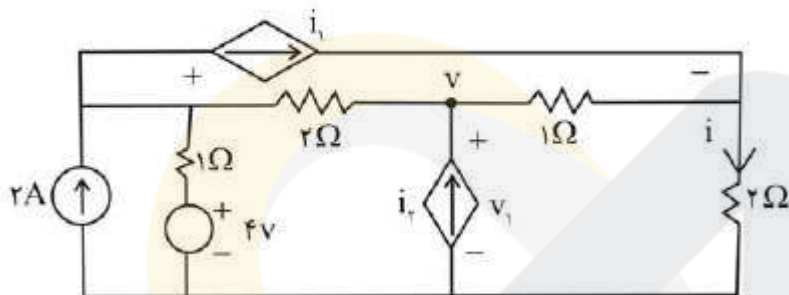


سوال اول

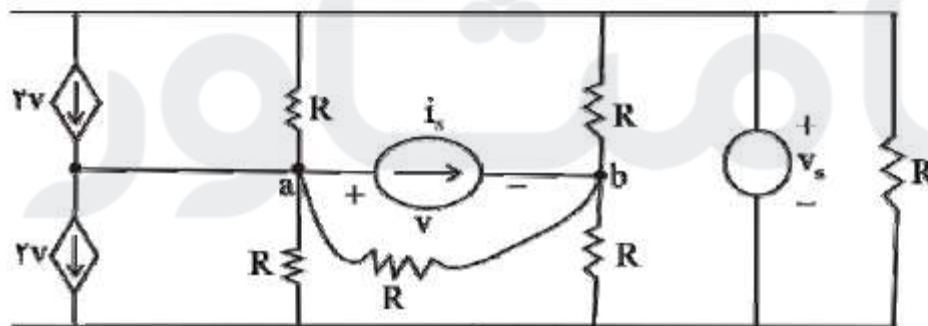
در مدار زیر منابع جریان وابسته به صورت  $i_1 = v_1$  و  $i_2 = v_2$  است. جریان  $i$  چند آمپر است؟



- (۱) -۴
- (۲) ۲
- (۳) ۱
- (۴) -۲

سوال دوم

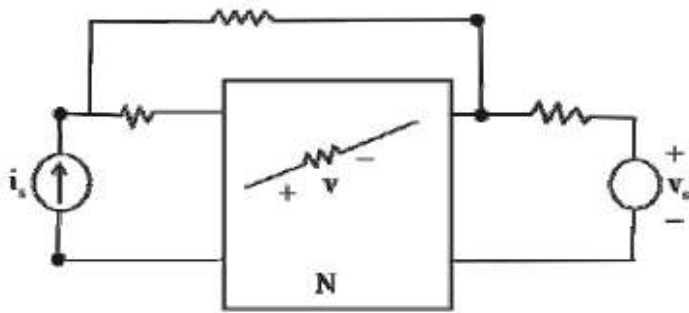
چه مقاوتی از دو سر منبع جریان مستقل  $i_s$  (از دو نقطه a و b) دیده می شود؟



- (۱) ۲
- (۲) ۲/۳
- (۳) ۴/۳
- (۴) ۱/۳

سوال سوم

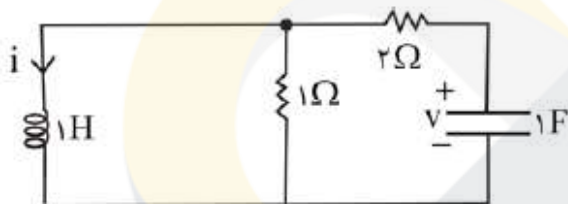
در مدار مقاومتی خطی با جواب یگانه و با منابع مستقل  $y_s = 2 + \cos t$  و  $i_s = 3$  آمپر و ولتاژ  $v$  در داخل  $N$  برابر  $3 + \frac{1}{2} \cos t$  است. بدون تغییر  $v_s$ ، مقدار  $i_s$  را چند برابر کنیم تا بیشترین مقدار  $v$  برابر  $5$  ولت شود؟



- (1)  $\frac{1}{2}$
- (2)  $\frac{3}{4}$
- (3)  $2$
- (4)  $\frac{7}{4}$

سوال چهارم

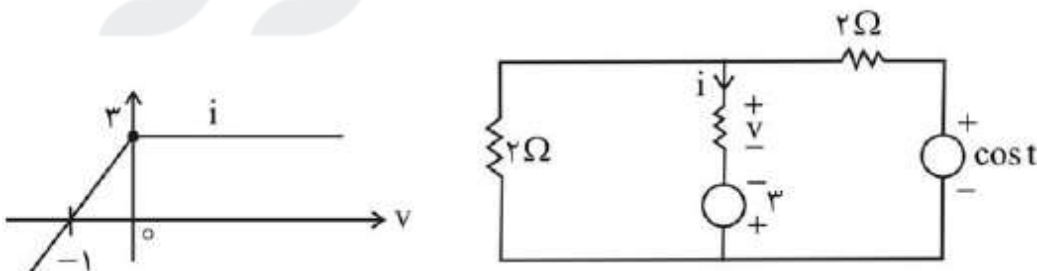
در مدار زیر اگر  $i(0^-) = v(0^-) = 1$  باشد، مقدار  $i''(0^-)$  برابر است با:



- (1)  $-\frac{2}{3}$
- (2)  $-\frac{1}{3}$
- (3)  $1$
- (4) صفر

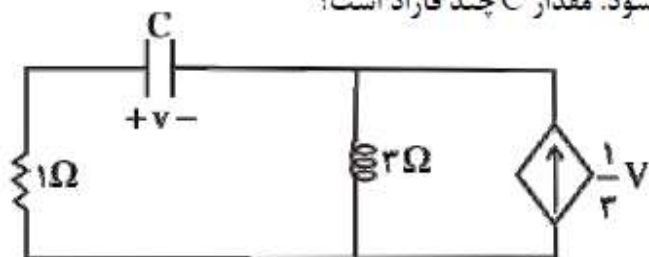
سوال پنجم

در مدار زیر وقتی جریان مقاومت غیرخطی  $v - i$  برابر  $3$  آمپر است، بیشترین مقدار  $v$  چند ولت است؟



- (1) صفر
- (2)  $\frac{1}{2}$
- (3)  $2$
- (4)  $1$

در مدار زیر انرژی اولیه خازن در مدت  $t = \ln \sqrt{2}$  ثانیه نصف می شود. مقدار  $C$  چند فاراد است؟



(1) 3

(2) 2

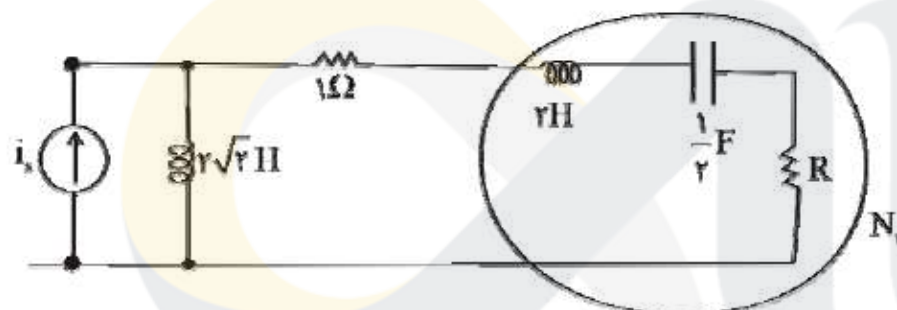
(3)  $\frac{1}{2}$ 

(4) 1

## سوال هفتم

مدار زیر در وضعیت دائمی سینوسی است.  $N_1$  در حالت تشدید و بیشترین توان آن برابر سه وات است. توان راکتیو منبع چند

وار (ولت آمپر راکتیو) است؟



(1) -4

(2)  $-4\sqrt{2}$ 

(3) 8

(4)  $4\sqrt{2}$ 

## سوال هشتم

در مدار سه شاخه ای با گراف داده شده، کدام ادعا درست است؟



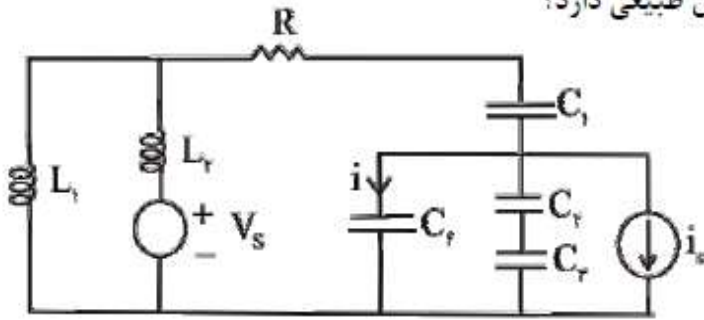
(1) ولتاژها روی خط موازی صفحه جریانها قرار دارند.

(2) ولتاژها روی یک صفحه گذرنده از مبدأ قرار دارند.

(3) ولتاژها روی خط عمود بر صفحه جریانها قرار دارند.

(4) جریانها روی یک خط گذرنده از مبدأ قرار دارند.

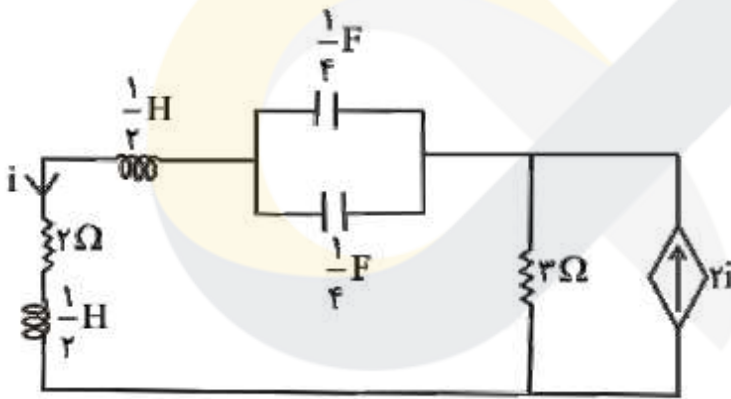
در مدار زیر مقادیرالمانها مثبت است. جریان  $i$  چند فرکانس طبیعی دارد؟



- (۱) دو فرکانس طبیعی مخالف صفر
- (۲) دو فرکانس طبیعی مخالف صفر و یک فرکانس طبیعی صفر
- (۳) دو فرکانس طبیعی مخالف صفر و سه فرکانس طبیعی صفر
- (۴) دو فرکانس طبیعی مخالف صفر و دو فرکانس طبیعی صفر

سوال دهم

در مدار زیر اگر معادلات حالت مدار به صورت  $\dot{\mathbf{x}} = \mathbf{A} \mathbf{x}$  باشد، ماتریس  $\mathbf{A}$  کدام است؟

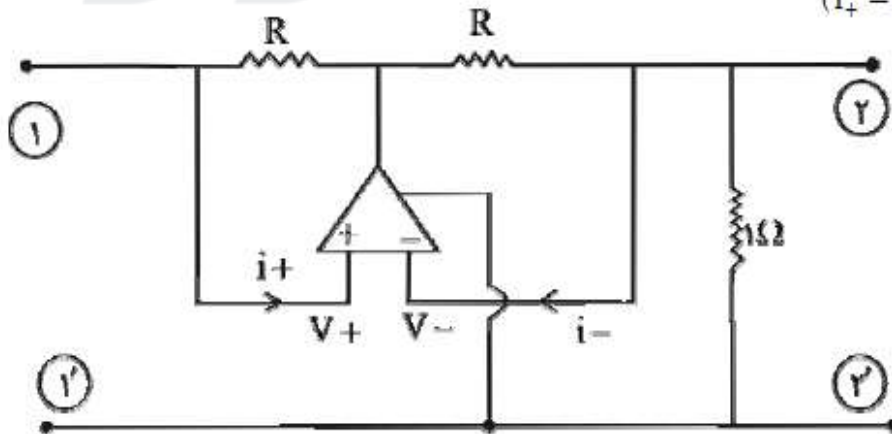


- (۱)  $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$
- (۲)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$
- (۳)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$
- (۴)  $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

سوال یازدهم

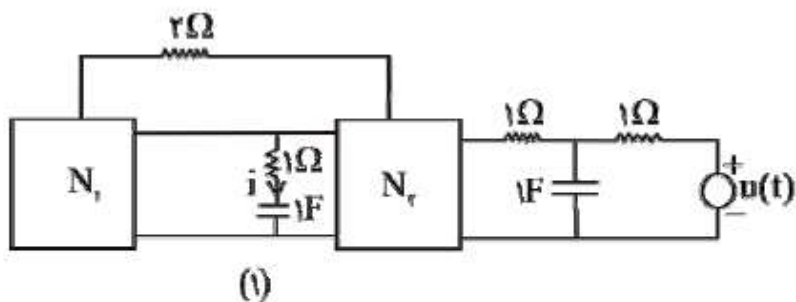
ماتریس انتقال دو قطبی زیر کدام است؟

(آب امپ ایده آل است یعنی  $i_+ = i_- = 0$ ,  $V_+ = V_-$ )



- (۱)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$
- (۲)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
- (۳)  $\begin{bmatrix} R & R \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
- (۴)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$

در مدار شکل (۱)، پاسخ صفر  $i$  به صورت  $i = \frac{1}{3}(e^{-t} - e^{rt})u(t)$  است. در مدار شکل (۲)،  $i_r$  کدام است؟ ( $u(t)$  تابع پله واحد)



- (۱)  $\frac{1}{3}(1 + 2e^{-rt})u(t)$
- (۲)  $(e^{-rt} + e^{-t})u(t)$
- (۳)  $(e^t + 1 - 2e^{-rt})u(t)$
- (۴)  $(2e^{-rt} - 3e^{-t} + 1)u(t)$

