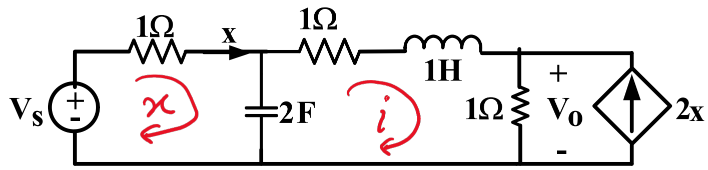
پاسخ تمرین سری دوم

۱- ابتدا تابع تبدیل را بدست می آوریم. هر روشی می توان بکار برد. در اینجا از آنالیز مش و ححلقه استفاده می شود.



$$\begin{cases} V_s = 1X + \dfrac{1}{2s}(X-I) \\ 1I + 1sI + 1(2X+I) + \dfrac{1}{2s}(I-X) = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} (1+\dfrac{1}{2s})X - \dfrac{1}{2s}I = V_s \\ (2-\dfrac{1}{2s})X + (2+s+\dfrac{1}{2s})I = 0 \rightarrow X = \dfrac{2s^2+4s+1}{1-4s}I \end{cases} \rightarrow$$

$$V_s = \left(\frac{2s+1}{s}\frac{2s^2+4s+1}{1-4s} - \frac{1}{2s}\right)I = \frac{2s^2+5s+5}{1-4s}I \ , \ V_o = 1(2X+I) = \left(\frac{4s^2+8s+2}{1-4s}+1\right)I = \frac{4s^2+4s+3}{1-4s}I \rightarrow$$

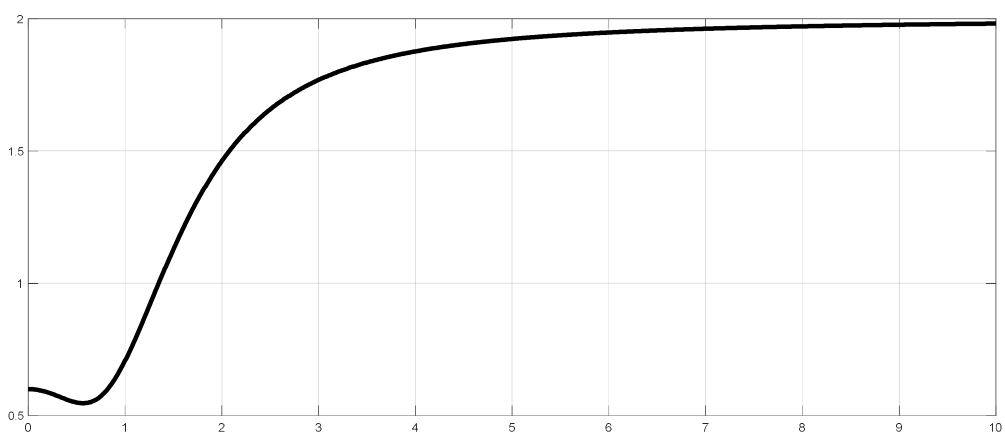
$$H(s) = \frac{V_o}{V_s} = \frac{4s^2+4s+3}{2s^2+5s+5} \rightarrow H(j\omega) = \frac{3-4\omega^2+4j\omega}{5-2\omega^2+5j\omega} \rightarrow |H(j\omega)| = \frac{\sqrt{(3-4\omega^2)^2+16\omega^2}}{\sqrt{(5-2\omega^2)^2+25\omega^2}} = \frac{\sqrt{u_1}}{\sqrt{u_2}} \rightarrow$$

$$|H(j\omega)|' = 0 \rightarrow \frac{1}{2}u_1'\frac{1}{\sqrt{u_1}}\sqrt{u_2} - \frac{1}{2}u_2'\frac{1}{\sqrt{u_2}}\sqrt{u_1} = 0 \rightarrow u_1'u_2 - u_2'u_1 = 0 \rightarrow$$

$$(64\omega^3 - 16\omega)(4\omega^4+5\omega^2+25) - (16\omega^3+10\omega)(16\omega^4-8\omega^2+9) = 0 \rightarrow \omega = 0 \ ,$$

$$(32\omega^2-8)(4\omega^4+5\omega^2+25) - (8\omega^2+5)(16\omega^4-8\omega^2+9) = 0 \rightarrow 112\omega^4+728\omega^2-245 = 0 \rightarrow \omega = 0.56$$

$$|H(j0)| = 0.6 \ , \ |H(j0.56)| = 0.55 \ , \ |H(j\infty)| = 2$$



مشخصه بدست آمده هیچکدام از مشخصه های تدریس شده نیست ولی فرکانسهای بالاتر را بهتر عبور می دهد.