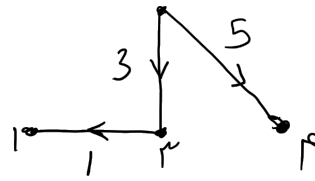
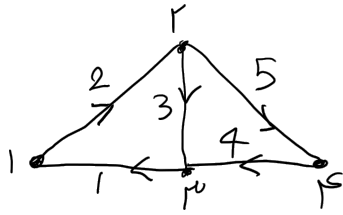
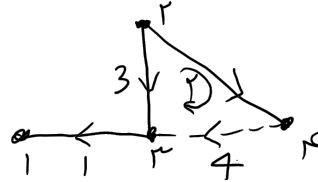
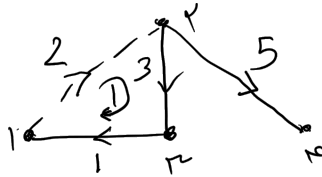


پاسخ تمرین سری اول

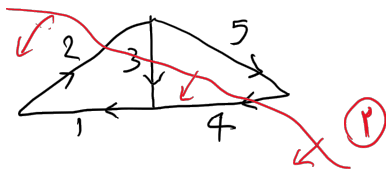
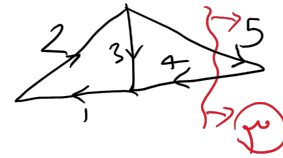
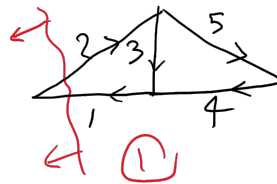
-۱



ترتیب شاخه ها : 2 4 1 3 5



$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$



$$Q = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

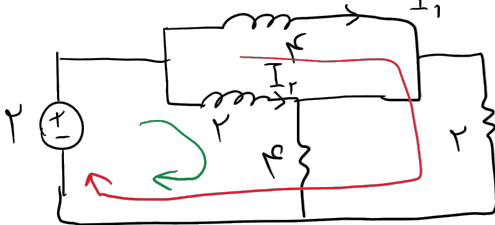
۲- در $t < 0$ بینهایت زمان گذشته و چون منبع ثابت بوده، جریان سلف به نهایت خود رسیده و سلف اتصال کوتاه است.

جریان اولیه سلف چهار هانری و دو هانری به ترتیب برابر

۱ و ۰/۵ آمپر است.



مدار در $t > 0$:



$$\begin{cases} \varphi s I_1 - \varphi i_1(\cdot^-) + \varphi \frac{\varphi(I_1 + I_r)}{\varphi + \varphi} = \frac{\varphi}{s} \\ \varphi s I_r - \varphi i_r(\cdot^-) + \varphi \frac{\varphi(I_1 + I_r)}{\varphi + \varphi} = \frac{\varphi}{s} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} (\varphi s + \frac{\varphi}{\varphi}) I_1 + \frac{\varphi}{\varphi} I_r = \frac{\varphi}{s} + \varphi \\ \frac{\varphi}{\varphi} I_1 + (\varphi s + \frac{\varphi}{\varphi}) I_r = \frac{\varphi}{s} + \varphi \end{cases} \rightarrow I_1 = \frac{\begin{vmatrix} \frac{\varphi}{s} + \varphi & \frac{\varphi}{\varphi} \\ \frac{\varphi}{s} + \varphi & \varphi s + \frac{\varphi}{\varphi} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \varphi s + \frac{\varphi}{\varphi} & \frac{\varphi}{\varphi} \\ \frac{\varphi}{\varphi} & \varphi s + \frac{\varphi}{\varphi} \end{vmatrix}},$$

$$I_r = \frac{\begin{vmatrix} \varphi s + \frac{\varphi}{\varphi} & \frac{\varphi}{s} + \varphi \\ \frac{\varphi}{\varphi} & \frac{\varphi}{s} + \varphi \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \varphi s + \frac{\varphi}{\varphi} & \frac{\varphi}{\varphi} \\ \frac{\varphi}{\varphi} & \varphi s + \frac{\varphi}{\varphi} \end{vmatrix}} \rightarrow I_1 = \frac{\lambda + \lambda s}{\lambda s^2 + \lambda s} = \frac{1}{s}, \quad I_r = \frac{\varphi + \varphi s}{\lambda s^2 + \lambda s} = \frac{0/\delta}{s} \Rightarrow i_1(t) = 1, \quad i_r(t) = 0/\delta$$

$$i_s = i_r - \frac{\varphi(i_1 + i_r)}{\varphi + \varphi} = -\frac{1}{\varphi} i_1 + \frac{\varphi}{\varphi} i_r \rightarrow i_s = 0$$

۳- با توجه به مقدار پیرانتز در مخرج تابع داده شده، بایستی تابع متناوب باشد ولی باید در مخرج عبارت $1 - e^{-Ts}$ باشد. پس:

$$F(s) = \frac{1 - e^{-0/\delta s}}{s(1 + e^{-s})} = \frac{(1 - e^{-0/\delta s})(1 - e^{-s})}{s(1 - e^{-\varphi s})} \rightarrow T = \varphi \rightarrow F_1(s) = \frac{(1 - e^{-0/\delta s})(1 - e^{-s})}{s}$$

$$F_1(s) = \frac{1 - e^{-0/\delta s} - e^{-s} + e^{-1/\delta s}}{s} \rightarrow f_1(t) = u(t) - u(t - 0/\delta) - u(t - 1) + u(t - 1/\delta)$$

