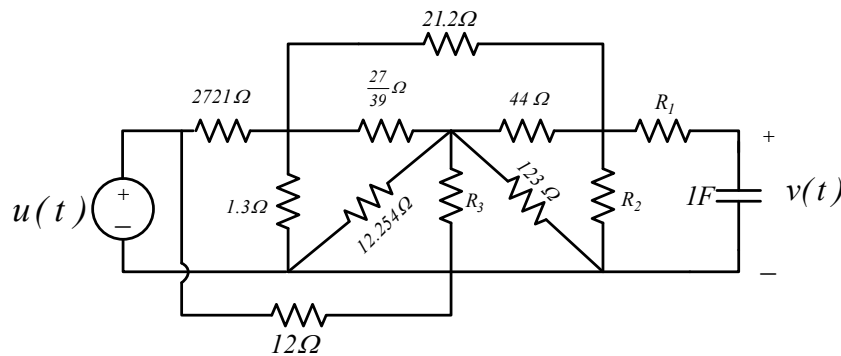




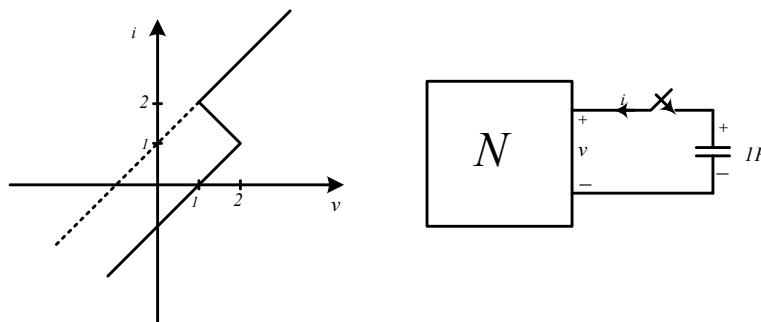
به نام خدا
 دانشگاه تهران
 دانشکده برق و کامپیوتر
 تمرین سری چهارم مدارهای الکتریکی ۱
 موعد تحویل: یکشنبه ۸/۱۶ تا ساعت: ۱۲:۳۰



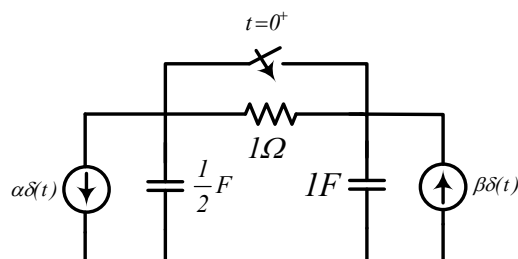
سوال اول) در شکل مقابل ولتاژ اولیه خازن صفر بوده و $V(t)$ به صورت $v(t) = \frac{1}{4}(1 - e^{-3t})u(t)$ است. اگر به جای خازن سلف $L=2H$ قرار دهیم ولتاژ $v(t)$ را به دست آورید



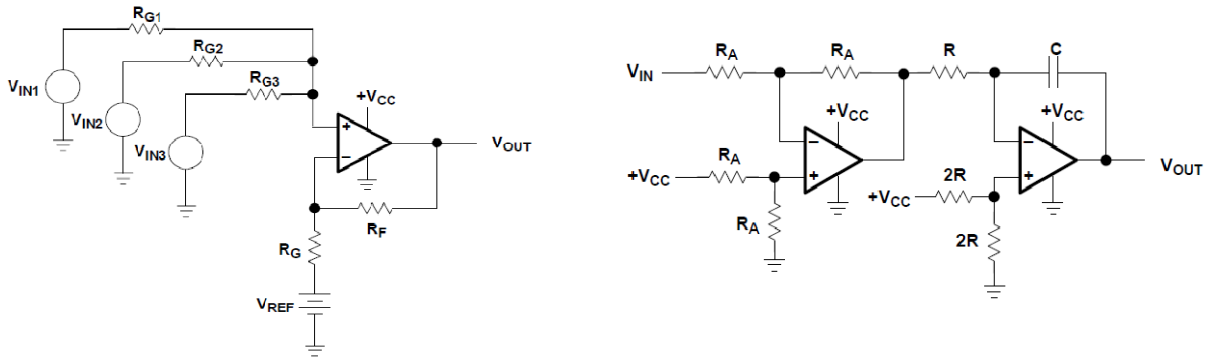
سوال دوم) شبکه N در شکل زیر دارای مشخصه نشان داده شده می باشد. مداری مطابق شکل ترتیب می دهیم. ولتاژ اولیه خازن ۳ ولت است. پس از بسته شدن کلید در $t=0$ ولتاژ خازن را برای $t > 0$ به دست آورده و رسم کنید.



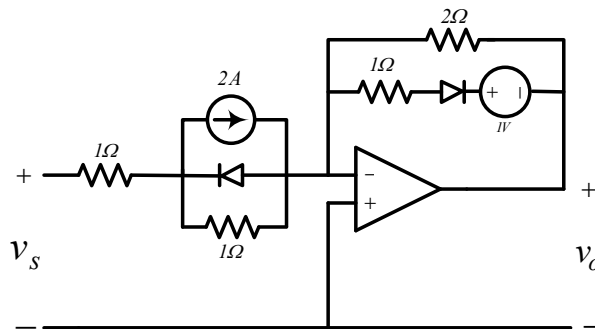
سوال سوم) در مدار شکل مقابل کلید در $t=0^+$ وصل می شود. چه رابطه ای بین α و β برقرار باشد تا بلافاصله پس از وصل شدن کلید ولتاژ خازن ۱ فاراد برابر با یک ولت شود. (ولتاژ اولیه خازن ها برابر با صفر می باشد).



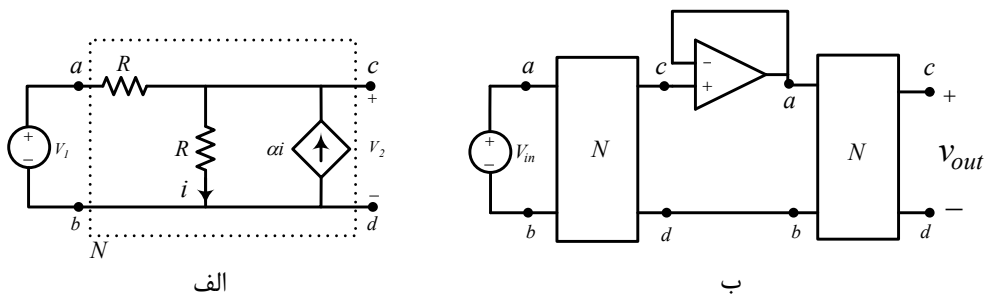
سوال چهارم) رابطه ولتاژ خروجی بر حسب ورودی را برای دو مدار زیر به دست آورید. یکی از دو مدار را به دلخواه انتخاب کرده و صحت رابطه به دست آمده برای آن را با مقادیر دلخواه عناصر با استفاده از شبیه سازی تحقیق کنید.



سوال پنجم) در مدار شکل زیر مشخصه انتقالی v_o بر حسب v_s را رسم نمائید.

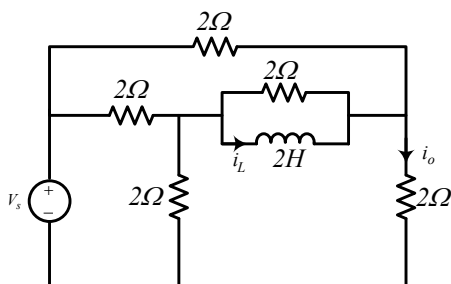


سوال ششم) الف: در مدار شکل الف نسبت $\frac{V_2}{V_1}$ را به دست آورید. ب: در مدار شکل ب نسبت خروجی به ورودی را بیابید. دو قطبی N همان جعبه خط چین شده در شکل الف می باشد.



سوال هفتم) الف: با محاسبه ثابت زمانی مدار مرتبه اول مقابل و تعیین مقادیر i_o در لحظه $t = 0^+$ و $t = \infty$ ، پاسخ پله را برای $i_o(t)$ بیابید. ب: با نوشتن معادله دیفرانسیل ارتباط دهنده i_o و v_s پاسخ پله و ضربه را مقایسه کنید. ج: چنانچه

سازی تحقیق کنید. $v_s(t) = \delta(t)$ باشد، پاسخ کامل چیست؟ صحت جواب های خود را با استفاده از یکی از نرم افزارهای شبیه سازی تحقیق کنید.



سوال هشتم) کلید S به مدت طولانی بسته بوده و در $t=0$ باز می شود. $i(t)$ را برای $t > 0$ حساب کنید.

