

کد کنترل

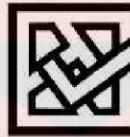


286E

286

E

دفترچه شماره (۱)
صبح جمعه
۹۸/۱۲/۹



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه مرکز) - سال ۱۳۹۹

رشته مهندسی برق - الکترونیک - کد (۲۳۰۱)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: ریاضیات مهندسی - مدارهای الکتریکی ۱و۲ - الکترونیک او ۲	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

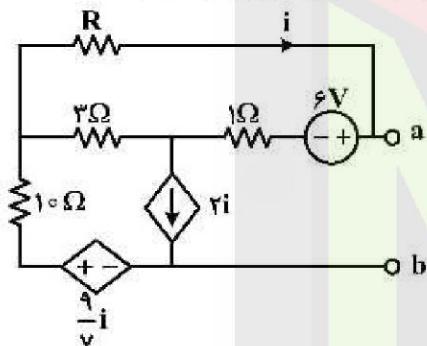
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تعلیمی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفین برای هرگز رفتار می‌شود.

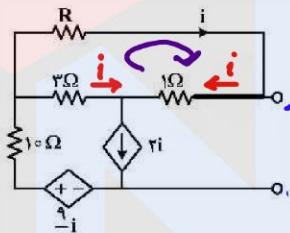
۱۳۹۹

~~۱۰ رجیسٹر ۹۹~~

- ۱۶ - مقدار R در مدار زیر چند اهم انتخاب شود تا مدار از دو سر a و b معادل با یک منبع جریان ابدال باشد؟

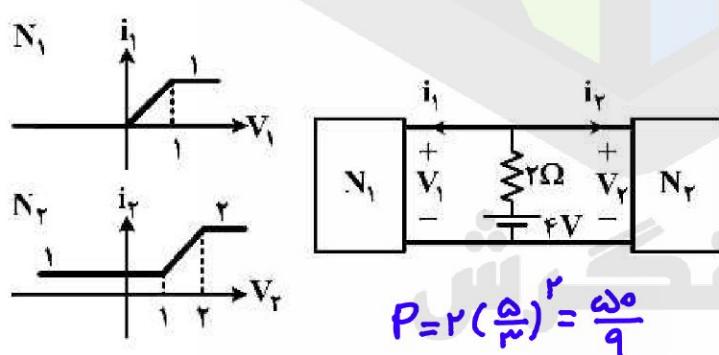


$$Ri + i - 2i = 0 \rightarrow R = 2$$

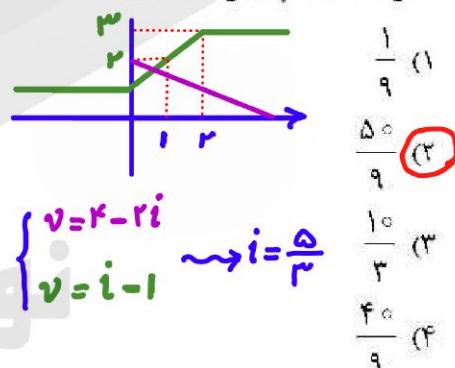


- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳) **Correct**
- ۴ (۴)

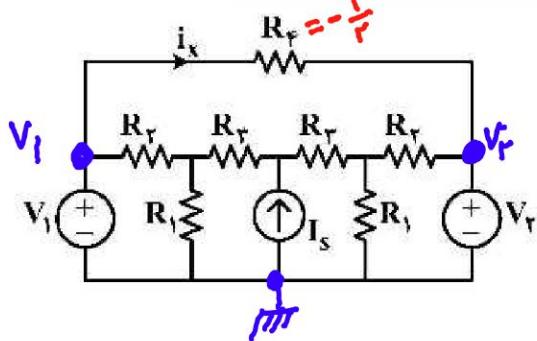
- ۱۷ - شبکه های N_1 و N_2 دارای مشخصه های $v-i$ هستند و به صورت زیر در یک مدار قرار گرفته اند. توان مصرفی مقاومت 2Ω چند وات است؟



$$P = 2 \left(\frac{v}{i} \right)^2 = \frac{\omega^2}{q}$$



- ۱۸ - در مدار زیر، اگر $V_1 = 3V$ و $V_2 = 5V$ باشد، آنگاه $i_x = 6A$ خواهد بود. مقدار i_x هنگامی که $V_1 = 3V$ و $V_2 = 4V$ باشد، چند آمپر خواهد بود؟



$$i_x = \frac{V_1 - V_2}{R_f} \rightarrow R_f = -\frac{1}{2}$$

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

- ۱ (۱) **Correct**
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

(بررسی)

$$\tau = \frac{L}{R_{th}} = R_{th}^L \rightarrow R_{th} = l = \frac{V_T}{I_T} = \frac{1}{1}$$

دوره دکتری (نیمه متفرق) - کد (۲۳۰۱) 286E

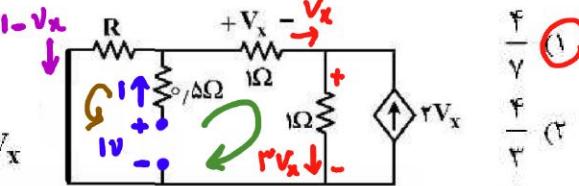
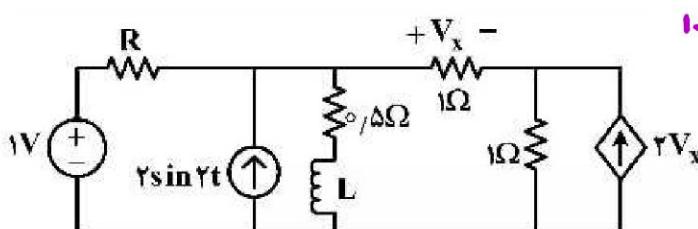
صفحة ٨

2861

286E (23-1)

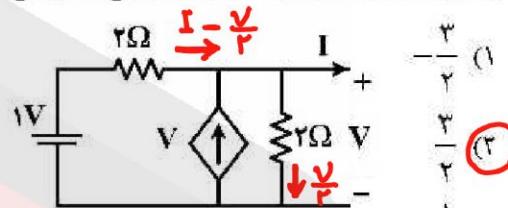
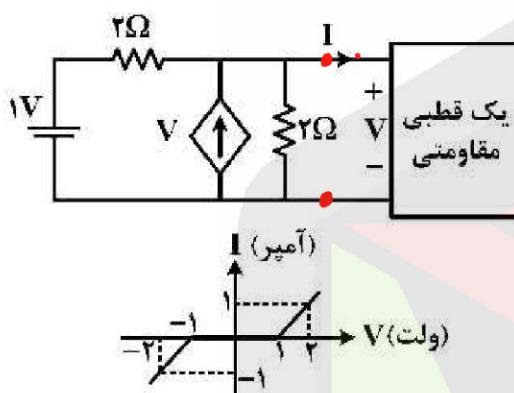
آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام کن) - کد ۳۳۰۱

۱۹- در مدار زیر، مقاومت مثبت R چند اهم باشد تا با جایگزینی سلف توسط خازن $C = L$ ، ثابت زمانی مدار تغییر نکند؟



$$\frac{1}{r} = \left(\frac{V}{\lambda}\right) R \rightarrow R = \frac{r}{V}$$

۲۰- با توجه به مشخصه A-7 یک قطبی مقاومتی، مقدار ولتاژ 7 چند ولت است؟



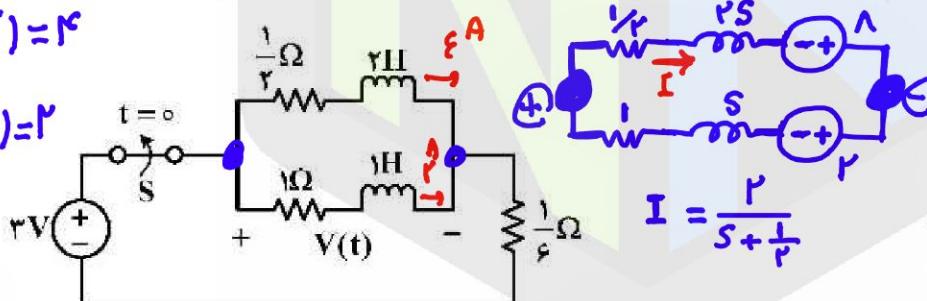
$$-1 + r[-v + v = 0]$$

$$I = \frac{1}{2} \rightsquigarrow V = \frac{1}{2}$$

-۲۱- در مدار زیر کلید S برای مدت زمان طولانی بسته بوده و در $t = 0$ باز می شود. (t) برای زمان های $t > 0$ کدام است؟

$$i_{L_1}(\bar{o}) = F$$

$$i_{h_n}(\bar{o}) = \text{P}$$



$$I = \frac{P}{S + \frac{1}{P}}$$

$$V = \frac{1}{\pi} I + RSI - \lambda$$

$$f\delta(t) - e^{-\frac{t}{T}} u(t) \quad (4)$$

$$t\delta(t) + e^{-t}u(t) \rightarrow$$

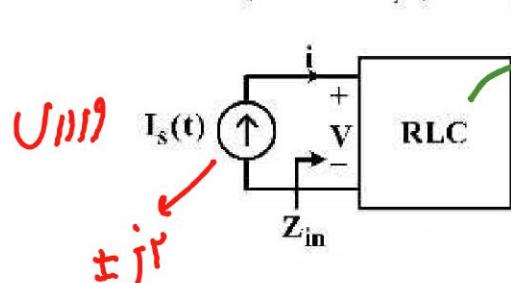
$$= \epsilon \delta(t) + \epsilon e^{-\frac{t}{\tau}} u(t),$$

$$-\delta(1) = \lim_{t \rightarrow 0} u(1) \alpha$$

-۲۲- یک شبکه RLC با جزئیات $\omega = 2$ ، امیدانس ورودی شبکه $I_s(t) = 5 \cos \omega t u(t)$ تحریک می‌شود. در فرکانس $\omega = 2$ امیدانس ورودی شبکه

$$Z_{in} = \frac{2e^{-j37^\circ}}{2L - 3V}$$

فر کانسی، از شیکه که امیدانیس و رو دی، آن به صورت مقاومت خالص باشد، گدام است؟ ($\cos 37^\circ = 0.8$)



$$\rightarrow \text{زیرا } \lim_{t \rightarrow \infty} e^{-kt} = 0 \text{ فرمی} = a t e^{-kt} - b e^{-kt}$$

$$\Theta = \mathbb{R} \cup$$

$$0) = -\langle \tau$$

$$\Omega = 1 \text{ (c)}$$

$$\theta = \zeta$$

1-st

$$v = \omega e^{-t} - \lambda e^{-t} + \lambda C_1 t + \gamma \sin \nu t$$

$\int_{\nu}^{\omega} dt$

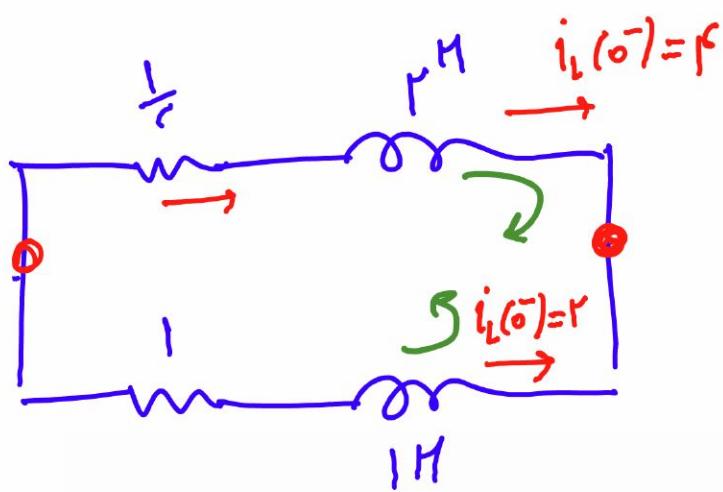
$$i = \omega \cos \nu t$$

$$Z(s) = \frac{\mathcal{L}\{v\}}{\mathcal{L}\{i\}} = \frac{\frac{\omega}{(s+1)^r} - \frac{\lambda}{s+1} + \frac{\lambda s}{s^r + \xi} + \frac{1^r}{s^r + \xi}}{\frac{\omega s}{s^r + \xi}}$$

$$Z(s) = \frac{1}{\omega s} \left\{ \dots \right\}$$

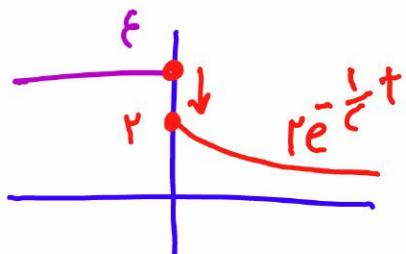
$$\text{Im}\{Z(j\omega)\} = \dots \rightarrow \omega = 1$$

نونگرش



$$i(0+) = \frac{L_1 i_1 - L_R i_R}{L_1 + L_R}$$

$$i(0+) = \frac{1 - f}{R} = 0$$



$$i(t) = f e^{-\frac{1}{R}t} \quad t > 0$$

$$V = \frac{1}{R} i + R \times \frac{di}{dt}$$

$$V = \frac{1}{R} [f e^{-\frac{1}{R}t}] + R [-f \delta(t) \cdot e^{-\frac{1}{R}t}]$$

$$= -\xi \delta(t) - e^{-\frac{1}{R}t}$$

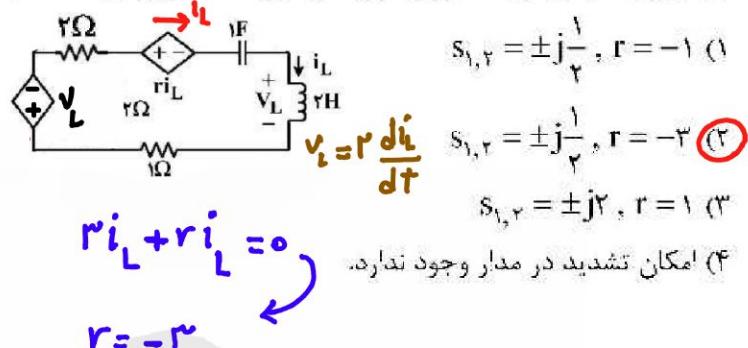
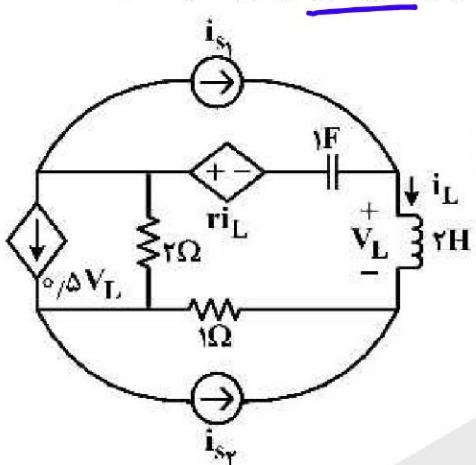
$$I = \frac{R}{S + \frac{1}{R}}$$

$$V = \frac{1}{R} I + R S I - 1 \rightarrow V = \frac{1}{S + \frac{1}{R}} + \frac{R S}{S + \frac{1}{R}} - 1$$

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{S + \frac{1}{R}} + \frac{\frac{R(S + \frac{1}{R}) - 1}{S + \frac{1}{R}} - 1}{S + \frac{1}{R}} - 1 \\ &= \frac{1}{S + \frac{1}{R}} + \xi - \frac{R}{S + \frac{1}{R}} - 1 \end{aligned}$$

$$\xi = -\xi - \frac{1}{S + \frac{1}{R}}$$

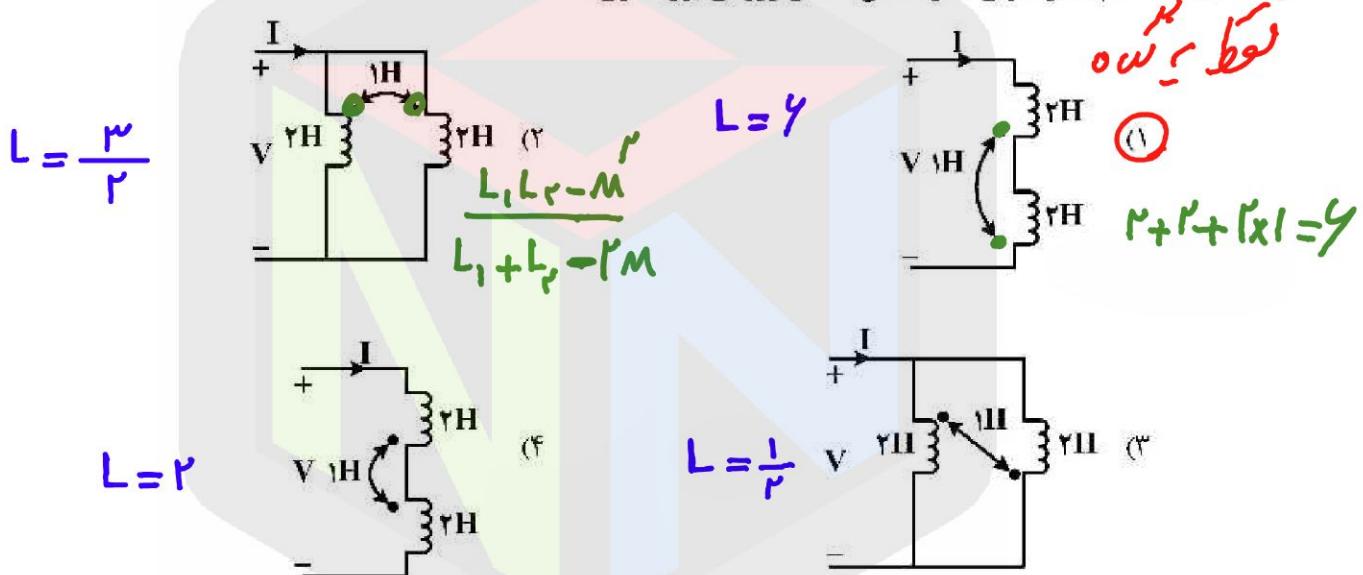
-۲۳ در صورتی که بخواهیم مدار زیر در وضعیت بی اتلاف قرار گیرد، مقدار r و فرکانس‌های طبیعی مدار کدام‌اند؟



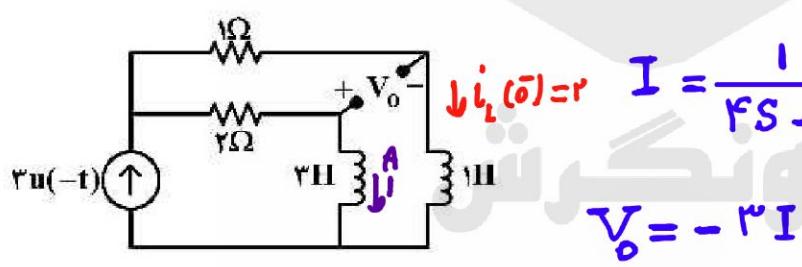
(۴) امکان تشدید در مدار وجود ندارد.

$$S = \pm j \frac{1}{\sqrt{F_x I}} = \pm j \frac{1}{\sqrt{r}}$$

-۲۴ کدام مدار دارای اندوکتانس معادل ورودی بزرگتری است؟



-۲۵ در مدار زیر خروجی مدار V_0 برای $t > 0$ کدام است؟

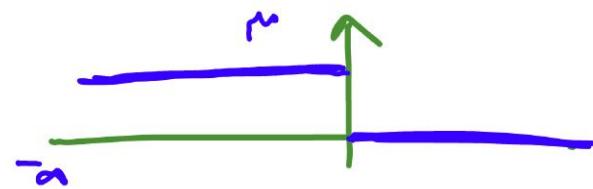
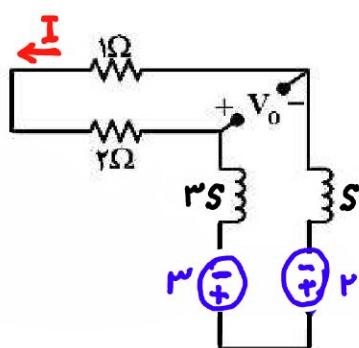


$$\begin{aligned} \frac{10}{4} e^{\frac{-r}{4} t} & (3) X \\ \frac{3}{4} e^{\frac{-r}{4} t} & (3) X \\ -\frac{3}{4} e^{-\frac{-r}{4} t} & (3) \end{aligned}$$

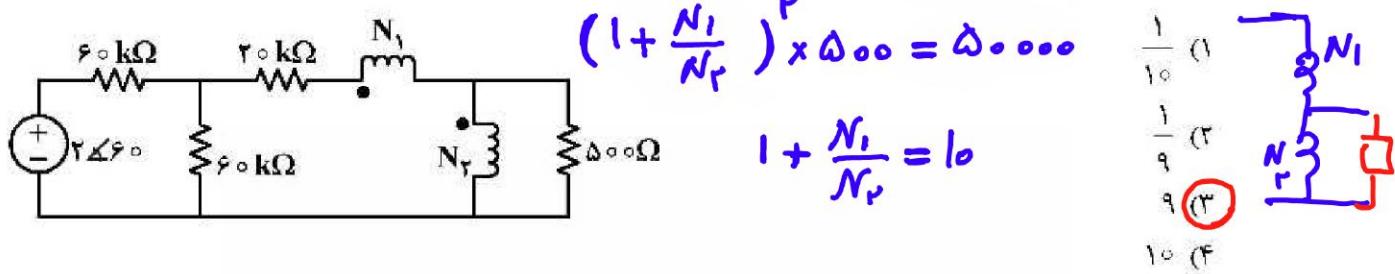
$$V_0(t) = -\frac{r}{rS + r} e^{-\frac{r}{rS + r} t}$$

$$-\frac{10}{4} e^{-\frac{-r}{4} t} (3)$$

+>۰

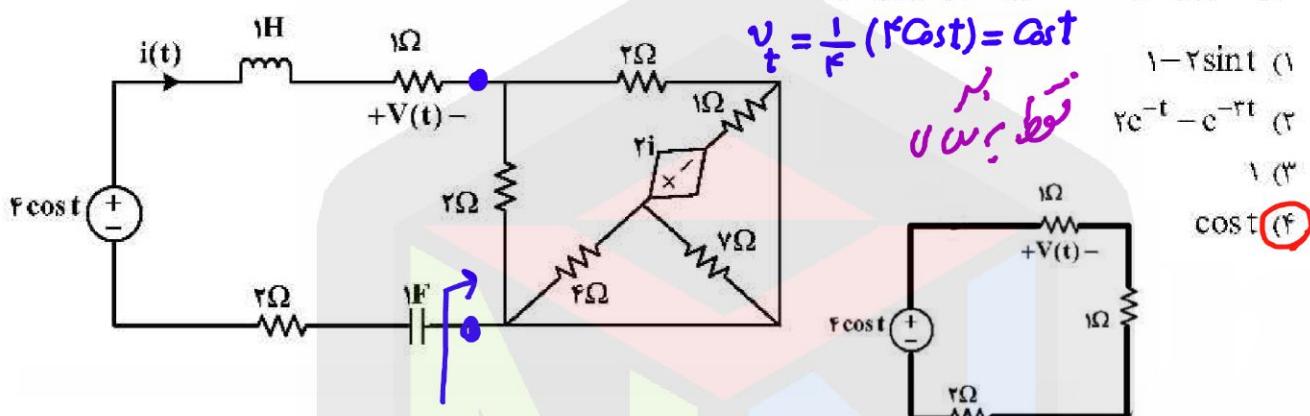


-۲۶ در مدار زیر توانس ایدئال چقدر باشد تا بیشترین توان متوسط به مقاومت 500Ω اهمی بررسد؟



۱۰ (۴)

-۲۷ در مدار زیر در حالت دائمی سینوسی ولتاژ $V(t)$ کدام است؟ ($t > 0$)



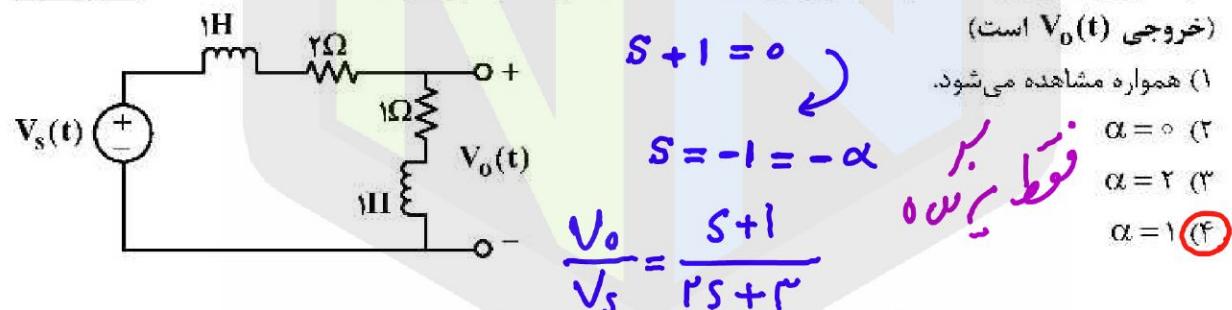
۱-۲sin t (۱)

۲e^{-t} - e^{-2t} (۲)

۱ (۳)

cost (۴)

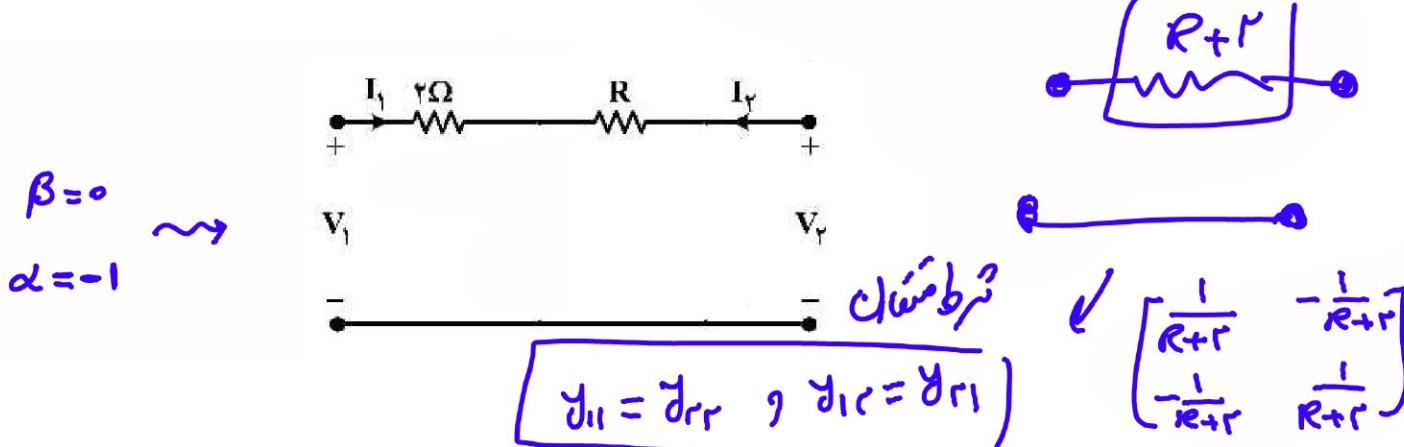
-۲۸ در مدار زیر به ازای چه مقدار α ، در خروجی جمله $e^{-\alpha t}$ مشاهده نمی شود؟

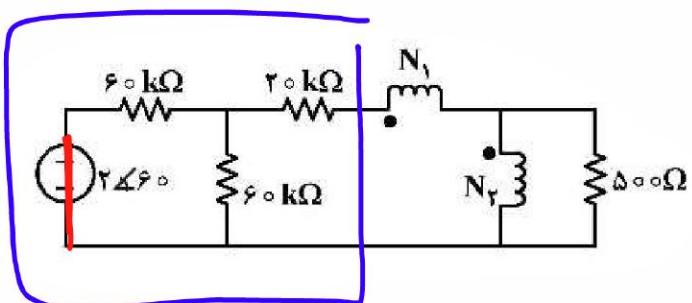
(خروجی $V_o(t)$ است)

(۱) همواره مشاهده نمی شود.

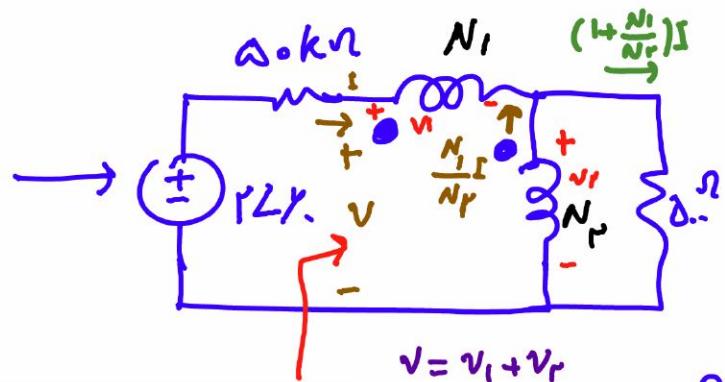
 $\alpha = 0$ (۱) $\alpha = \gamma$ (۲) $\alpha = 1$ (۴)

-۲۹ به ازای چه مقادیری از α و β دو قطبی زیر متقاض است؟ ($R > 0$)

 $\alpha = \beta = -1$ (۱) $\beta = 0, \alpha = -1$ (۲) $\beta = 0, \alpha = 1$ (۳) $\alpha = 1, \beta = -1$ (۴)



مجهز



$$V = V_1 + V_r$$

$$V = \frac{N_1}{N_r} V_p + V_r = \left(1 + \frac{N_1}{N_r}\right) V_p$$

$$V = \left(1 + \frac{N_1}{N_r}\right) \left(1 + \frac{N_1}{N_r}\right) \delta .. i$$

$$\frac{V}{i} = \left(1 + \frac{N_1}{N_r}\right) \delta ..$$

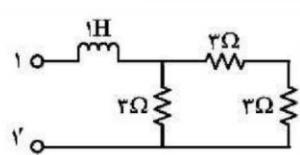
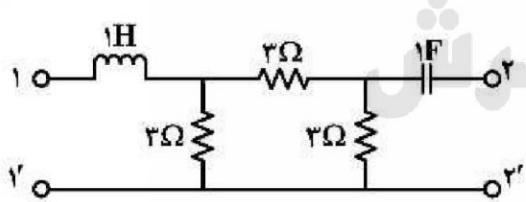
$$\frac{i_1}{i_r} = + \frac{N_r}{N_1}$$

$$\frac{i_r}{i_1} = \frac{N_1}{N_r}$$

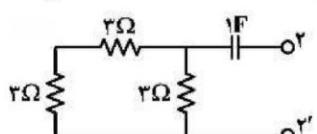
$$i_r = \frac{N_1}{N_r} i_1$$

صفحه ۱۱

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - کد (۲۳۰۱)



$$Z_{11} = s + r$$



$$Z_{22} = r + \frac{1}{s}$$

- ۲۰ - توصیف Z دوقطبی روبه رو، کدام است؟

$$Z(s) = \begin{pmatrix} s+1 & 1 \\ 1 & s+2 \end{pmatrix} \text{ (X)}$$

$$Z(s) = \begin{pmatrix} s+2 & 1 \\ 1 & rs+1 \end{pmatrix} \text{ (C)}$$

$$Z(s) = \begin{pmatrix} r+\frac{1}{s} & 1 \\ 1 & r+s \end{pmatrix} \text{ (X)}$$

$$Z(s) = \begin{pmatrix} r+s & 1 \\ 1 & r+\frac{1}{s} \end{pmatrix} \text{ (C)}$$

خ

ج

د

هـ