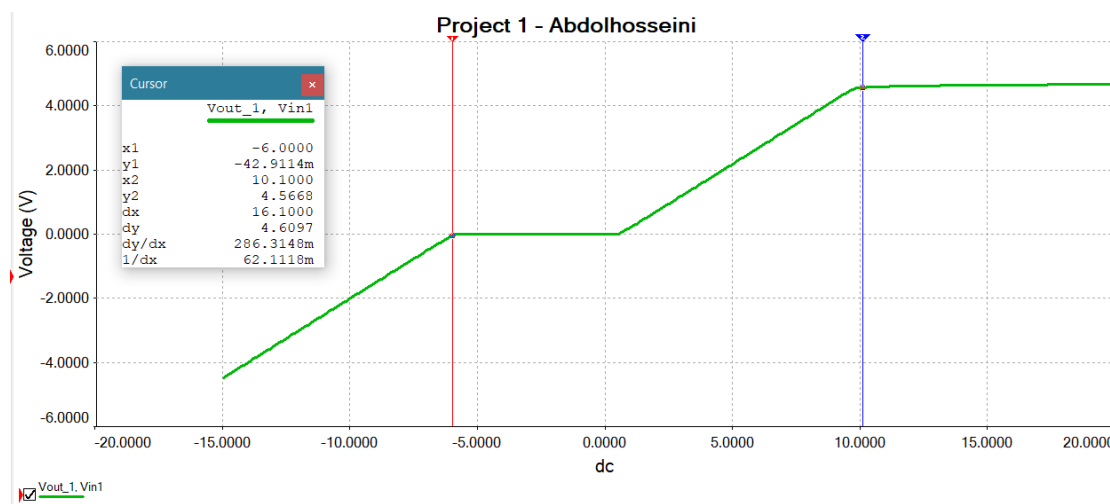
بخش دوم: شبیه سازی



اگر به دیود زبر دسترسی نداشتیم ، میتوانیم مدار را بصورت زیر طراحی کنیم :



میتوان مشاهده کرد که نتیجه مشابه با بخش قبلی (استفاده از دیود زبری 1N5342B) خواهد بود.



MJP