

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشری: ۵

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) ۱۱۱۵۲۰۳ - ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی رباتیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۹۰۱۸ - ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۱۳۳

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

-۱ مدار RL موازی و حالت ورودی صفر مفروض است. اگر $L = 5 \text{ H}$ و $R = 20 \Omega$ و شرط اولیه

باشد برای $I_L(0) = I_0$ t فرکانس طبیعی جریان سلف کدام است؟

۴ . ۴

۵ . ۳

-۴ . ۲

-۵ . ۱

-۲ کدام گزینه صحیح می باشد؟

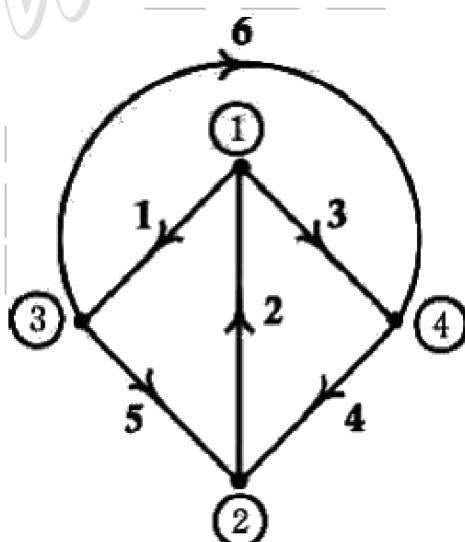
۱. قضیه تلگان برای هر شبکه دلخواه معتبر می باشد.

۲. هر عنصر سری با منبع ولتاژ را می توان بدون تاثیر در کل شبکه حذف نمود.

۳. ماتریس ادمیتانس گره برای شبکه های بدون عناصر تزویج متقارن است.

۴. دوگان ولتاژ، شار و دوگان جریان، بار می باشد.

-۳ کدام یک از دسته شاخه های زیر می تواند کات سست باشد؟



۱-۵-۶ . ۴

۱-۲-۴ . ۳

۳-۲-۴ . ۲

۱-۲-۶ . ۱

سری سوال: ۱ یک

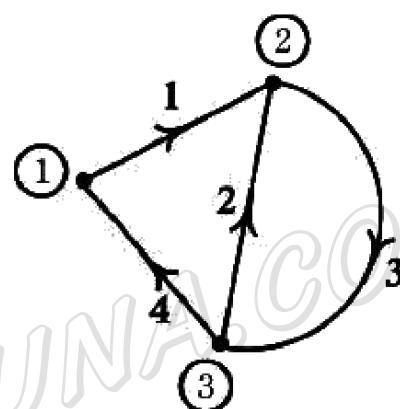
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشری: ۵

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) ۱۱۱۲۰۳ - ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی رباتیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۹۰۱۸ - ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۱۳۳

-۴ ماتریس تلاقي A_a گراف شکل زیر کدام است؟



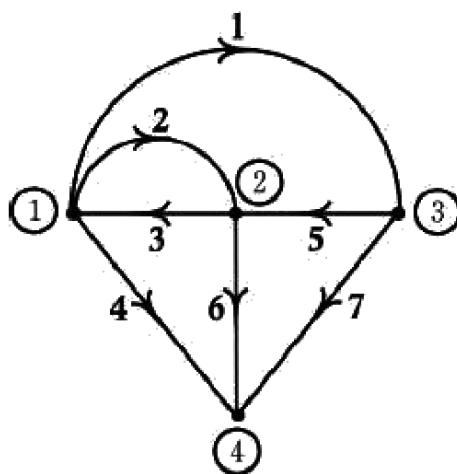
$$\begin{bmatrix} -1 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \end{bmatrix} . ۴$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \end{bmatrix} . ۳$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \end{bmatrix} . ۲$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \end{bmatrix} . ۱$$

-۵ در گراف شکل زیر درختی را در نظر بگیرید که شامل شاخه های ۴ و ۶ و ۷ باشد. کدامیک از مجموعه شاخه های زیر تشکیل حلقه اساسی می دهد؟



۲-۳ . ۴

۳-۴-۶ . ۳

۳-۱-۵ . ۲

۵-۶-۴-۱ . ۱

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشری: ۵

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) ۱۱۱۵۲۰۳ - . مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی رباتیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۹۰۱۸ - . مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۱۳۳

۶- کدام گزینه صحیح است؟

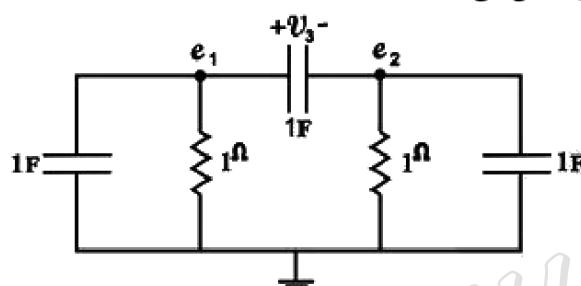
$$B^T \cdot V = 0$$

$$B^T \cdot I = V$$

$$B \cdot V = 0$$

$$B \cdot I = 0$$

۷- کدام گزینه فرکانس های طبیعی برای ولتاژ e_1 را نشان می دهد؟



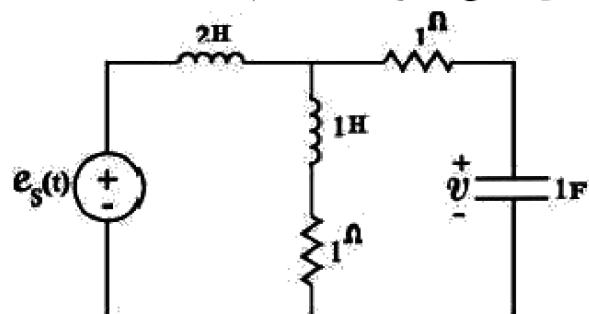
$$-1, \frac{-1}{3}$$

$$-1, -3$$

$$1, \frac{1}{3}$$

$$1,3$$

۸- فرکانس های طبیعی متغیرشبکه V کدام است؟



$$1, \frac{1}{2}$$

$$1,2$$

$$-1, \frac{-1}{2}$$

$$-1, -2$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشریحی: ۶۰

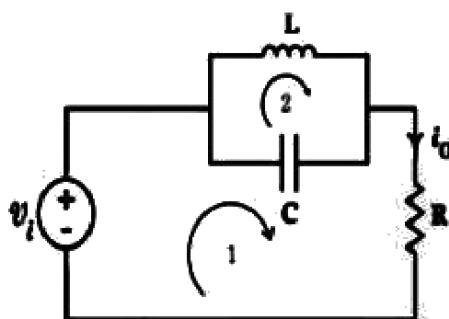
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشریحی: ۵

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) - ۱۱۱۵۲۰۳ ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی رباتیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۹۰۱۸ ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۱۳۳

-۹

در مدار شکل زیر تابع تبدیل $H(S) = \frac{I_o}{V_i}$ برابر با کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟



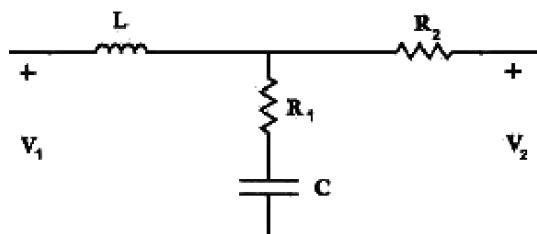
$$H(s) = \frac{1}{RLC} \frac{1+LCS^2}{S^2 + \frac{S}{RC} + \frac{1}{LC}} \quad .2$$

$$H(s) = \frac{1}{RLC} \frac{S^2 + \frac{S}{RC} + \frac{1}{LC}}{1+LCS^2} \quad .1$$

$$H(s) = \frac{S^2 + \frac{S}{RC} + \frac{1}{LC}}{1+LCS^2} \quad .4$$

$$H(s) = \frac{1+LCS^2}{S^2 + \frac{S}{RC} + \frac{1}{LC}} \quad .3$$

-۱۰ در دو قطبی شکل زیر کدام است؟ Z_{11}



$$\frac{1}{CS} \quad .4$$

$$IS + R_1 + \frac{1}{CS} \quad .3$$

$$R_1 + LS \quad .2$$

$$R_1 + \frac{1}{CS} \quad .1$$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشری: ۵

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) - ۱۱۱۵۲۰۳ - . مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی رباتیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۹۰۱۸ - ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۱۳۳

$$F(s) = \frac{3s^2 + 6s + 2}{s^3 + 4s^2 + 5s + 2} \quad \text{کدام گزینه تجزیه کسر به کسرهای جزئی می باشد؟} \quad -11$$

$$\frac{1}{s+1} + \frac{1}{(s+1)^2} + \frac{2}{s+2} \quad .2$$

$$\frac{1}{s+1} - \frac{1}{(s+1)^2} + \frac{2}{s+2} \quad .1$$

$$\frac{1}{s+1} + \frac{1}{(s+1)^2} - \frac{2}{s+2} \quad .4$$

$$\frac{-1}{s+1} - \frac{1}{(s+1)^2} + \frac{2}{s+2} \quad .3$$

-۱۲- فرض کنید شبکه دو قطبی N با پارامترهای امپدانس مدار باز زیر نشان داده شده باشد ، پارامتر Z_{12} شبکه بر حسب پارامترهای Z کدام است؟

$$\begin{bmatrix} Z_{11} & Z_{12} \\ Z_{21} & Z_{22} \end{bmatrix}$$

$$\frac{Z_{12}}{Z_{22}} \quad .4 \quad \frac{\Delta Z}{Z_{22}} \quad .3 \quad \frac{1}{Z_{21}} \quad .2 \quad \frac{-Z_{21}}{Z_{22}} \quad .1$$

-۱۳- لاپلاس تابع $f(t) = t u(t)$ کدام است؟

$$-\frac{1}{s} \quad .4 \quad 1 \quad .3 \quad \frac{1}{s} \quad .2 \quad \frac{1}{s^2} \quad .1$$

-۱۴- مقادیر ولتاژها و جریانهای شاخه های یک مدار فشرده غیر خطی به صورت زیر است. ولتاژ V_4 کدام است؟

$$i_1 = 5, i_2 = -2, i_3 = 6, i_4 = 5$$

$$V_1 = 2, V_2 = 3, V_3 = 1, V_4 = ?$$

$$-2 \quad .4 \quad 2 \quad .3 \quad 3.2 \quad .2 \quad 0.4 \quad .1$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشری: ۵

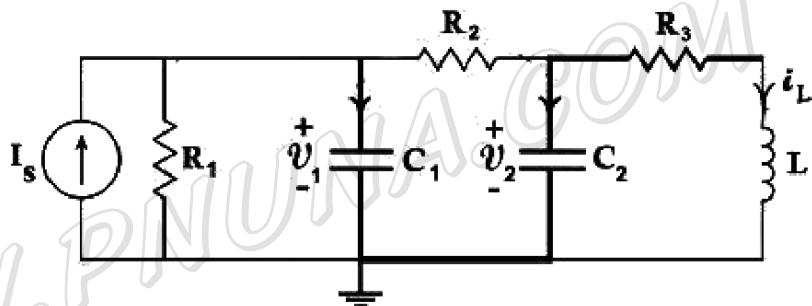
عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) ۱۱۱۵۲۰۳ - . مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی رباتیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۹۰۱۸ - . مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۹۱۳۳

۱۵- تابع تبدیل مداری دارای دو قطب در $Z_1 = -0.5$ و $p_1 = -1$ و $p_2 = -2$ است. اندازه تابع تبدیل در $s = 0$ برابر یک می باشد. پاسخ ضربه مدار در زمان بی نهایت کدام است؟

$$4 \quad 2 \quad \infty \quad 0$$

۱۶- در مدار زیر معادلات حالت مربوط به V_1 کدام است؟



$$\frac{dv_1}{dt} = \frac{R_1}{R_1 R_2 C_1} V_1 - \frac{1}{R_2 C_1} V_2 \quad .2$$

$$\frac{dv_1}{dt} = -\frac{R_1}{R_1 R_2 C_1} V_1 + \frac{1}{R_2 C_1} V_2 \quad .1$$

$$\frac{dv_1}{dt} = \frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2 C_1} V_1 - \frac{1}{R_2 C_1} V_2 + I_s \quad .4$$

$$\frac{dv_1}{dt} = -\frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2 C_1} V_1 + \frac{1}{R_2 C_1} V_2 + I_s \quad .3$$

۱۷- تابع شبکه مداری به صورت زیر است. پاسخ پله مدار در حوزه زمان کدام است؟

$$H(s) = \frac{1}{2s+4}$$

$$\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}e^{-2t}\right) u(t) \quad .2$$

$$\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2}e^{-2t}\right) u(t) \quad .1$$

$$\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{2}e^{-2t}\right) u(t) \quad .4$$

$$\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{4}e^{-2t}\right) u(t) \quad .3$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشریحی: ۵

عنوان درس: مدارهای الکترونیکی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیووتر(سخت افزار) ۱۱۱۵۲۰۳ - . مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی رباتیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۹۰۱۸ - . مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۱۳۳

۱۸- پارامترهای Z در ماتریس امپدانس و پارامترهای γ در ماتریس ادمیتانس به ترتیب در چه شرایطی به دست می آیند؟

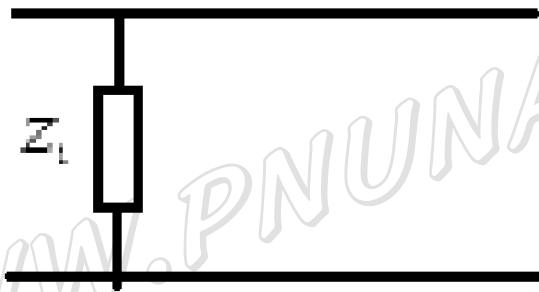
۲. اتصال کوتاه- مدار باز

۱. مدار باز- مدار باز

۴. مدار باز- اتصال کوتاه

۳. اتصال کوتاه- اتصال کوتاه

۱۹- ماتریس انتقال دو قطبی زیر کدام است؟



$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & \frac{1}{Z_1} \end{bmatrix}^4$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & Z_1 \end{bmatrix}^3$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ \frac{1}{Z_1} & 1 \end{bmatrix}^2$$

$$\begin{bmatrix} 1 & Z_1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}^1$$

۲۰- کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. فرکانسهای طبیعی در شرایط حالت صغر تعیین می گردند.

۲. فرکانسهای طبیعی یک متغیر شبکه همیشه با فرکانسهای طبیعی کل مدار برابر است.

۳. یک راه بدست آوردن فرکانسهای طبیعی استفاده از معادلات حالت نیست.

۴. فرکانسهای طبیعی در شرایط ورودی صغر تعیین می گردند.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشری: ۵

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) ۱۱۱۵۲۰۳ - . مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی رباتیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۹۰۱۸ - ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۱۳۳

۲۱- اگر معادلات حالت سیستمی برابر با روابط زیر باشند فرکانس طبیعی سیستم کدام است؟

$$\frac{di_L}{dt} = -i_L$$

$$\frac{dv_C}{dt} = i_L - 5v_C$$

۰,۵^{.۴}

-۱, -۵^{.۳}

۱,۵^{.۲}

۰, -۱^{.۱}

۲۲- کدام گزینه صحیح است؟

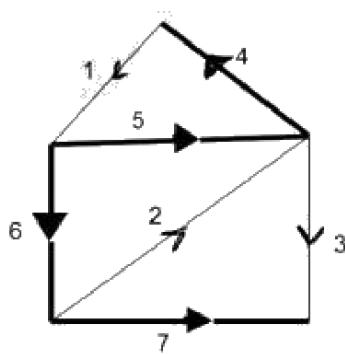
$$A^T e = 0$$

$$Bi = 0$$

$$Z_m \cdot i = 0$$

$$v = Q^T e$$

۲۳- در گراف زیر درخت مورد نظر با شاخه های پررنگ تر مشخص شده اند. بر این اساس به سوالهای ۲۳ و ۲۴ پاسخ دهید.
کدام یک از مجموعه شاخه های زیر تشکیل حلقه اساسی نمی دهد؟



{7,6,5,3}^{.۴}

{5,4,1}^{.۳}

{7,3,2}^{.۲}

{6,5,2}^{.۱}

سری سوال: ۱ یک

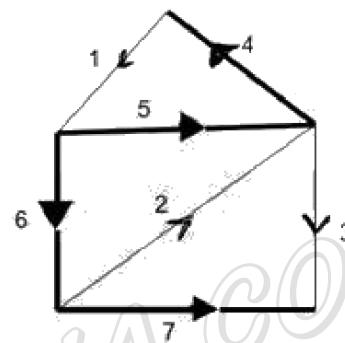
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشریحی: ۵

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) ۱۱۱۵۲۰۳ - . مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی رباتیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۹۰۱۸ - ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۱۳۳

- ۲۴- کدام یک از مجموعه شاخه های زیر تشکیل کات ست اساسی نمی دهد؟



{2,6,7} .۴

{1,4} .۳

{2,3,6} .۲

{1,2,3,5} .۱

- ۲۵- اگر گرافی شامل ۵ گره باشد درخت انتخابی T شامل چند شاخه می باشد؟

۷ .۴

۴ .۳

۶ .۲

۳ .۱

سوالات تشریحی

۱۴۰ نمره

- گراف جهت دار متناظر با ماتریس تلاقي زیر رارسم کنید.

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

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

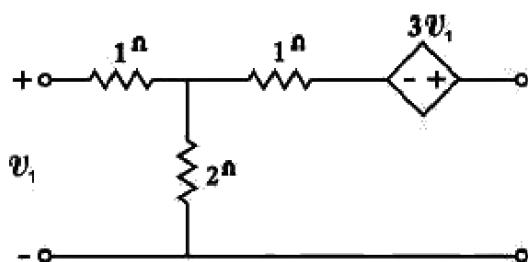
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشری: ۵

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) ۱۱۱۲۰۳ - ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی رباتیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۹۰۱۸ - ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۱۳۳

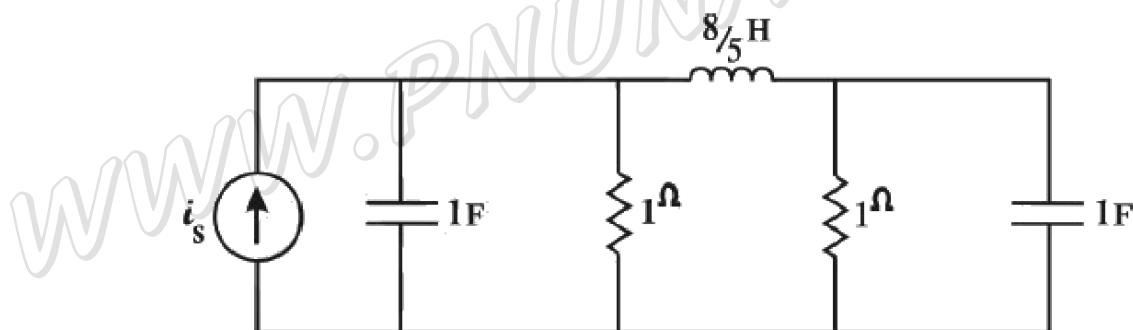
۱۰۴ نمره

۲- پارامترهای Y دو قطبی شکل زیر را بدست آورید.



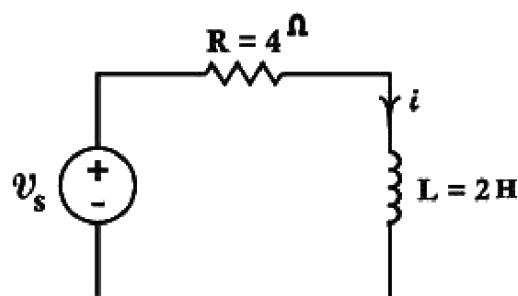
۱۰۴ نمره

۳- در مدار زیر فرکانسی طبیعی شبکه را بدست آورید.



۱۰۴ نمره

۴- در مدار مرتبه اول زیر اگر خروجی جریان سلف باشد،تابع تبدیل مدار را بیابید.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشریحی: ۵

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) ۱۱۱۵۲۰۳ - ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی رباتیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۹۰۱۸ - ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۱۳۳

نمره ۱۴۰

-۵ معادلات حالت را به فرم ماتریسی بنویسید.

