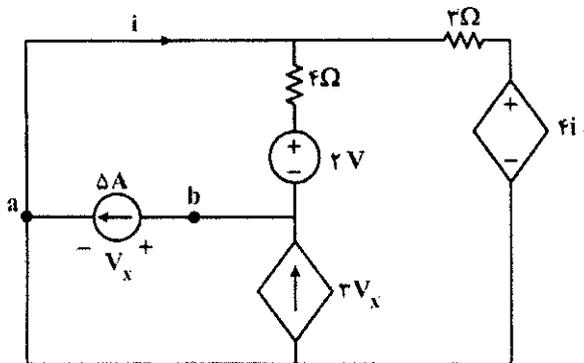


مدارهای الکتریکی او ۲:

۲۱- کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

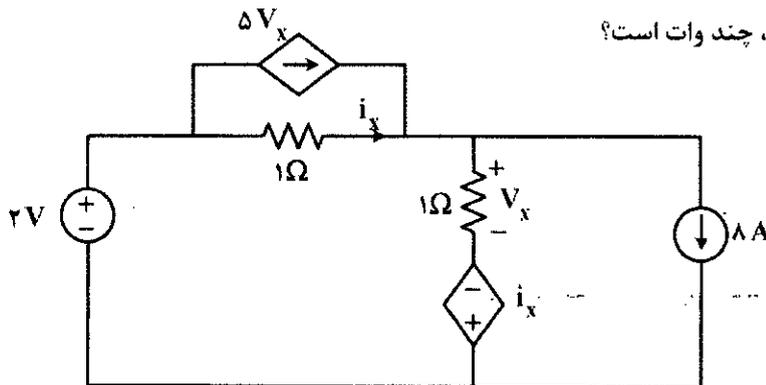
- (۱) یک مدار متشکل از عناصر مدل (مداری)، می‌تواند بی‌نهایت جواب داشته باشد.
- (۲) یک مدار متشکل از عناصر واقعی (فیزیکی)، می‌تواند بی‌نهایت جواب داشته باشد.
- (۳) جواب‌های یک مدار واقعی، الزاماً با جواب‌های مدار معادل ایدئال آن یکی نیست.
- (۴) یک مدار متشکل از عناصر مدل (مداری)، می‌تواند جواب نداشته باشد.

۲۲- در مدار زیر، مقاومت دیده‌شده از a و b ، چند اهم است؟



- (۱) ۳
- (۲) -۴
- (۳) $\frac{1}{11}$
- (۴) $-\frac{4}{11}$

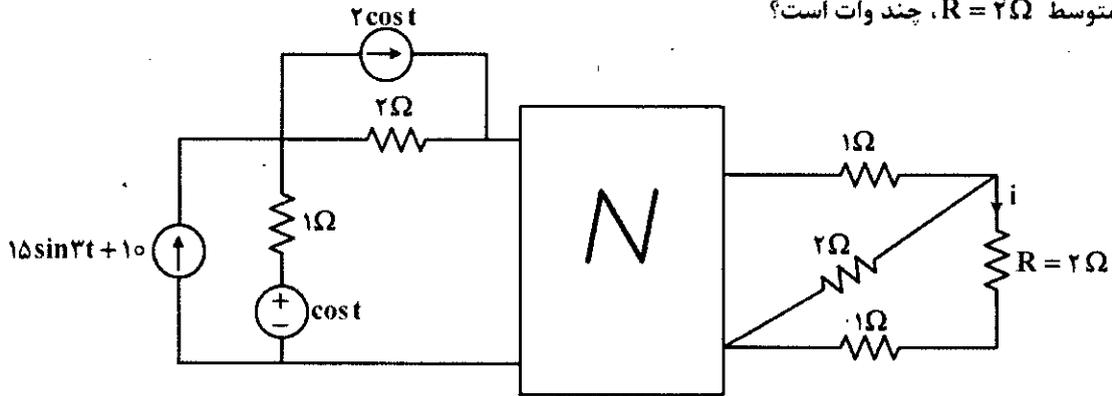
۲۳- در مدار زیر، توان منبع ولتاژ ۲ ولتی، چند وات است؟



- (۱) ۱۰
- (۲) ۵
- (۳) ۴۰
- (۴) ۲۰



۲۴- در مدار زیر، «N» شامل مقاومت‌های خطی و بدون منابع مستقل است. اگر جمله ثابت i برابر ۲ آمپر باشد، توان متوسط $R = 2\Omega$ ، چند وات است؟



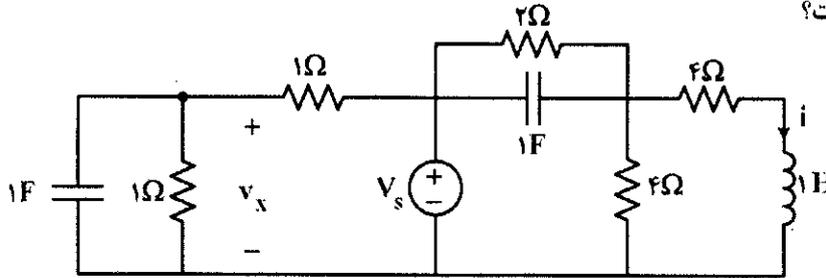
۱۴ (۲)

۱۵ (۱)

۱۰ (۴)

۱۸ (۳)

۲۵- در مدار زیر، به ازای ورودی ثابت V_s و شرایط اولیه صفر، در $t \geq 0$ ، ولتاژ v_x برابر $(1 - e^{-2t})$ است. مقدار دائمی $i(t \rightarrow \infty)$ برابر کدام است؟



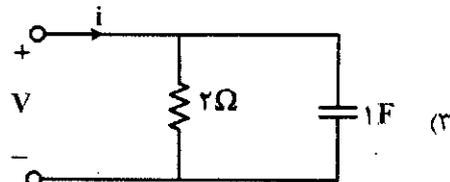
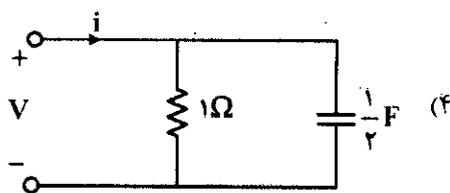
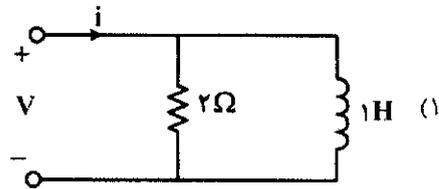
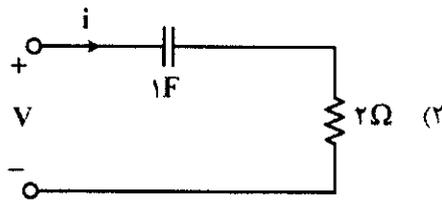
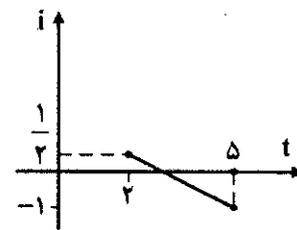
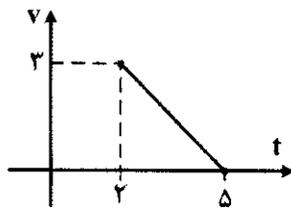
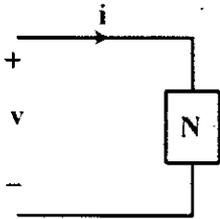
۱/۴ (۱)

۱/۸ (۲)

۱/۲ (۳)

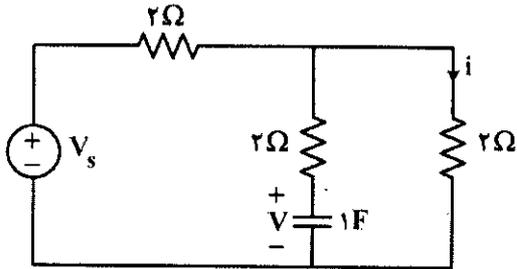
۱ (۴)

۲۶- به ازای مشخصه‌های زمانی τ و δ ، اتصال کدام دو المان معادل N است؟



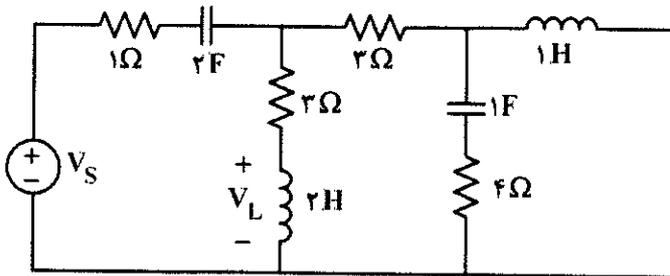
۲۷- در مدار زیر، $v(o^-) = 2v$ و $v_s(t) = \beta \delta(t - t_o)$ است که در آن $t_o = 3 \ln 2$ می‌باشد. برای اینکه به ازای $t > t_o$

مقدار $i = 0$ باشد، مقدار β کدام است؟



- (۱) -۶
- (۲) -۳
- (۳) +۶
- (۴) +۳

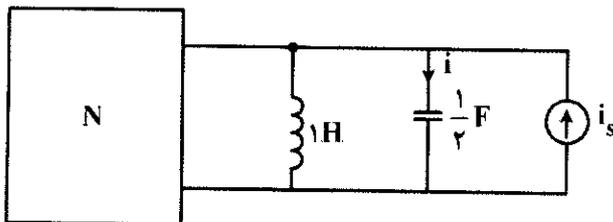
۲۸- در مدار زیر، با تغییر آنی V_s به اندازه ۲ واحد، V_L چه مقدار تغییر آنی می‌کند؟



- (۱) $\frac{3}{4}$
- (۲) $\frac{1}{4}$
- (۳) $\frac{7}{4}$
- (۴) $\frac{7}{8}$

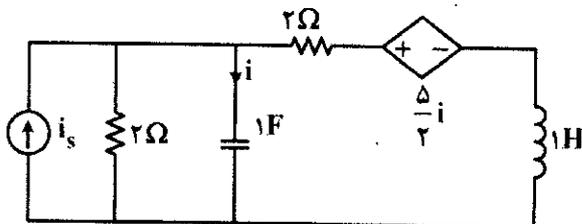
۲۹- در مدار زیر، «N» شامل مقاومت‌های خطی و بدون منابع مستقل است. توان N به ازای ورودی $i_s = \cos 2t$ در شرایط دائمی سینوسی ماکزیمم است. در این مدار با شرایط اولیه صفر و به ازای ورودی ضربه $i_s = \delta(t)$ ، جریان خازن در

$t = 0^+$ کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) +۱
- (۳) $\frac{1}{4}$
- (۴) -۱

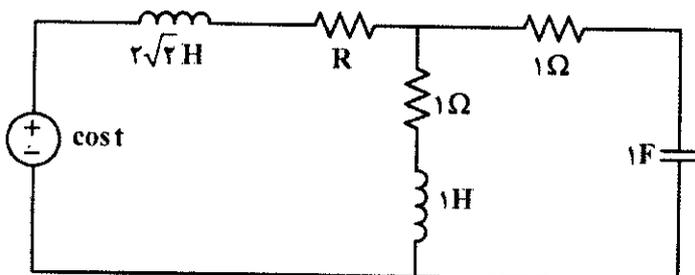
۳۰- به ازای کدام i_s ، در مدار زیر حالت دائمی وجود ندارد؟



- (۱) $\sin 2t$
- (۲) $\sin \frac{1}{2}t$
- (۳) $\cos t$
- (۴) $\cos \sqrt{2}t$

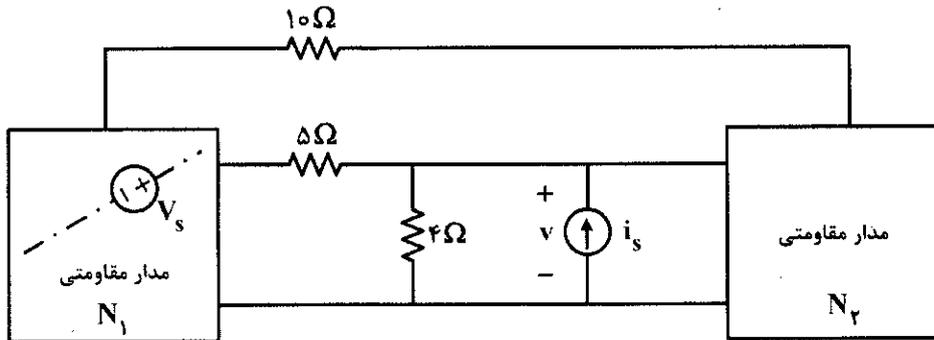
۳۱- در مدار زیر وقتی توان R در حالت دائمی سینوسی ماکزیمم است، مقاومت‌های ۱ Ohm چند درصد توان حقیقی منبع را

مصرف می‌کنند؟



- (۱) ۲۵
- (۲) ۲۰
- (۳) ۷۵
- (۴) ۵۰

۳۲- در مدار زیر با مقاومت‌های خطی و منابع مستقل v_s و i_s می‌دانیم که $v = 3i_s + \frac{1}{4}v_s$ است. به جای مقاومت 4Ω چه مقاومتی (برحسب اهم) بگذاریم تا توان مصرفی منبع جریان i_s دو برابر شود؟



- (۱) ۶
- (۲) ۵
- (۳) ۱۲
- (۴) ۸

۳۳- در مدار ۵ شاخه‌ای و چهار گره‌ی، بردار ولتاژهای مدار (v_b) به صورت زیر است:

$$V_b = V_1 \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + V_2 \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix} + V_3 \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

ماتریس حلقه‌های اساسی متناظر، کدام است؟

(۱) $\underline{B} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

(۲) $\underline{B} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

(۳) $\underline{B} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

(۴) $\underline{B} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$

۳۴- در مداری با ۳ فرکانس طبیعی تابع انتقال $\frac{V_0}{V_s} = \frac{s+3}{(s+1)^2(s+2)}$ را داریم. اگر $v_s(t) = \cos t$ باشد، مقدار ماکزیمم

$v_0(t)(t \rightarrow \infty)$ ، کدام است؟

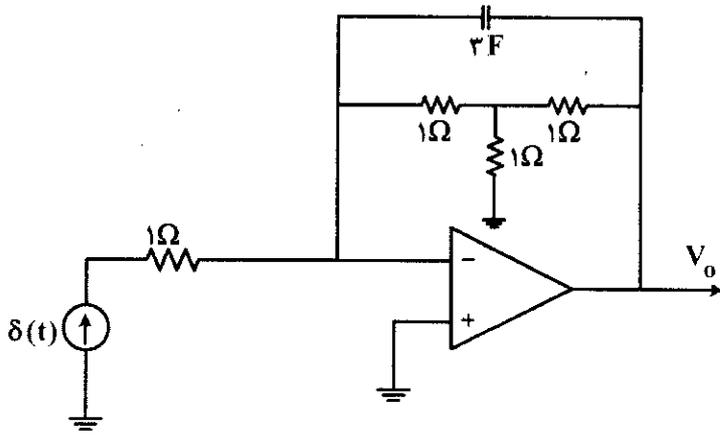
(۱) ۲

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۴) $\sqrt{2}$

۳۵- در مدار زیر پاسخ ضربه خروجی، کدام است؟ (آپ امپ ایدئال فرض شده است)



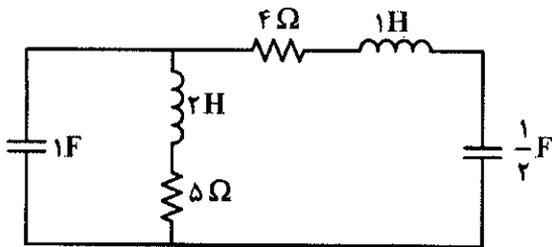
(۱) $V_o = -\frac{1}{3}e^{-t}u(t)$

(۲) $V_o = \frac{1}{3}e^{-t}u(t)$

(۳) $V_o = -\frac{1}{3}e^{-\frac{t}{9}}u(t)$

(۴) $V_o = \frac{1}{3}e^{-\frac{t}{9}}u(t)$

۳۶- در مدار زیر اگر با افزودن المان‌هایی به مدار، تمام فرکانس‌های طبیعی آن را به اندازه ۲ واحد به سمت چپ انتقال دهیم، مجموع مقاومت‌های مدار جدید چند اهم خواهد شد؟



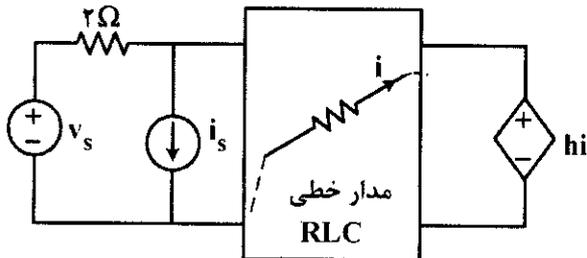
(۱) ۱۸

(۲) ۱۰/۵

(۳) ۱۶/۵

(۴) ۱۵/۵

۳۷- در مدار خطی زیر با $i_s = 0$ و $v_s = \delta(t)$ پاسخ حالت صفر $i(t)$ برابر $(1 + 3e^{-t})u(t)$ است. با $v_s = \delta(t)$ و $i_s = 2\delta(t) + u(t)$ پاسخ حالت صفر $i(t)$ برابر کدام است؟



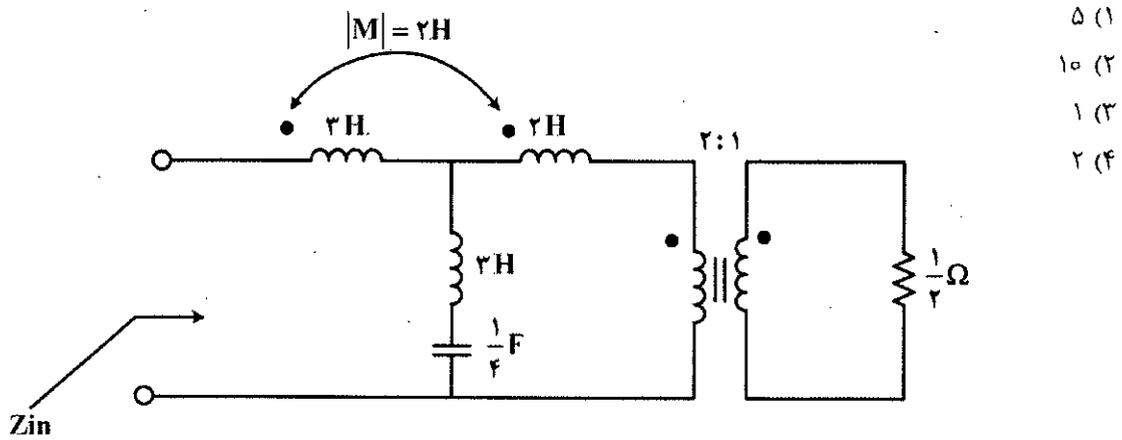
(۱) $u(t)[-9 - 3e^{-t} - 2t]$

(۲) $u(t)[-9 - 2t]$

(۳) $u(t)[-3e^{-t} + 2t]$

(۴) $u(t)[-9 + 3e^{-t} + 2t]$

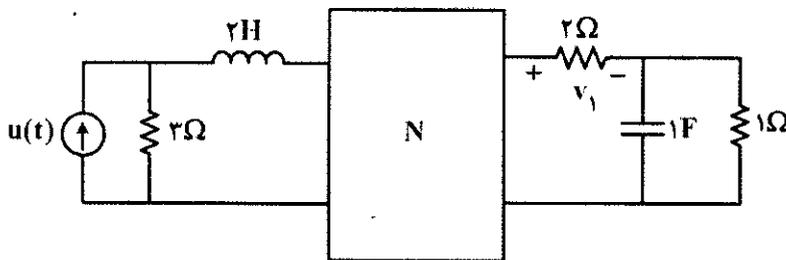
۳۸- در مدار زیر، اندازه امپدانس دیده شده در فرکانس $\omega = 2 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ چند اهم است؟



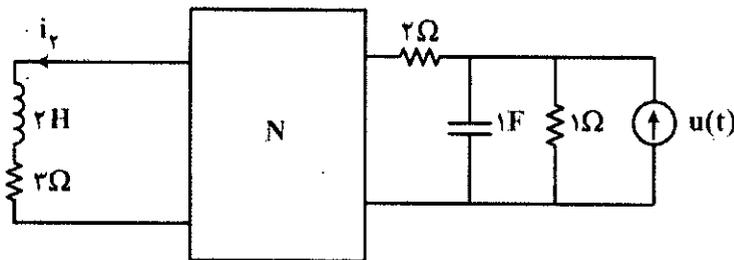
- ۵ (۱)
- ۱۰ (۲)
- ۱ (۳)
- ۲ (۴)

۳۹- اگر پاسخ حالت صفر v_1 در شکل (۱) برابر $v_1 = [2e^{-t} - 3e^{-2t} + 1]u(t)$ باشد، پاسخ حالت صفر i_2 در شکل

(۲)، برابر کدام است؟ (N هم پاسخ است)



شکل (۱)



شکل (۲)

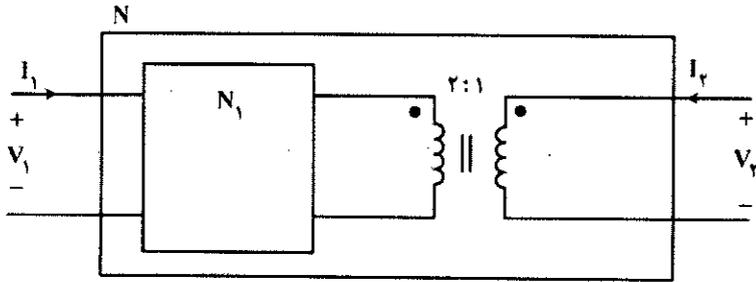
$$\frac{1}{6} [1 - 3e^{-t} + 1e^{-t} + e^{-2t}] u(t) \quad (1)$$

$$\frac{1}{6} [1 - 3e^{-t} + 2te^{-t} + 3e^{-2t}] u(t) \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} [1 - e^{-t} + 1e^{-t} - e^{-2t}] u(t) \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} [1 - 3e^{-t} + 2te^{-t} - e^{-2t}] u(t) \quad (4)$$

۴۰- در مدار زیر، N متقابل و ماتریس انتقال N_1 به صورت $T_1 = \begin{bmatrix} s & 1 \\ s-1 & a \end{bmatrix}$ است. ماتریس انتقال N ، کدام است؟ a مقداری ثابت است.



$$\begin{bmatrix} s & 1 \\ s-1 & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} \frac{s}{2} & 2 \\ \frac{(s-1)}{2} & 2 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 2s & 1 \\ 2(s-1) & 1 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} 2s & \frac{1}{2} \\ 2(s-1) & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \quad (4)$$