سوال اول

گراف مداری پنج گره و نه شاخه دارد. تعداد ولتاژهای مستقل از هم مدار برابر کدام است؟

۱) تعداد معادلات KCL مستقل از هم مدار

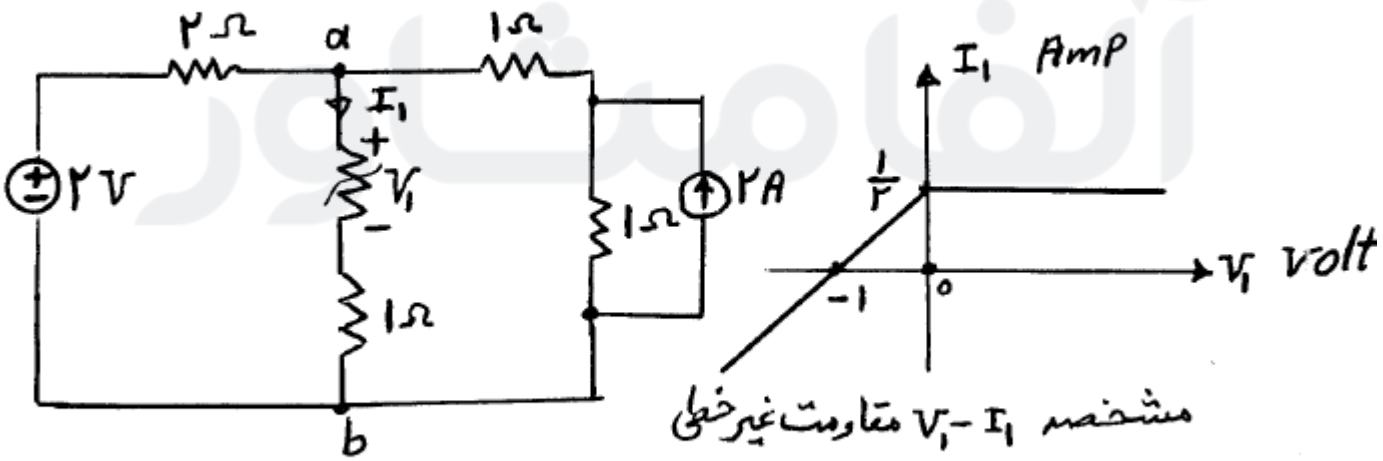
۲) تعداد جریان‌های مستقل از هم مدار

۳) تعداد معادلات KVL مستقل از هم مدار

۴) $\frac{۵}{۴}$ تعداد معادلات KVL مستقل از هم مدار

سوال دوم

ولتاژ V_{ab} در مدار زیر، چند ولت است؟



۱) $\frac{۱}{۲}$

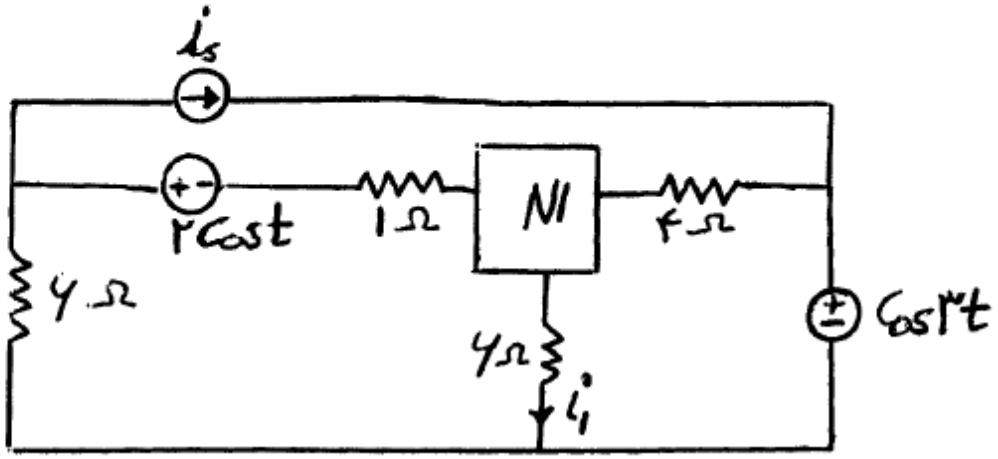
۲) ۲

۳) $\frac{۳}{۲}$

۴) $\frac{۵}{۲}$

سوال سوم

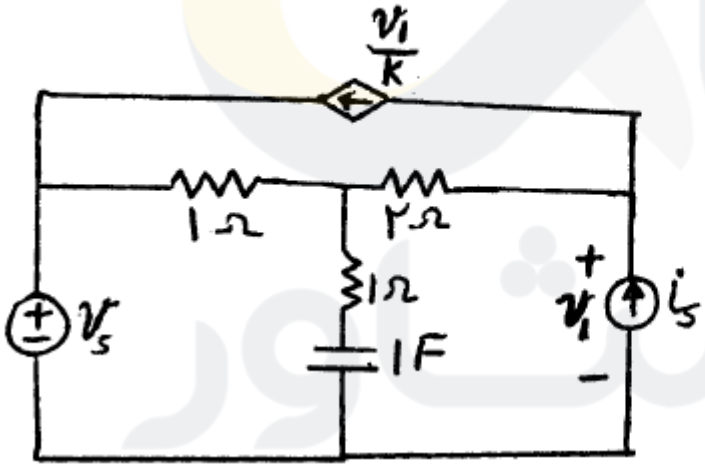
در مدار مقاومتی خطی با جواب یگانهٔ زیر، اگر $i_s = 5\sin 2t + 4$ آمپر باشد، در جریان i_1 یکی از جملات برابر $-\frac{1}{5}\cos t$ است. جملهٔ ثابت در i_1 کدام است؟ (N_1 بدون منابع مستقل است.)



۱) -6
۲) $-2/4$
۳) $-0/4$
۴) ۴

سوال چهارم

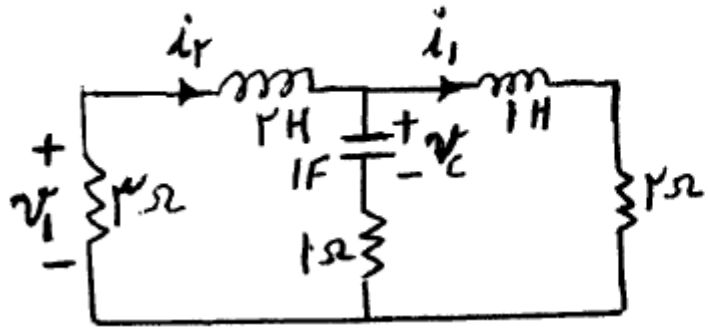
فرکانس طبیعی مدار زیر، برابر $-\frac{1}{3}$ است. وقتی خازن اتصال باز است، چه مقاومتی از دو سر منبع جریان مستقل دیده می‌شود؟ (k ثابت)



۱) $-4\,\Omega$
۲) $3\,\Omega$
۳) $8\,\Omega$
۴) $12\,\Omega$

سوال پنجم

در مدار زیر اگر $i_1(\bar{0}) = i_2(\bar{0}) = 1$ آمپر و $v_c(\bar{0}) = 1$ ولت باشد، مقدار $v_1'(0^+)$ برابر کدام است؟

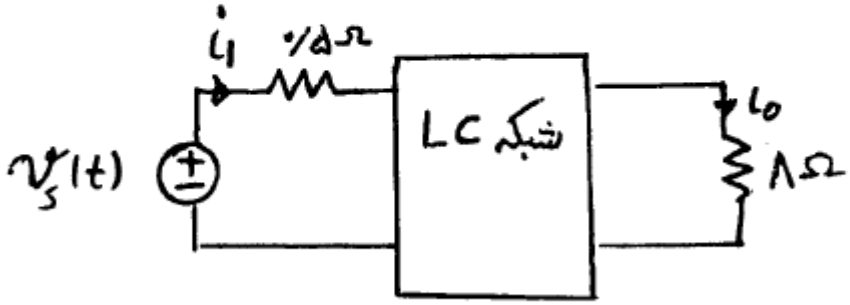


۱) ۳
۲) ۶
۳) ۹
۴) ۱۲

Alphamoshaver.ir

سوال ششم

در مدار روبه‌رو، که در وضعیت دائمی سینوسی قرار دارد، اگر $v_s(t)=\cos\omega t$ ولت و $i_1(t)=\frac{1}{2}\cos(\omega t-\frac{\pi}{3})$ آمپر باشد، دامنهٔ جریان $i_o(t)$ چند آمپر است؟



۱) $\frac{1}{8}$

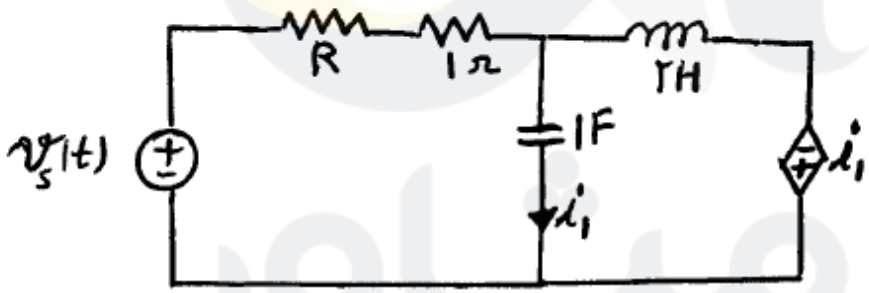
۲) $\frac{1}{40}$

۳) $\frac{1}{4}$

۴) $\frac{1}{2}$

سوال هفتم

وقتی در وضعیت دائمی سینوسی با فرکانس $\omega=1\ \frac{rad}{sec}$، بیشترین توان متوسط مقاومت R برابر $2\sqrt{5}$ وات است، مجموع توان‌های متوسط منابع و لتاژ چند وات است؟



۱) $-2(\sqrt{5}+1)$

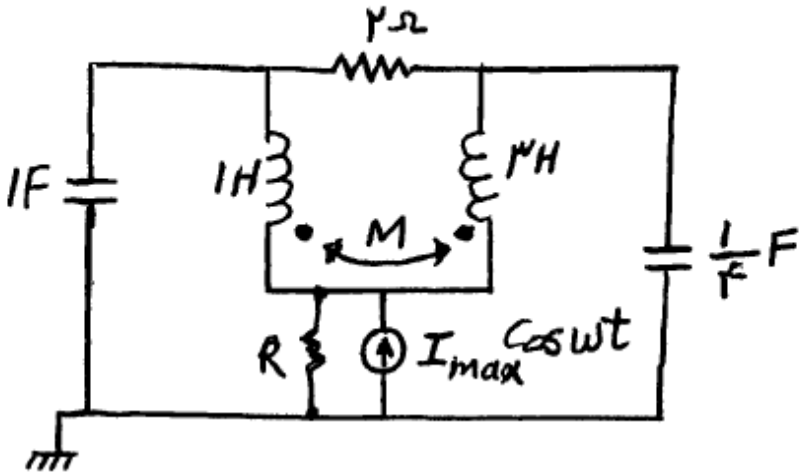
۲) $-2\sqrt{5}$

۳) $+2(\sqrt{5}+1)$

۴) $3\sqrt{5}$

سوال هشتم

در مدار زیر، در وضعیت دائمی سینوسی جریان مقاومت $2\ \Omega$ صفر است، مقدار M چند هانری است؟



۱) $\frac{1}{6}$

۲) $\frac{1}{3}$

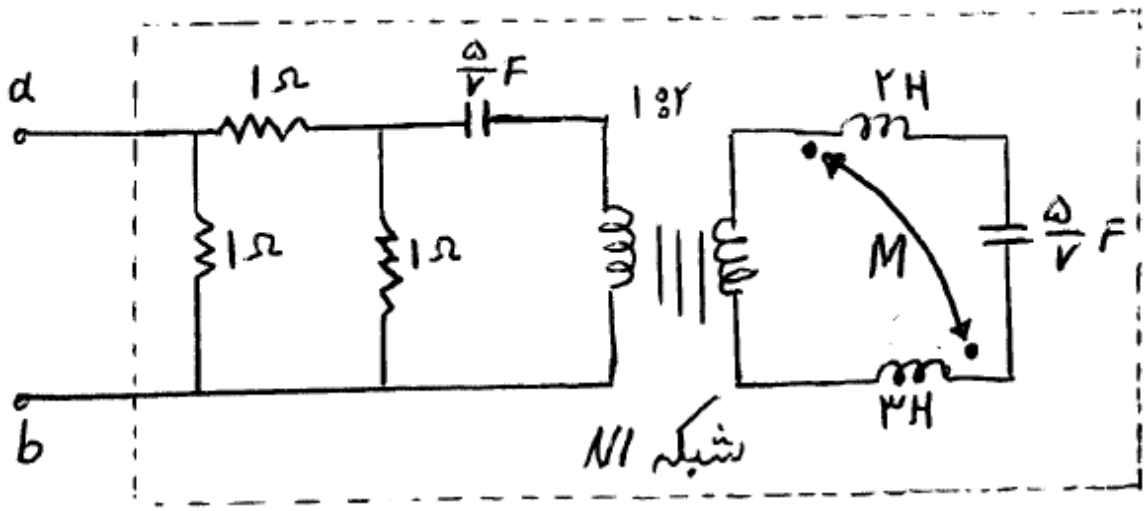
۳) $\frac{1}{2}$

۴) $\frac{2}{3}$

Alphamoshaver.ir

سوال نهم

ضریب تزویج متقابل **M** را به نحوی تعیین کنید که ضریب توان حقیقی **N1** در فرکانس $\omega = 1\frac{rad}{sec}$ برابر یک باشد؟



۱) $M = \frac{1}{3}H$

۲) $M = \frac{1}{2}H$

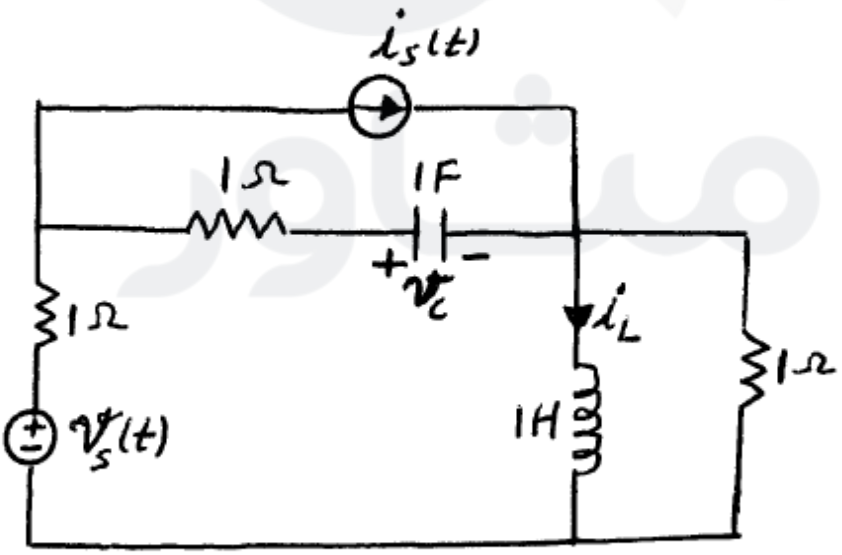
۳) $M = 2H$

۴) $M = 1H$

سوال دهم

در مدار زیر، با انتخاب $\underline{X} = \begin{bmatrix} v_c \\ i_L \end{bmatrix}$ به عنوان بردار حالت، ماتریس $\underline{A}$ در معادلات حالت برابر کدام است؟

$(\dot{\underline{X}} = \underline{A}\underline{X} + \underline{B}\underline{W})$



۱) $\underline{A} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$

۲) $\underline{A} = \begin{bmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{bmatrix}$

۳) $\underline{A} = \begin{bmatrix} -\frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ -\frac{1}{3} & -\frac{2}{3} \end{bmatrix}$

۴) $\underline{A} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

Alphamoshaver.ir

سوال یازدهم

در مدار مرتبه سوم A، تابع انتقال $\frac{V_o}{V_s}=\frac{10}{(s+1)(s+2)}$ و در مدار مرتبهٔ سوم B تابع انتقال $\frac{V_o}{V_s}=\frac{5}{(s+1)^2(s+2)}$ را داریم. در کدام مدار با $v_s=\cos t$ حتماً $\lim_{t\to\infty} v_o(t)$ را داریم و با کدام دامنهٔ سینوسی؟

۱) در موارد B با دامنهٔ $\frac{1}{4}$

۲) در مدار A با دامنهٔ $\frac{1}{4}$

۳) در مدار A با دامنهٔ $\sqrt{10}$

۴) در مدار B با دامنهٔ $\frac{\sqrt{5}}{2}$

سوال دوازدهم

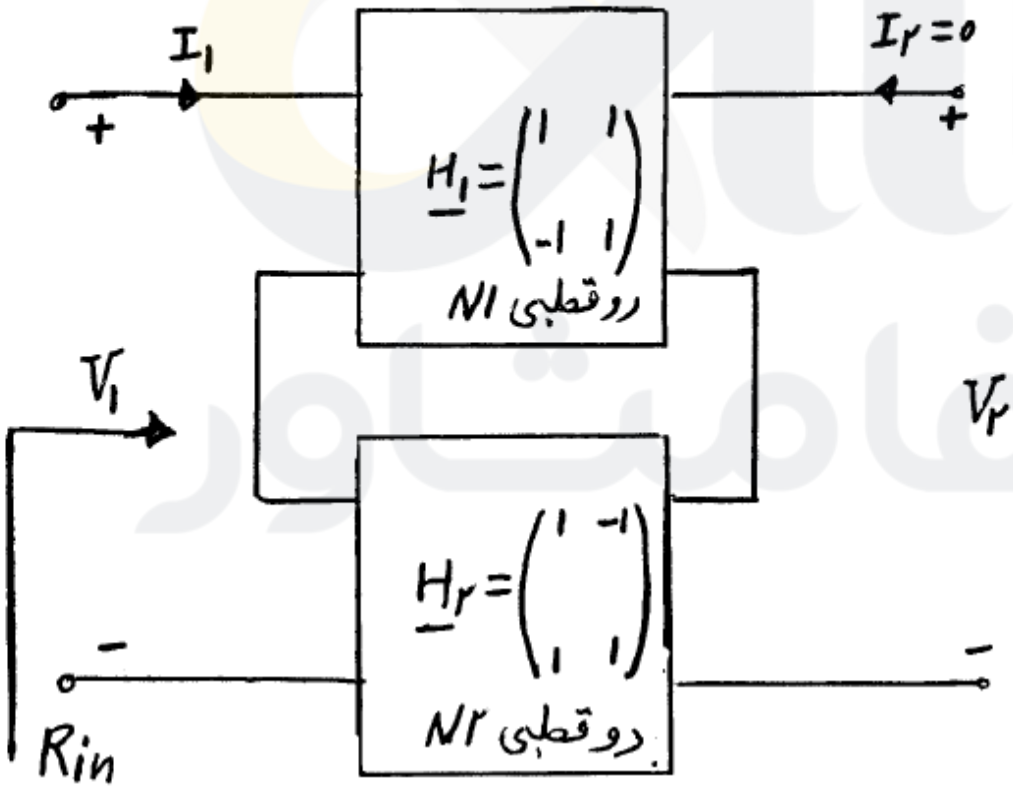
در اتصال دو تا دو قطبی روبه‌رو، مقاومت ورودی کل با $I_2=0$ چند اهم است؟ ($\underline{H}_1$ و $\underline{H}_2$ ماتریس‌های هایبرید هستند و بعد از اتصال دو قطبی‌ها تغییر نمی‌کنند)

۱) $\frac{1}{4}$

۲) $\frac{1}{2}$

۳) ۴

۴) ۲



Alphamoshaver.ir

Alphamoshaver.ir