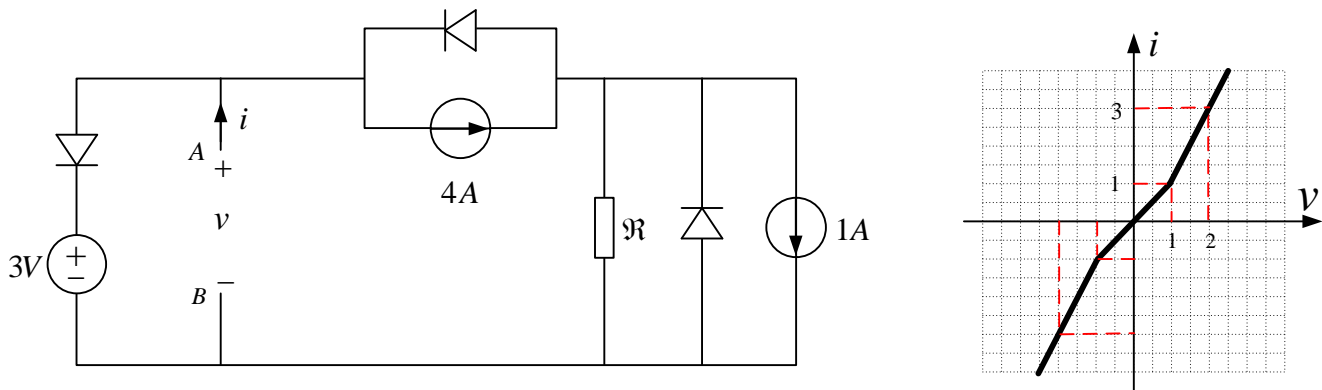
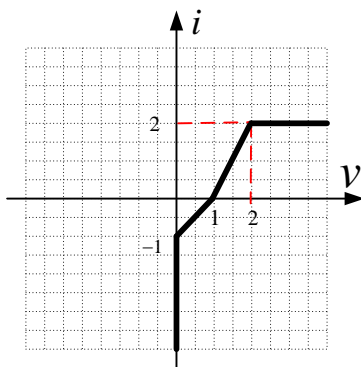


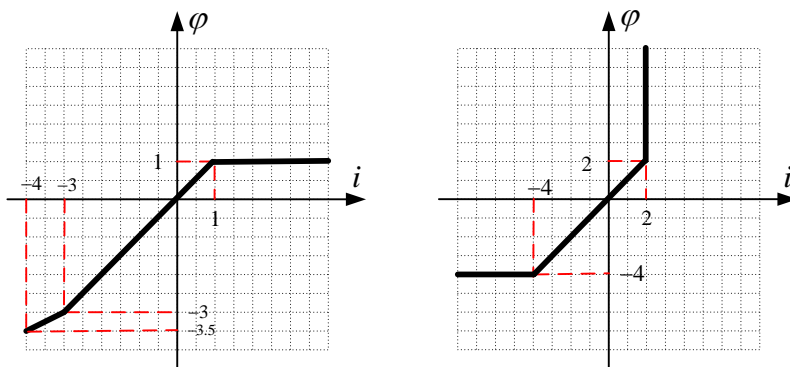
۱- مشخصه مقاومت غیرخطی \mathcal{R} در شکل سمت راست داده شده است. مشخصه $i-v$ مدار از دو سر AB را رسم کنید. دیودها ایده‌آل هستند.



۲- با استفاده از مقاومت‌های خطی تغییرناپذیر با زمان پسیو، دیود ایده‌آل و منابع ولتاژ و جریان مستقل، مداری طرح کنید که دارای مشخصه داده شده در شکل مقابل باشد.

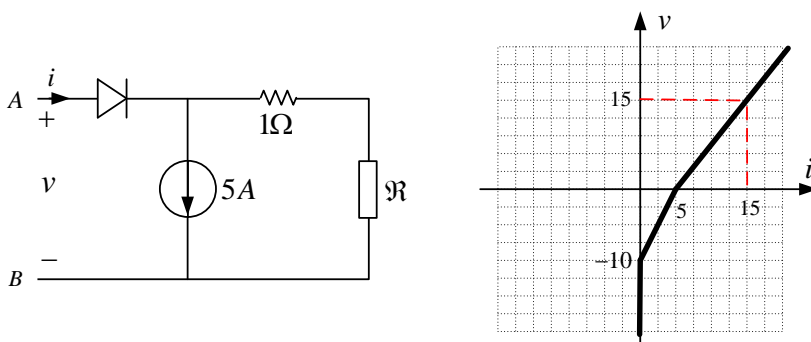


۳- الف) مشخصه دو سلف غیرخطی در شکل مقابل داده شده است. مشخصه اتصال سری و موازی آنها را رسم کنید. در سری جریان‌ها هم‌جهت و در موازی ولتاژها هم‌جهت به هم وصل می‌شوند.



ب) فرض کنید شکل‌های مسئله ۲ از فصل سوم کتاب مشخصه‌های $v-q$ دو خازن غیرخطی هستند. مشخصه اتصال سری و موازی آنها را رسم کنید. در سری جریان‌ها هم‌جهت و در موازی ولتاژها هم‌جهت به هم وصل می‌شوند.

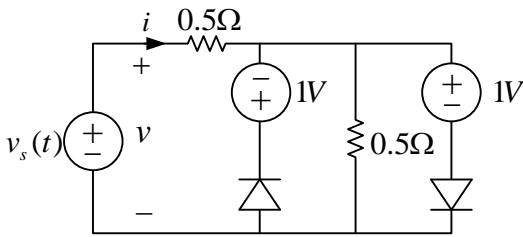
۴- با استفاده از مقاومت‌های خطی تغییرناپذیر با زمان پسیو، دیود ایده‌آل و منابع ولتاژ و جریان مستقل، مقاومت غیرخطی \mathcal{R} را طوری طراحی کنید که مشخصه مدار سمت راست در شکل روبرو از دو سر AB به صورت مشخصه شکل سمت راست باشد.



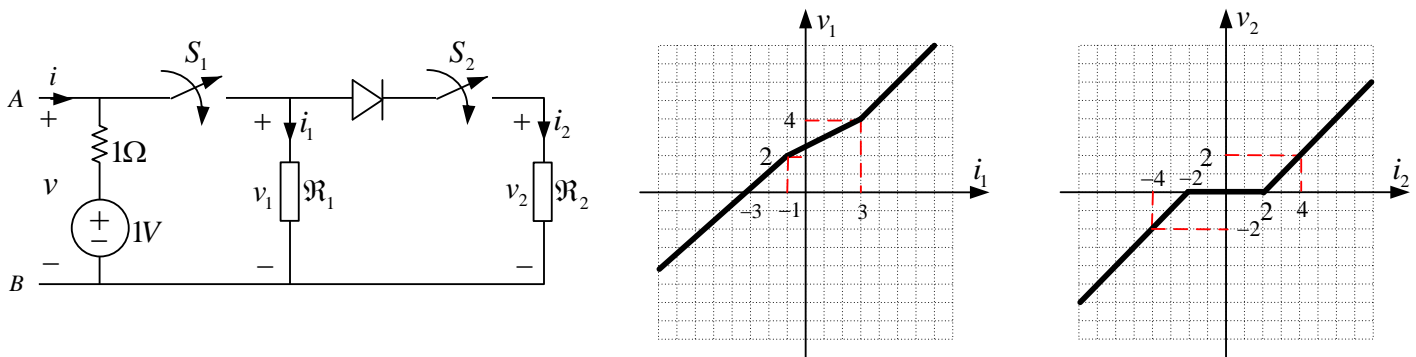
۵- الف) مشخصه $v-i$ مدار دیده شده از دو سر منبع ولتاژ $v_s(t)$ را رسم کنید. دیودها ایده‌آل هستند.

ب) اگر $v_s(t) = 5V$ ، جریان $i(t)$ را حساب کنید.

پ) اگر $v_s(t)$ برابر شکل موج ب مسئله ۲۲ فصل دوم کتاب باشد، شکل موج $i(t)$ را رسم کنید.



۶- مشخصه دو مقاومت غیرخطی در شکل سمت راست داده شده است. مشخصه $i-v$ مدار سمت راست از دو سر AB را در دو حالت زیر رسم کنید. الف) وقتی فقط کلید S_1 بسته است. ب) وقتی هر دو کلید بسته هستند.



۷- مسئله ۸۹ از فصل سوم کتاب را حل کنید.

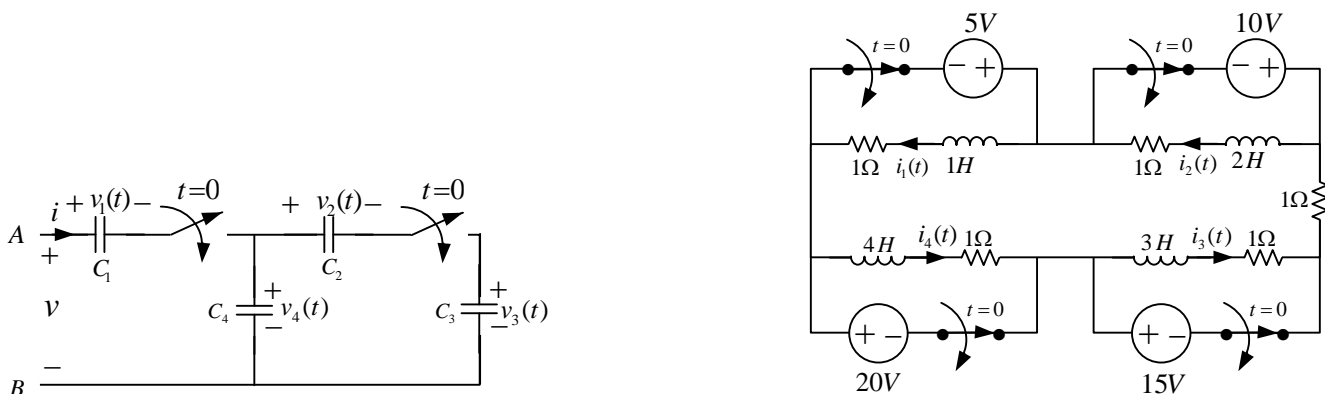
۸- الف) در شکل زیر در مدار سمت چپ داریم:

$$C_1 = 3F, C_2 = 4F, C_3 = 1F, C_4 = 5F$$

$$v_1(0^-) = 1V, v_2(0^-) = 1V, v_3(0^-) = 2V, v_4(0^-) = 3V$$

پس از بسته شده دو کلید، اولاً ظرفیت معادل از دو سر AB را بدست آورید. ثانياً شرایط اولیه با فرض مدار باز بودن دو سر AB ، شرایط اولیه همه خازن‌ها را در 0^+ بدست آورید.

ب) در شکل زیر در مدار سمت راست چهار سلف را در $t = 0^-$ و $t = 0^+$ بدست آورید.



۹- (اختیاری) مسئله ۱۱۳ از فصل سوم کتاب را حل کنید.

- ۱- فرض کنید شکل سمت راست مسئله ۳ از فصل سوم کتاب و شکل سمت راست مسئله ۸ از فصل سوم کتاب مشخصه های $q-v$ دو خازن غیر خطی هستند. قسمت های مختلف مسئله را حل کنید.
- ۲- مسئله ۵ از فصل سوم کتاب را حل کنید.
- ۳- مسئله ۷ از فصل سوم کتاب را حل کنید.
- ۴- الف) مسئله ۸ از فصل سوم کتاب را حل کنید. ب) در شکل مسئله مقاومت سمت چپ را وارون کنید به قسمی که $v_1 = -v_2$ و سپس مسئله را دوباره حل کنید.
- ۵- مسئله ۱۰ از فصل سوم کتاب را حل کنید.
- ۶- مسئله ۱۴ قسمت ب از فصل سوم کتاب را حل کنید.
- ۷- مداری طراحی کنید که مشخصه $i-v$ آن مثل شکل ب مسئله ۱۶ از فصل سوم کتاب باشد. آیا می توان این مدار را تنها با مقاومت های $LTII$ پسیو و منابع مستقل و دیودهای ایده آل مدل کرد؟
- ۸- مسئله ۱۷ از فصل سوم کتاب را حل کنید.
- ۹- مسئله ۷۱ از فصل سوم کتاب را حل کنید.
- ۱۰- مسئله ۹۰ از فصل سوم کتاب را حل کنید.