



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۱

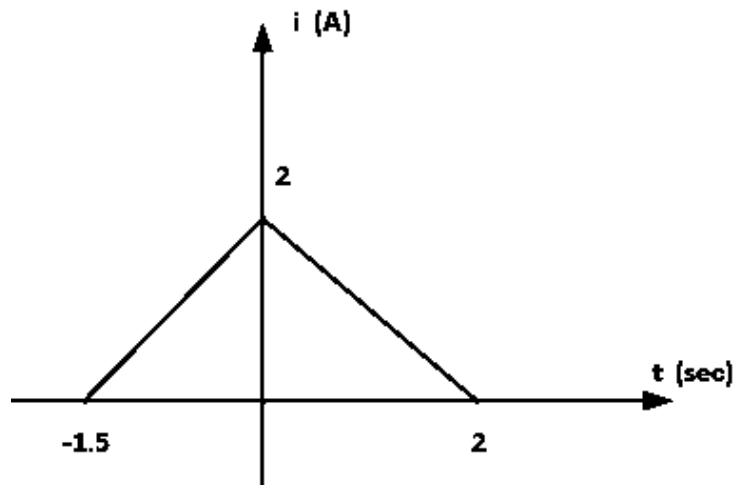
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی رباتیک ۱۳۱۹۰۱۱

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدامیک گزینه رابطه مربوط به ولتاژ الکتریکی می باشد؟

۱. $dw(t)/dt$ ۲. $dw(t)/dq(t)$ ۳. $dq(t)/dt$ ۴. $\int_{-\infty}^t i(\tau)d\tau$

۲- منحنی تغییر جریان الکتریکی یک عنصر به صورت شکل ذیل می باشد. کل بار عبوری از این عنصر چقدر است؟



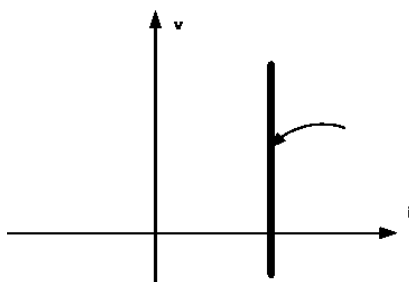
۴. ۳,۵ کولن

۳. ۷ کولن

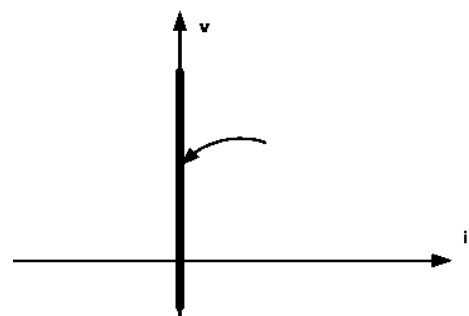
۲. ۱ کولن

۱. ۰,۵ کولن

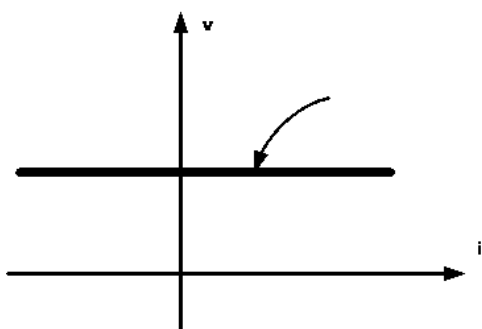
۳- کدامیک از گزینه های زیر مربوط به شکل مشخصه $v-i$ یک عنصر مدار باز می باشد؟



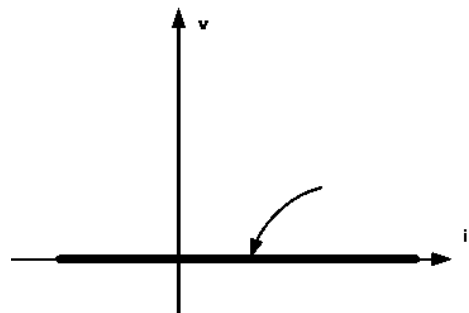
۲.



۱.



۴.



۳.

سری سوال: ۱ یک

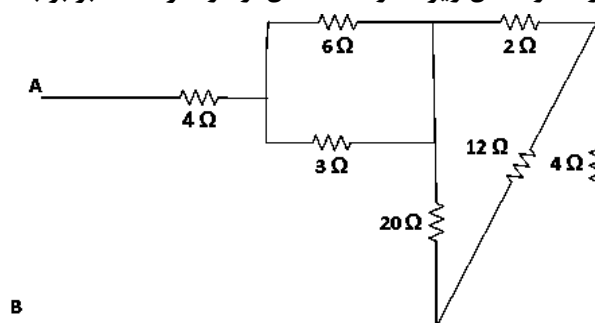
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی رباتیک ۱۳۱۹۰۱۱

۴- در مدار شکل زیر مقاومت معادل از دو سر A,B برابر با کدامیک از گزینه های ذیل می باشد؟



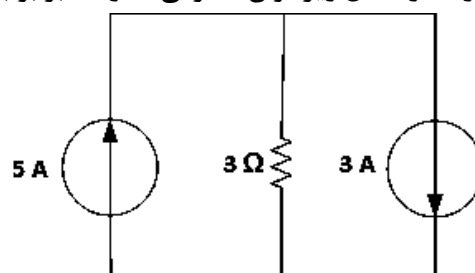
۵۱ .۴

۱۲ .۳

۱۰ .۲

۲,۴ .۱

۵- در مدار شکل زیر توان مصرفی مقاومت برابر با کدامیک از گزینه های ذیل می باشد؟



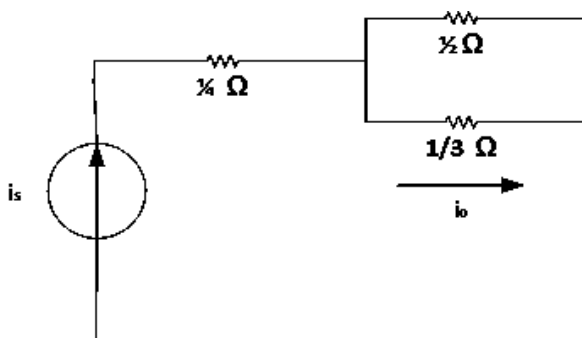
+6 .۴

+12 .۳

+75 .۲

-27 .۱

۶- در مدار شکل زیر اگر منبع جریان به مقدار $i_s(t) = 3 \cos 2t$ باشد، جریان $i_o(t)$ برابر با کدامیک از گزینه های ذیل می باشد؟



$i_o(t) = \frac{10}{9} \cos 2t$.۴

$i_o(t) = \frac{9}{5} \cos 2t$.۳

$i_o(t) = 2 \cos 2t$.۲

$i_o(t) = \frac{6}{5} \cos 2t$.۱



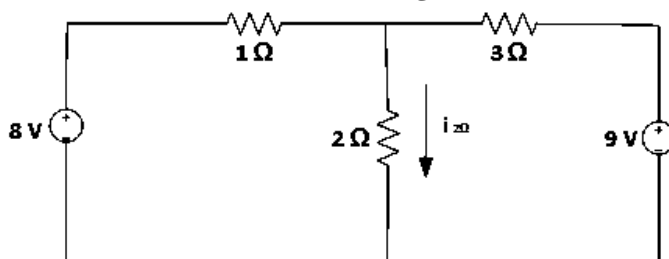
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی رباتیک ۱۳۱۹۰۱۱

۷- در مدار شکل ذیل جریان مقاومت 2Ω چقدر است؟

۳ .۴

۳ .۳

۱ .۲

۱ .۱

۸- کدام گزینه در مورد قضیه جمع آثار صحیح می باشد؟

۱. با در نظر گرفتن اثر تک تک منابع مستقل جریان و ولتاژ به تنهایی پاسخ مدار را به دست آورده و نتیجه حاصل از هر بخش را با هم جمع می کنیم.
۲. با در نظر گرفتن اثر تک تک منابع ولتاژ به تنهایی پاسخ مدار را به دست آورده و نتیجه حاصل از هر بخش را با هم جمع می کنیم.
۳. با در نظر گرفتن اثر تک تک منابع جریان به تنهایی پاسخ مدار را به دست آورده و نتیجه حاصل از هر بخش را با هم جمع می کنیم.
۴. هر بار یکی از منابع را حذف کرده و با وجود بقیه منابع، پاسخ مدار را به دست می آوریم؛ و در نهایت نتیجه حاصل از هر بخش را با هم جمع می کنیم.

۹- در روش تحلیل گره و مش اگر تعداد گره ها و مش ها n باشد، تعداد معادلات گره و مش برابر با کدامیک از گزینه های ذیل می باشد؟

۴ .گره: $n+1$ ۳ .گره: $n-1$ ۲ .گره: $n-1$ ۱ .گره: n مش: n مش: $n-1$ مش: n مش: n



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

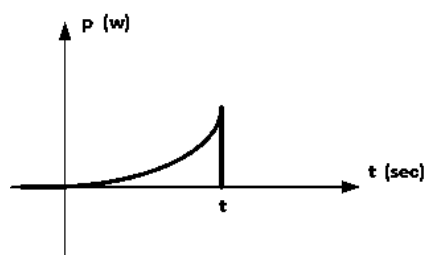
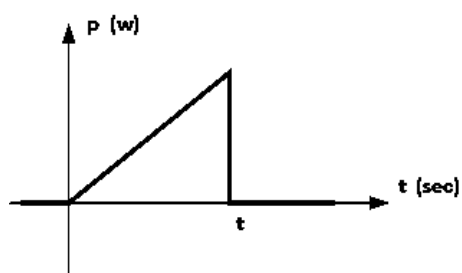
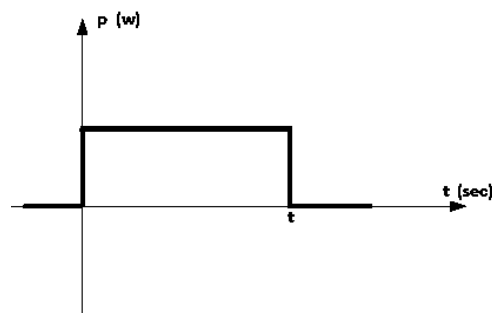
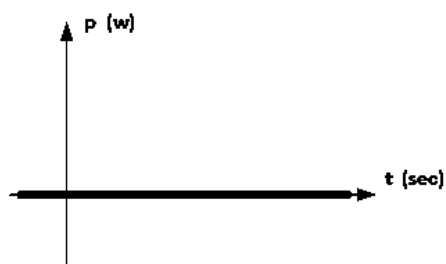
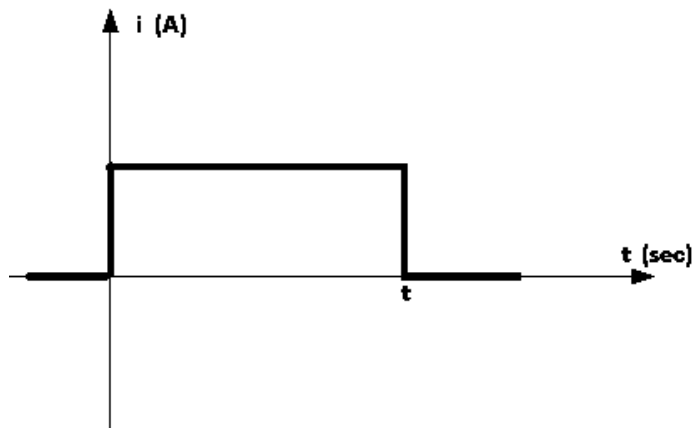
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی رباتیک ۱۳۱۹۰۱۱

۱۰- یک خازن الکتریکی را در نظر بگیرید که یک جریان الکتریکی به صورت پالس و مطابق شکل ذیل به آن اعمال می گردد. کدامیک از شکل های ذیل شکل موج مربوط به دو سر خازن می باشد؟



۱۱- اگر شکل موج ولتاژ دو سر سلف به صورت پله باشد، شکل موج جریان عبوری از سلف به چه شکلی خواهد بود؟

۰۴ سهمی

۰۳ شیب

۰۲ پله

۰۱ ضربه



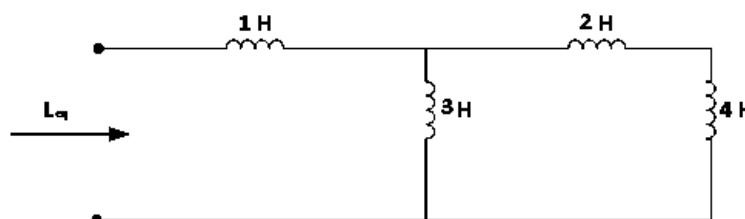
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخبرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی رباتیک ۱۳۱۹۰۱۱

۱۲- در مدار سلفی شکل ذیل مقدار L_{eq} برابر با کدامیک از گزینه ها می باشد؟

۴. $\frac{16}{13}$

۳. $\frac{1}{3}$

۲. $\frac{13}{16}$

۱. 3

۱۳- کدام گزینه در مورد تعیین علامت اندوکتانس متقابل (M) صحیح می باشد؟

۱. علامت M ارتباطی به نحوه ورود و خروج جریان به نقاط توپر ندارد.
۲. اگر جریان ها به یک نقطه توپر وارد و دیگری از نقطه توپر مورد نظر خارج شود علامت M مثبت می باشد.
۳. اگر جریان ها هر دو از نقاط توپر خارج شوند علامت M منفی می باشد.
۴. اگر جریان ها هر دو از نقاط توپر خارج شوند و یا به نقاط توپر وارد شوند، علامت M مثبت می باشد.

۱۴- با فرض اینکه دو سلف L_1, L_2 با اندوکتانس متقابل نسبت به یکدیگر تزویج دارند، کدامیک از گزینه های ذیل در مورد ولتاژ V_1 صحیح می باشد؟

۴. $V_1 = L_2 \frac{di_1}{dt} + L_1 \frac{di_2}{dt}$

۳. $V_1 = L_1 \frac{di_1}{dt} + L_2 \frac{di_2}{dt}$

۲. $V_1 = M \frac{di_1}{dt} + L_1 \frac{di_2}{dt}$

۱. $V_1 = L_1 \frac{di_1}{dt} + M \frac{di_2}{dt}$

۱۵- کدام گزینه در مورد پاسخ حالت صفر صحیح می باشد؟

۱. برای به دست آوردن پاسخ حالت صفر باید اثر منابع ورودی را در نظر بگیریم.
۲. برای به دست آوردن پاسخ حالت صفر باید اثر منابع ورودی را در نظر نگیریم.
۳. برای به دست آوردن پاسخ حالت صفر باید اثر شرایط اولیه را در نظر بگیریم.
۴. برای به دست آوردن پاسخ حالت صفر باید اثر شرایط اولیه را در نظر نگیریم.



سری سوال: ۱ یک

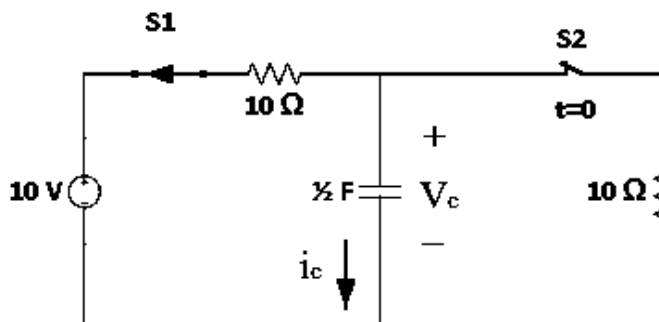
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی رباتیک ۱۳۱۹۰۱۱

۱۶- در مدار شکل ذیل با فرض اینکه کلید S_1 به مدت طولانی بسته بوده است و در لحظه $t=0$ کلید S_2 نیز بسته می شود، مقادیر اولیه ولتاژ و جریان خازن پس از بسته شدن کلید S_2 چقدر است؟



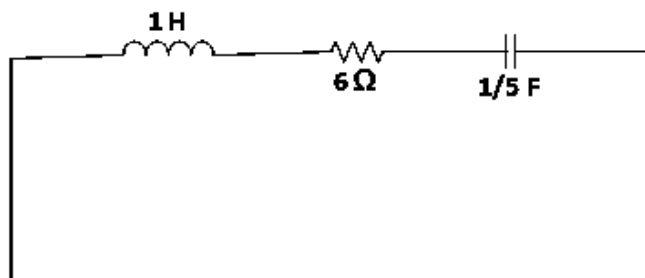
$$V_c(0^+) = 10V \quad ; \quad i_c(0^+) = 0A \quad .2 \quad \quad \quad V_c(0^+) = 0V \quad ; \quad i_c(0^+) = 1A \quad .1$$

$$V_c(0^+) = 0V \quad ; \quad i_c(0^+) = 0A \quad .4 \quad \quad \quad V_c(0^+) = 10V \quad ; \quad i_c(0^+) = -1A \quad .3$$

۱۷- کدامیک از گزینه های زیر نشان دهنده وضعیت میرایی ضعیف مدار می باشد؟

$$R = \infty \quad .4 \quad \quad \left(\frac{1}{2RC}\right)^2 < \frac{1}{LC} \quad .3 \quad \quad \left(\frac{1}{2RC}\right)^2 = \frac{1}{LC} \quad .2 \quad \quad \left(\frac{1}{2RC}\right)^2 > \frac{1}{LC} \quad .1$$

۱۸- در مدار شکل ذیل، با فرض $\frac{di_L(0)}{dt} = 0, i_L(0) = 1A$ ، جریان $i_L(t)$ برابر با کدامیک از گزینه های ذیل می باشد؟



$$i_L(t) = \frac{5}{4}e^{-t} - \frac{1}{4}e^{-5t} \quad .2 \quad \quad \quad i_L(t) = \frac{1}{4}e^{-t} - \frac{5}{4}e^{-5t} \quad .1$$

$$i_L(t) = \frac{5}{4}e^{-t} + \frac{1}{4}e^{-5t} \quad .4 \quad \quad \quad i_L(t) = \frac{1}{4}e^{-t} + \frac{5}{4}e^{-5t} \quad .3$$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی رباتیک ۱۳۱۹۰۱۱

۱۹- در صورتی که فازور جریان یک منبع سینوسی به صورت $\vec{I} = 50\angle -30^\circ$ باشد و سرعت زاویه ای هم

$120\pi \text{ rad/sec}$ باشد، کدامیک از گزینه های زیر نشان دهنده تابع زمانی جریان می باشد؟

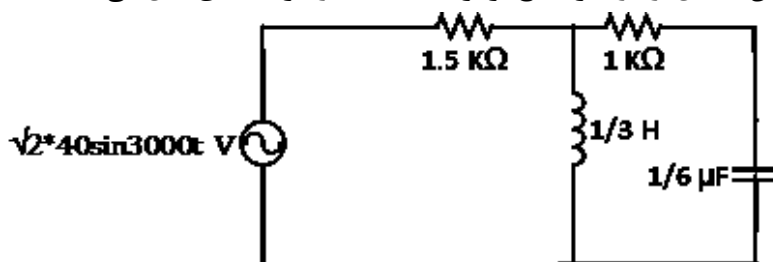
۱. $i(t) = 50\sqrt{2} \cos(120\pi t - 30^\circ)$ ۲. $i(t) = 50 \cos(120\pi t - 30^\circ)$

۳. $i(t) = 50\sqrt{2} \sin(120\pi t - 30^\circ)$ ۴. $i(t) = 50 \sin(120\pi t - 30^\circ)$

۲۰- در صورتیکه فازور ولتاژ دو سر یک سلف $4H$ برابر با $8\angle -50^\circ$ باشد و فرکانس زاویه ای نیز $w = 100 \text{ rad/sec}$ باشد، فازور جریان عبوری از سلف برابر با کدامیک از گزینه های ذیل می باشد؟

۱. $3200\angle -140$ ۲. $3200\angle 40$ ۳. $0.02\angle -140$ ۴. $0.02\angle 40$

۲۱- در مدار شکل ذیل امپدانس معادل از دو سر منبع برابر با کدامیک از گزینه های ذیل می باشد؟



۱. $3.5 + j1$ ۲. $2 + j1.5$ ۳. $4.875 + j3.375$ ۴. $4.875 - j3.375$

۲۲- کدامیک از گزینه های ذیل در مورد شرط انتقال حداکثر توان به یک بار با امپدانس \vec{Z}_L از یک شبکه با امپدانس تونن \vec{Z}_s صحیح می باشد؟

۱. $\vec{Z}_L = \vec{Z}_s$ ۲. $\vec{Z}_L = -\vec{Z}_s$ ۳. $\vec{Z}_L = -\vec{Z}_s^*$ ۴. $\vec{Z}_L = \vec{Z}_s^*$

۲۳- در یک منبع سه فاز ستاره، اگر توالی فاز به صورت abc باشد و $v_{bn} = 120\angle 0^\circ \text{ V}$ باشد v_{ca} برابر با

کدامیک از گزینه های ذیل می باشد؟

۱. $\vec{v}_{ca} = \sqrt{3} \times 120\angle -90^\circ$ ۲. $\vec{v}_{ca} = 120\angle -120^\circ$

۳. $\vec{v}_{ca} = 3 \times 120\angle -120^\circ$ ۴. $\vec{v}_{ca} = 120\angle -90^\circ$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی رباتیک ۱۳۱۹۰۱۱

۲۴- کدامیک از گزینه های زیر در مورد اتصال ستاره صحیح می باشد؟

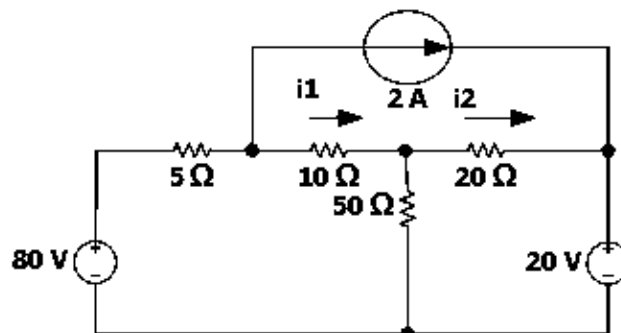
۱. در اتصال ستاره، اندازه ولتاژهای خطی ۳ برابر اندازه ولتاژهای فاز است و زاویه ولتاژهای خطی نیز ۳۰ درجه جلوتر از زاویه ولتاژهای فاز است.
۲. در اتصال ستاره، اندازه ولتاژهای خطی $\sqrt{3}$ برابر اندازه ولتاژهای فاز است و زاویه ولتاژهای خطی نیز ۳۰ درجه جلوتر از زاویه ولتاژهای فاز است.
۳. در اتصال ستاره، اندازه جریانهای خطی ۳ برابر اندازه جریانهای فاز است و زاویه جریانهای خطی نیز ۳۰ درجه جلوتر از زاویه جریانهای فاز است.
۴. در اتصال ستاره، اندازه جریانهای خطی $\sqrt{3}$ برابر اندازه جریانهای فاز است و زاویه جریانهای خطی نیز ۳۰ درجه جلوتر از زاویه جریانهای فاز است.

۲۵- کدام گزینه در مورد توان ظاهری، حقیقی و موهومی سیستمهای سه فاز صحیح می باشد؟

۱. توان ظاهری، حقیقی و موهومی سیستمهای سه فاز با اتصال ستاره $\sqrt{3}$ برابر و با اتصال مثلث ۳ برابر توان متناظر در سیستمهای تک فاز است.
۲. توان ظاهری، حقیقی و موهومی سیستمهای سه فاز با اتصال ستاره ۳ برابر و با اتصال مثلث $\sqrt{3}$ برابر توان متناظر در سیستمهای تک فاز است.
۳. توان ظاهری، حقیقی و موهومی سیستمهای سه فاز با توان متناظر در سیستمهای تک فاز برابر است.
۴. توان ظاهری، حقیقی و موهومی سیستمهای سه فاز ۳ برابر توان متناظر در سیستمهای تک فاز است.

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- در مدار شکل ذیل با استفاده از روش تحلیل گره، جریانهای $i_1(t)$ ، $i_2(t)$ بیابید.

سری سوال: ۱ یک

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

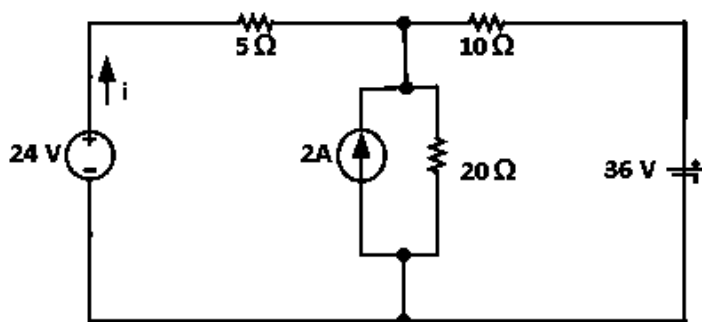
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی رباتیک ۱۳۱۹۰۱۱

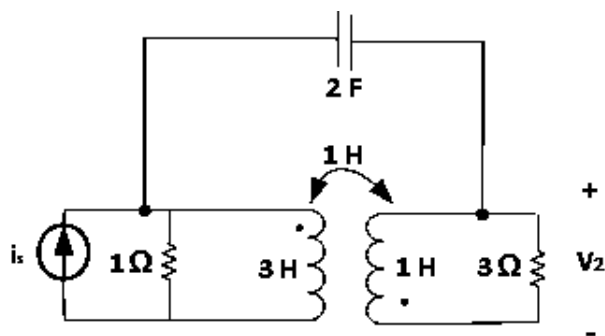
نمره ۱.۴۰

۲- در مدار شکل زیر با استفاده از قضیه جمع آثار، جریان i را بیابید.



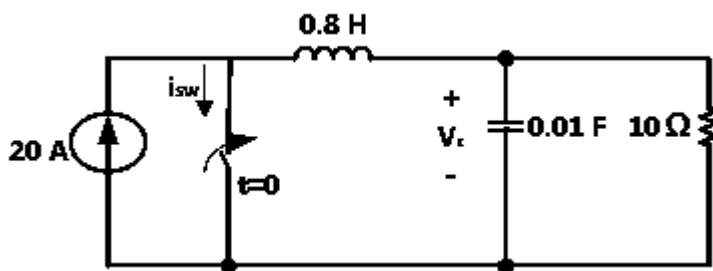
نمره ۱.۴۰

۳- در مدار شکل ذیل معادلات گره را با استفاده از قانون KCL بنویسید.



نمره ۱.۴۰

۴- در مدار شکل ذیل، کلید به مدت طولانی باز بوده و در زمان $t=0$ بسته می‌گردد. برای زمان $t \geq 0$ ، تغییرات $i_{sw}(t)$ و $v_c(t)$ را بیابید.





تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مدارهای الکتریکی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش
مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش
بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی رباتیک ۱۳۱۹۰۱۱

۱.۴۰ نمره

۵- مدار معادل تونن مدار شکل ذیل را به دست آورید.

$$\tan^{-1}(-2) \approx -63.4^\circ$$

$$\sqrt{1.25} \approx 1.118$$

$$\cos(63.4^\circ) \approx 0.45$$

$$\sin(63.4^\circ) \approx 0.9$$

