



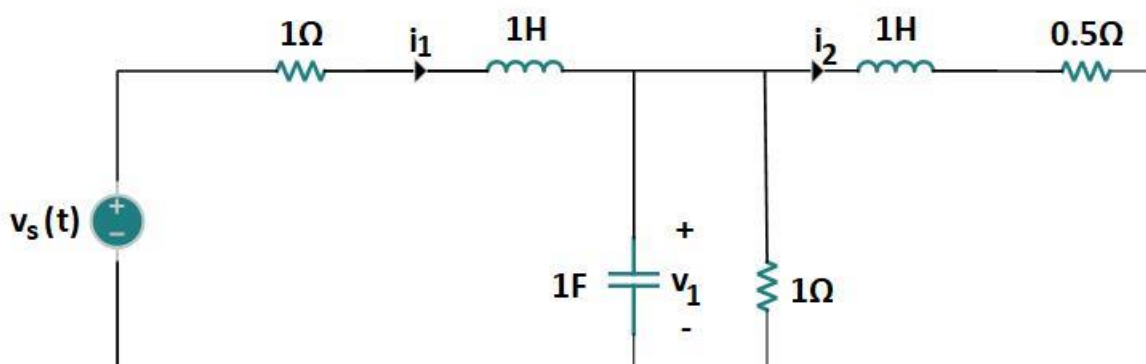
به نام خدا



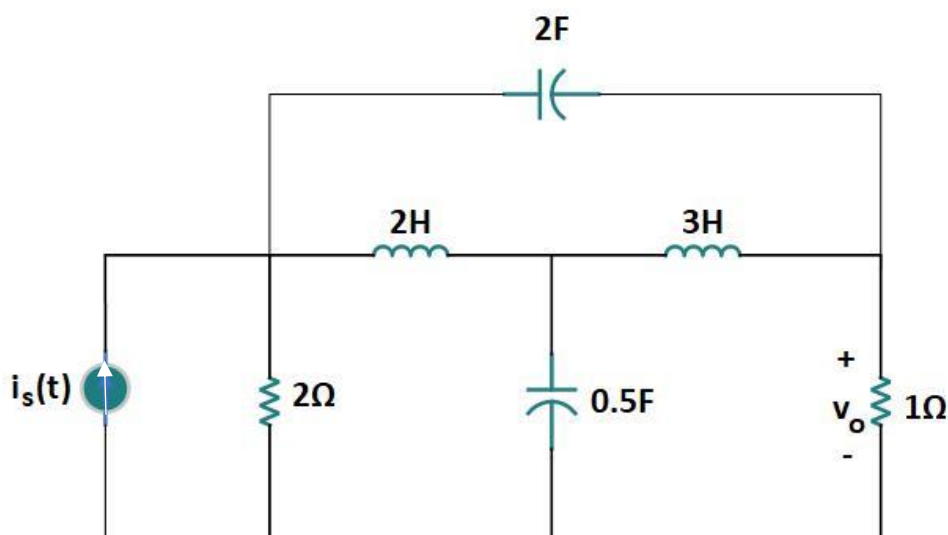
## تمرین مدارهای الکتریکی ۲ - شماره ۵

مهلت تحویل: ۱۴۰۱/۰۱/۳۱

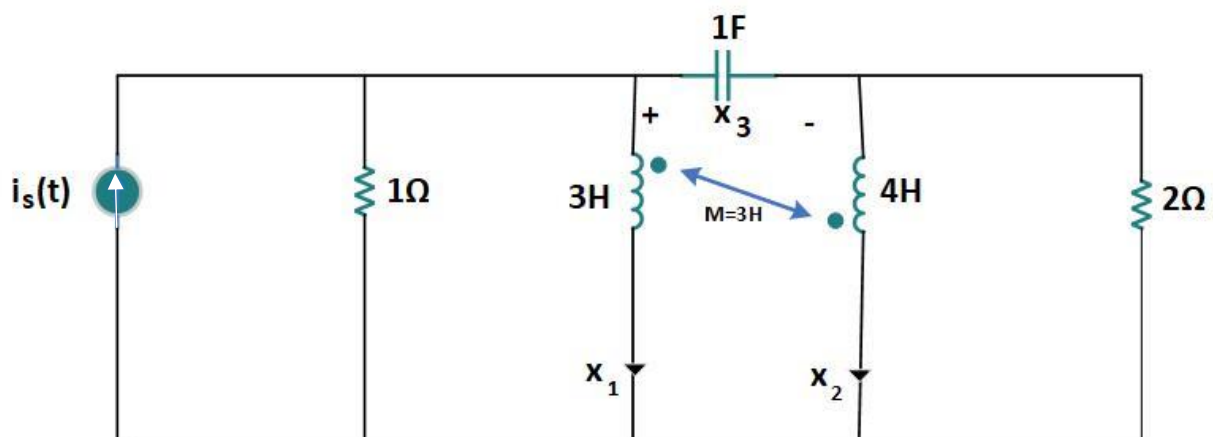
۱- معادلات حالت را با فرض بردار حالت به صورت  $X = \begin{bmatrix} v_1 \\ i_2 \\ i_3 \end{bmatrix}$  نوشته و به فرم ماتریسی در آورید.



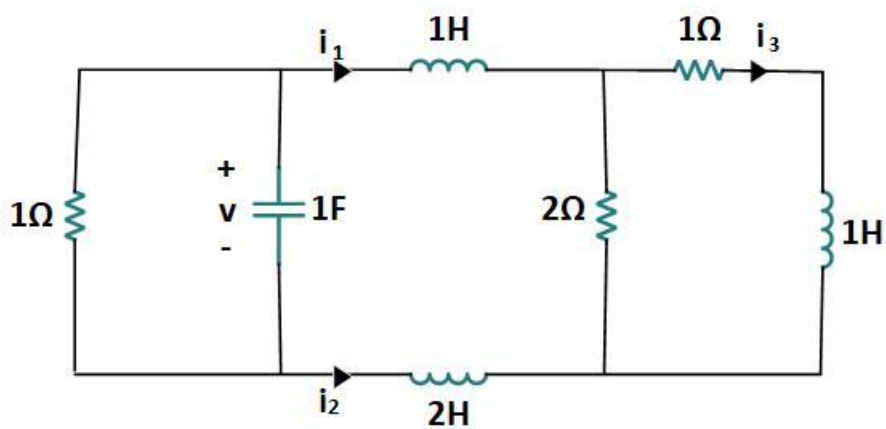
۲- در مدار شکل زیر معادلات حالت را بنویسید و ولتاژ خروجی  $v_o(t)$  را بر حسب متغیرهای حالت و ورودی بیان کنید. اگر خازن ۰.۵ فارادی با منبع جریان وابسته  $2v_c(t)$  جایگزین شود، که در آن ولتاژ  $v_c(t)$  ولتاژ دوسر خازن ۲ فارادی است، بار دیگر معادلات حالت را بنویسید.



۳- در مدار زیر معادله ای که  $\frac{dx_3}{dt}$  بر حسب متغیرهای حالت بیان می کند را بنویسید.

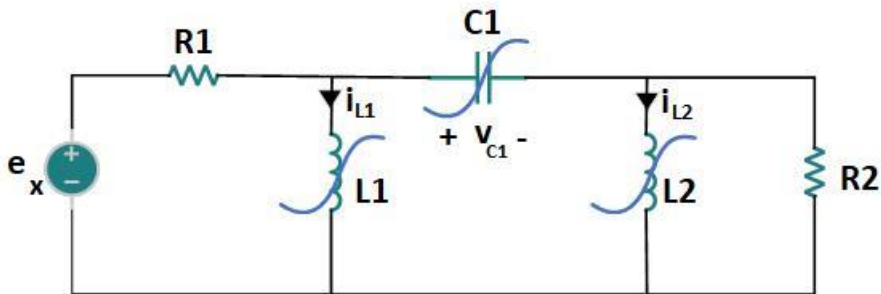


۴- در مدار زیر  $\frac{di_1}{dt}(0)$  بر حسب ولتاژ اولیه خازن و جریان اولیه سلف ها به دست آورید.



۵- با توجه به مدار غیر خطی زیر معادلات حالت را برای بردار  $X = \begin{bmatrix} \phi_{L_1} \\ q_{C_1} \\ i_{L_2} \end{bmatrix}$  بنویسید.

$$\begin{cases} i_{L_1} = f_1(\phi_{L_1}) \\ v_{C_1} = f_2(q_{C_1}) \\ \phi_{L_2} = f_3(i_{L_2}) \end{cases}$$



۶- این مدار چند متغیر حالت دارد؟ معادلات حالت آن را به فرم ماتریسی مرتب کنید. سپس خروجی  $v_o$  را بر اساس متغیرهای حالت و ورودی بیان کنید.

