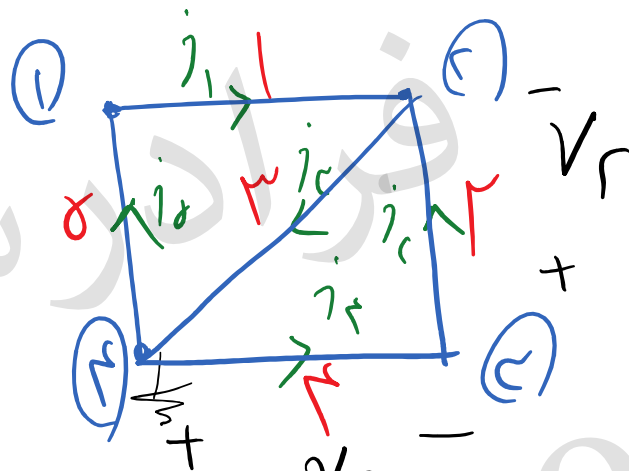
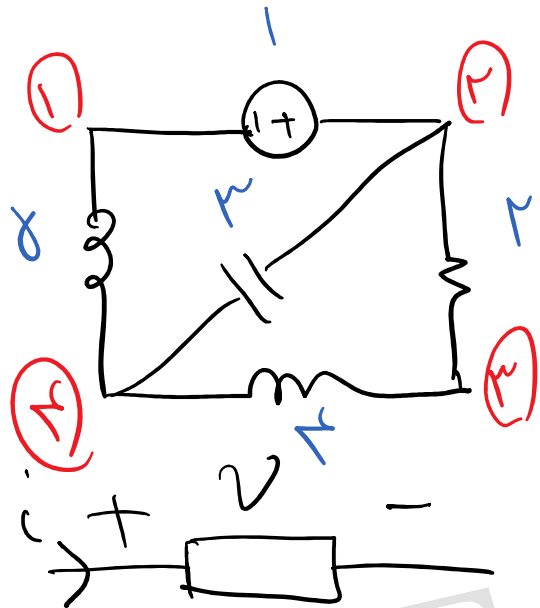


$$b = \delta$$

بسم ا...

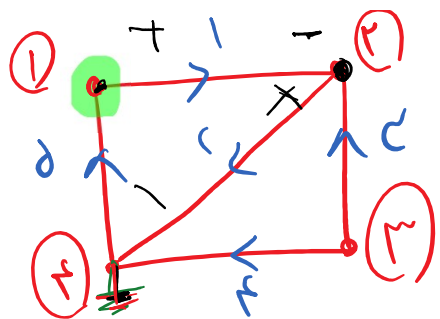
منظم :



$$n_t = r$$

$$n_t - 1 = n = r$$

$$e = \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \\ e_4 \\ e_5 \end{bmatrix}$$

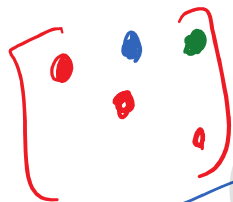


$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

منظوم گره:

$$J = \begin{bmatrix} j_1 \\ j_2 \\ j_3 \\ j_4 \\ j_5 \end{bmatrix}$$

$$e = \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \\ e_4 \end{bmatrix}$$



$$Y_n \cdot e = I_s$$

منابع جریان
در معادله برابر

$$Z = \frac{1}{Y}$$

$$v = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \\ v_5 \end{bmatrix}$$

$$\left. \begin{aligned} A \cdot J &= 0 \\ v &= A^T \cdot e \end{aligned} \right\}$$

معادلات ایسی

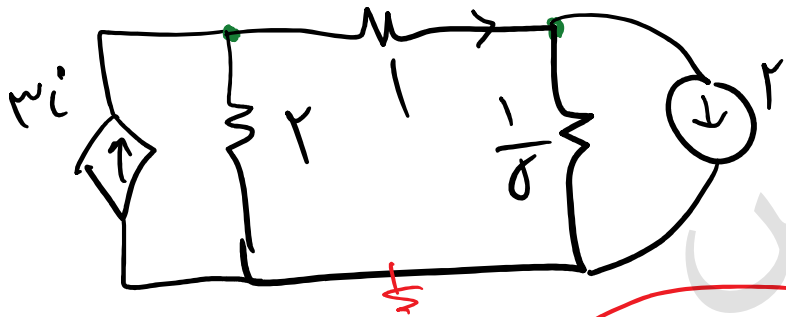
ادمیتانس بهره
(n x n)

نقطه: مجموع ادیمیتانس ها که متصل به سر
منتهی: مجموع ادیمیتانس ها که مشترک

$$i = e_1 - e_r$$

①

②



$$\begin{bmatrix} \frac{r}{r} - r & -1 \\ -1 & \gamma \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_1 \\ e_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cancel{re_1} - \cancel{re_r} \\ -r \end{bmatrix}$$

Y_n

$$\frac{r}{r} e_1 - e_r = re_1 - re_r$$

$$\left(\frac{r}{r} - r\right) e_1 + (r - 1) e_r = 0$$

$$|Y_n| = 0$$

در صورت

منظّمه‌ش:

$$I = \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \\ i_3 \\ i_4 \end{bmatrix}$$

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

$$v_1 - v_2 + v_3 = 0$$

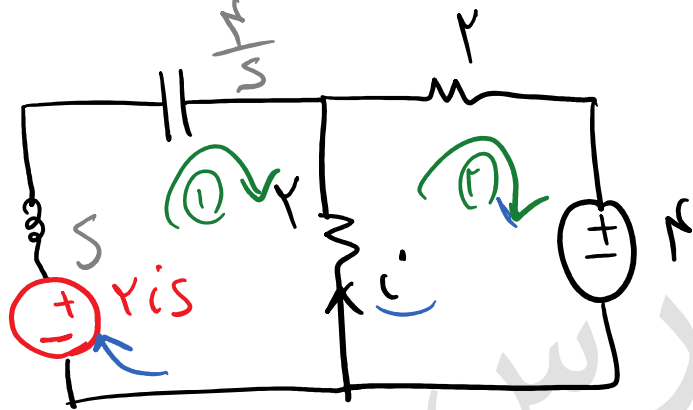
$$\begin{cases} M \cdot v = e \\ J = M^T \cdot I \end{cases}$$

$$\sum_m x_m I = E_s$$

منابع و کسرها
(اخراج از سر + وارد شدن منفرجه از سر)

امپدانس

$$i = i_r - i_i$$

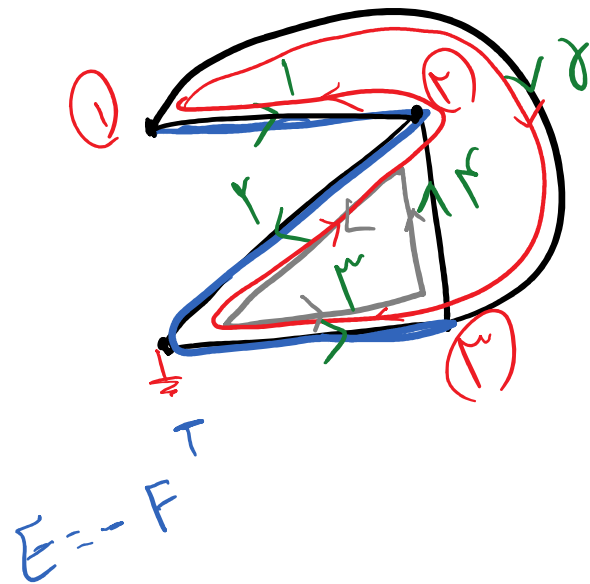


$$\begin{bmatrix} s + R + \frac{R}{s} + R & -R \\ -R & R \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \end{bmatrix}$$

$$E_s = \begin{bmatrix} v_s \\ -R \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cancel{R i_1 s - R i_2 s} \\ -R \end{bmatrix}$$

$$|Z_m| = 0$$

Z_m



تعداد درخت
 $n = 2$

$Q =$

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

I E

کات است اساسی : یک ت درخت

حلقه اساسی :

$B :$

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

F I

$$\left. \begin{array}{l} QI = e \\ V = Q^T \times E \end{array} \right\} \rightarrow Y_2 \times e = I_s$$

$$\left. \begin{array}{l} B \cdot V = e \\ J = B^T \times I \end{array} \right\} \rightarrow Z_b \times I = E_s$$

فصلی حالت :

$$\dot{X} = AX + BW \rightarrow \text{بردار منبع} \quad W = \begin{bmatrix} i_s \\ e_s \end{bmatrix}$$

پدیده ای خاص

$$\begin{bmatrix} v_c \\ i_c \end{bmatrix}$$

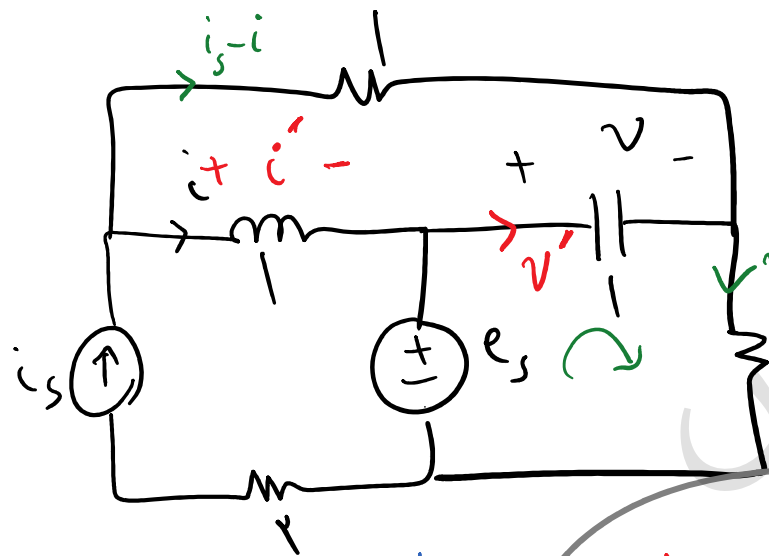
مغایب و ورود

$$\begin{bmatrix} v' \\ i' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v \\ i \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e \\ f \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_s \end{bmatrix}$$

مغایب حالت

$$\begin{bmatrix} \quad \quad \quad \end{bmatrix}_{n \times n}$$

FaraDars.org



$$x = \begin{bmatrix} i \\ v \end{bmatrix} \quad w = \begin{bmatrix} i_s \\ e_s \end{bmatrix} \Rightarrow A, B = ?$$

$$v_L = L i_L', \quad i_C = C v_C'$$

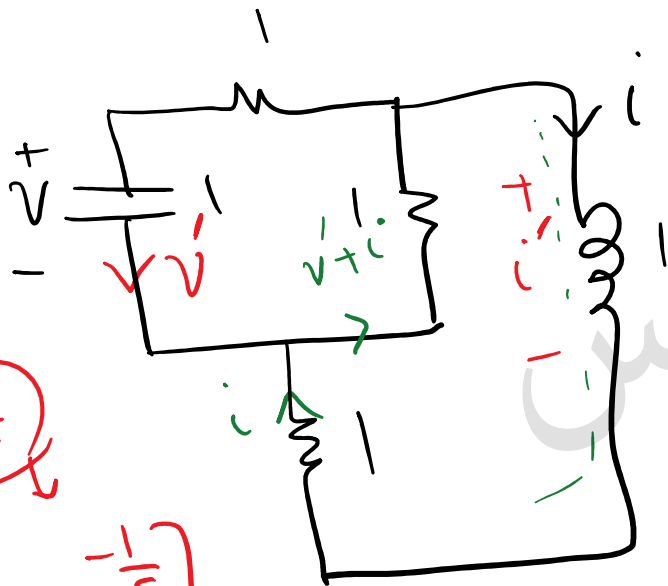
$$i' + v = i_s - i \Rightarrow i' = -i - v + i_s$$

$$v + v' + i_s - i = e_s \Rightarrow v' = i - v - i_s + e_s$$

$$\begin{bmatrix} i' \\ v' \end{bmatrix} = \underbrace{\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}}_A \begin{bmatrix} i \\ v \end{bmatrix} + \underbrace{\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}}_B \begin{bmatrix} i_s \\ e_s \end{bmatrix}$$

(A)

$$\begin{bmatrix} -\frac{1}{r} & -\frac{1}{r} \\ r & r \end{bmatrix}$$



$$X = \begin{bmatrix} v \\ i \end{bmatrix} \rightarrow A = ?$$

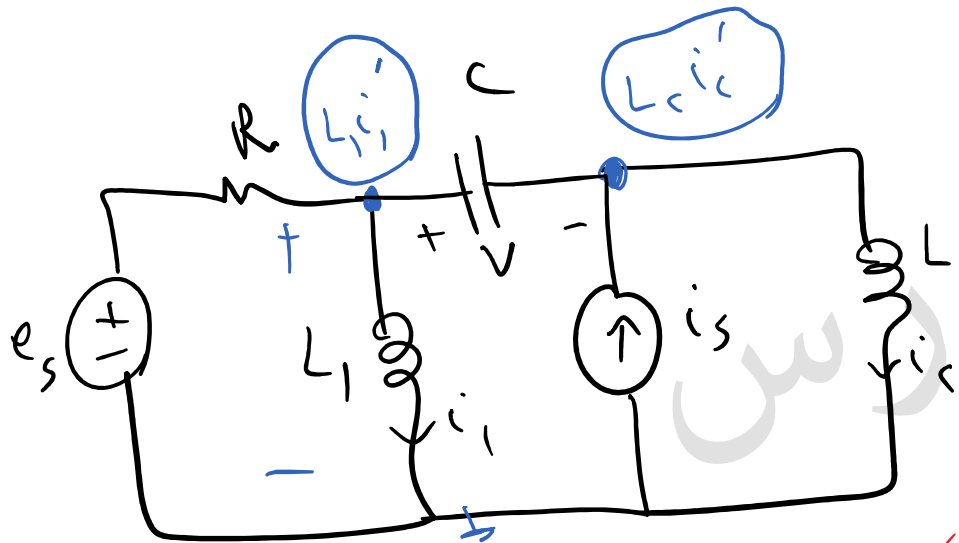
$$\begin{aligned} i' + i - v - v' &= 0 \\ i' + i + v + i &= 0 \end{aligned}$$

$$i' - v' = v - i$$

$$r i' + r i = v \Rightarrow i' = -\frac{r}{r} i + \frac{v}{r}$$

$$-\frac{r}{r} i + \frac{v}{r} + r i + v' = 0$$

$$v' = -\frac{i}{r} - \frac{v}{r}$$



$$X = \begin{bmatrix} i_1' \\ i_c' \\ v \end{bmatrix}$$

$$u = \begin{bmatrix} i_s \\ e_s \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} -1 & -1 & 0 \\ -\frac{1}{\tau} & -\frac{1}{\tau} & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$v = L_1 i_1' - L_c i_c'$$

$$\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -\frac{1}{\tau} & -\frac{1}{\tau} \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \checkmark$$

$$\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -\frac{1}{\tau} & -\frac{1}{\tau} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -\frac{1}{\tau} & -\frac{1}{\tau} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -\frac{1}{\tau} & -\frac{1}{\tau} \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{!B}$$

$$\begin{bmatrix} i_1' \\ i_2' \\ v \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & -1 & 0 \\ -\frac{1}{r} & -\frac{1}{r} & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \\ v \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ c \\ e \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_s \\ e_s \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} L_c = r \\ L_1 = 1 \end{matrix}$$

$$L_1 i_1' - L_r i_2' = v \Rightarrow i_1' - r i_2' = v$$

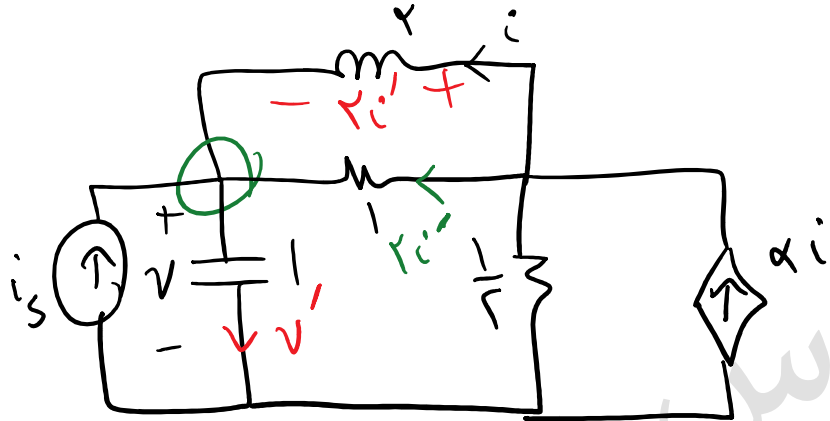
$$-L_1 i_1 - L_r \left(-\frac{i_1}{r}\right) = 0 \Rightarrow i_1 \left(L_1 - \frac{L_r}{r}\right) = 0 \rightarrow \underline{r L_1 = L_r}$$

$$0 - L_r \left(-\frac{1}{r} v\right) = v \rightarrow \underline{L_r = r}$$

$$a - r c = 0$$

$$b - r d = 0$$

$$\begin{matrix} a = r c \\ b = r d \end{matrix}$$



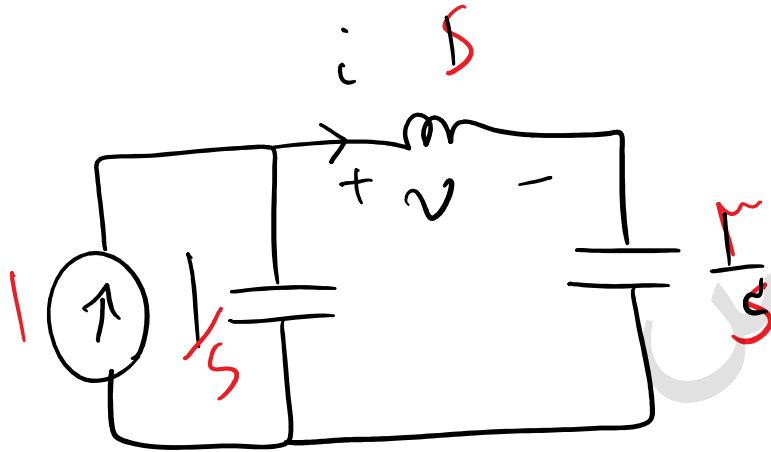
$$X = \begin{bmatrix} i \\ v \end{bmatrix}, \omega = [i_s], B = ?$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$i + Yv' + i_s = v'$$

$$Yv' - v' = -i_s$$

FaraDars.org



$$i = \frac{\frac{1}{s}}{\frac{1}{s} + s + \frac{1}{s}} = \frac{1}{s^2 + 1} \rightarrow \frac{1}{1} \sin 1t$$

میراث:

$$v = \frac{s}{s^2 + 1} \rightarrow \cos 1t$$

$$v^s = \cos^s 1t$$

$$i^s = \sin^s 1t$$

$$v^s + 1i^s = 1$$

$$1v^s + i^s = 1$$

$$v^s + 1i^s = 1$$

$$1v^s + i^s = 1$$

FaraDars.org

$$|Y_n| = |Z_m| = |Y_g| = \dots$$

$$\underline{|SI - A| = 0}$$

فرادرس
FaraDars.org

این اسلاید ها بر مبنای نکات مطرح شده در فرادرس

«آموزش مدارهای الکتریکی ۲»

تهیه شده است.

برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد این آموزش به لینک زیر مراجعه نمایید

faradars.org/fvee102