



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

درس: مبانی مهندسی برق ۱، مبانی مهندسی برق و الکترونیک

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی متالوژی مواد - متالوژی صنعتی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت

- صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۱۹۰۳۴ - مهندسی راه آهن

جریه ۱۳۲۰۰۵۲

۱- کدامیک از روابط زیر معرف انرژی الکتریکی است؟

۴ . VI

۳ . VI² t

۲ . V²/It

۱ . VIt

۲- قانون جریان کیرشهف بیان می دارد که :

۱. به هر نقطه در شبکه ، جریان یا وارد یا خارج میشود.

۲. در هر لحظه ، جمع جبری جریانهای یک نقطه در یک شبکه صفر است.

۳. جریان وارد شونده به یک عنصر، در آن تلف یا ذخیره میشود.

۴. جریان خروجی از یک عنصر کمتر از جریان ورودی آن است.

۳- قانون ولتاژ کیرشهف عبارت است از:

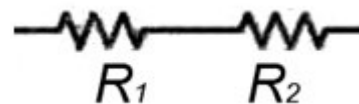
۱. در یک حلقه بسته جمع ولتاژهای مثبت از جمع ولتاژهای منفی بیشتر است.

۲. در هر لحظه ، جمع جبری ولتاژهای متصل به یک نقطه در یک شبکه صفر است.

۳. در هر لحظه در یک حلقه بسته جمع جبری e.m.f ها در حلقه برابر با جمع جبری افت ولتاژ در آن حلقه می باشد.

۴. ولتاژهای یک عنصر رابطه مستقیم با جریان عبوری از آن دارد.

۴- مقاومت معادل مدار زیر برابر است با:



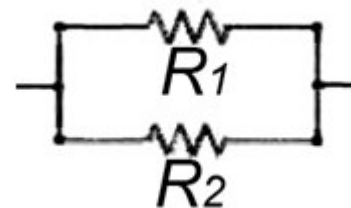
۴ . $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

۳ . $R_1 R_2$

۲ . $R_1 + R_2$

۱ . $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

۵- مقاومت معادل مدار زیر برابر است با:



۴ . $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

۳ . $R_1 R_2$

۲ . $R_1 + R_2$

۱ . $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

درس: مبانی مهندسی برق ۱، مبانی مهندسی برق و الکترونیک

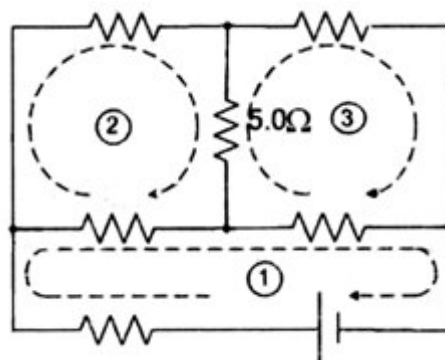
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی متالوژی و مواد - متالوژی صنعتی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۱۹۰۳۴ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۵۲

۶- کدامیک از عبارات زیر در مورد اختلاف پتانسیل و جریان یک مقاومت درست است؟

۱. اختلاف پتانسیل و جریان نسبت معکوس دارند.
۲. اختلاف پتانسیل و جریان نسبت مستقیم دارند.
۳. ولتاژ برابر است با جریان به اضافه مقاومت.
۴. ولتاژ برابر است با جریان تقسیم بر مقاومت.

۷- کدامیک از روابط زیر در مورد میزان مقاومت یک قطعه صحیح است؟

۱. با طول کمتر و سطح مقطع کمتر، مقاومت بیشتر می شود.
 ۲. با طول کمتر و سطح مقطع کمتر، مقاومت کمتر می شود.
 ۳. با طول بیشتر و سطح مقطع کمتر، مقاومت کمتر می شود.
 ۴. با طول بیشتر و سطح مقطع کمتر، مقاومت بیشتر می شود.
- ۸- در شکل زیر فرض کنید جریانهای ۱، ۲ و ۳ آمپری بترتیب از حلقه های ۱، ۲ و ۳ در جهت های مشخص شده میگذرد. جریان گذرنده از مقاومت ۵ اهمی چقدر و در چه جهتی است؟



۱. ۱ آمپر، بالا به پایین
۲. ۱ آمپر، پایین به بالا
۳. ۵ آمپر، بالا به پایین
۴. ۵ آمپر، پایین به بالا

۹- قضیه جمع آثار بیان می دارد که:

۱. جریان یا ولتاژ هر شاخه یک شبکه را میتوان با سری کردن تمام منابع بدست آورد.
۲. ولتاژ هر شاخه یک شبکه را میتوان با موازی کردن منابع جریان و سری کردن منابع ولتاژ بدست آورد.
۳. جریان یا ولتاژ هر شاخه یک شبکه را میتوان با در نظر گرفتن هر منبع بطور جداگانه و جمع نتایج آنها بدست آورد.
۴. جریان یا ولتاژ هر شاخه یک شبکه را میتوان با در نظر گرفتن منابع جریان به تنهایی و منابع ولتاژ به تنهایی بدست آورد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۵۰

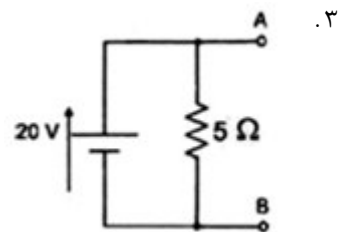
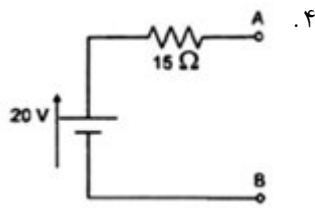
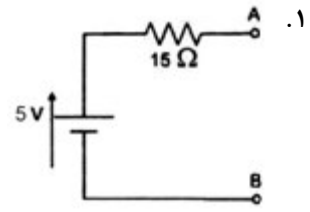
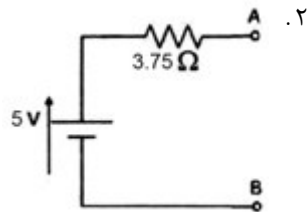
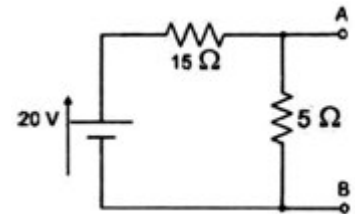
سری سوال: ۱ یک

درس: مبانی مهندسی برق ۱، مبانی مهندسی برق و الکترونیک

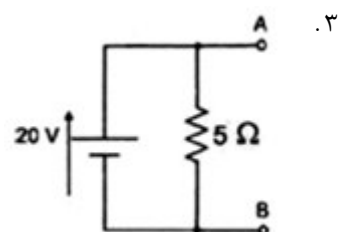
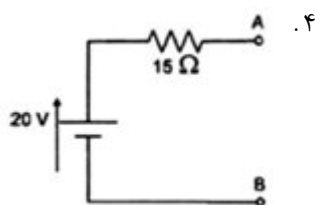
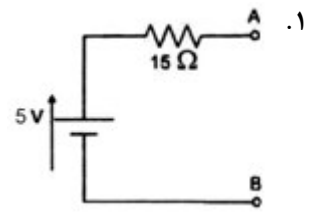
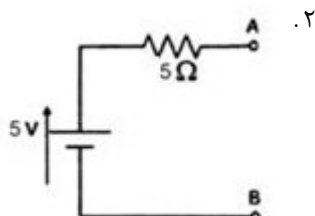
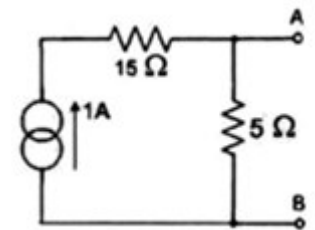
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی متالورژی و مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۱۹۰۳۴ - مهندسی راه آهن -

جریه ۱۳۲۰۰۵۲

۱۰- مدار معادل تونن مدار زیر کدام گزینه است؟



۱۱- مدار معادل تونن مدار زیر کدام گزینه است؟



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۵۰

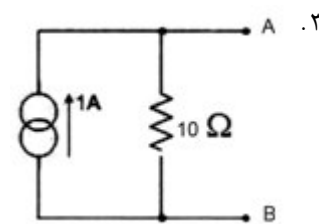
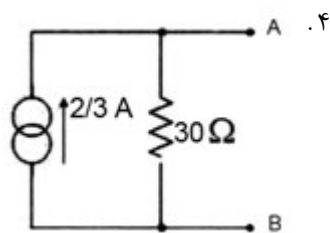
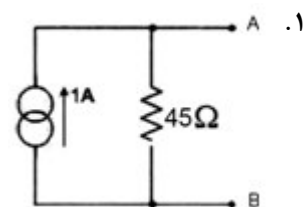
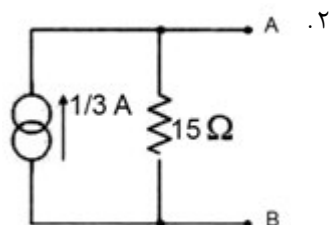
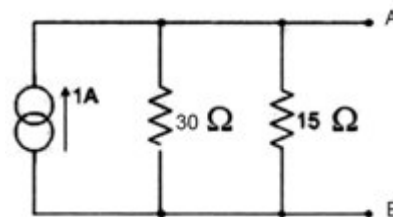
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

درس: مبانی مهندسی برق ۱، مبانی مهندسی برق و الکترونیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی متالورژی و مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۱۹۰۳۴ - مهندسی راه آهن -

جریه ۱۳۲۰۰۵۲

۱۲- مدار معادل نورتون مدار زیر کدام گزینه است؟



۱۳- امپدانس مداری $1 + j$ می باشد. زاویه فاز آن چقدر است؟

۱. $\sqrt{2}/2$ ۲. ۹۰ درجه ۳. ۴۵ درجه ۴. ۱

۱۴- امپدانس مجموع موازی مقاومت ۲.۵ اهمی و خازن ۲ فارادی و سلف ۰.۵ هنری تحت فرکانس ۱ رادیان بر ثانیه چقدر است؟

۱. ۲.۵ اهم ۲. ۵ اهم ۳. $1/5$ اهم ۴. $1/2$ اهم

۱۵- در مداری بین جریان و ولتاژ ۳۰ درجه اختلاف فاز است. ضریب توان این مدار چقدر است؟

۱. $\pi/6$ ۲. $1/2$ ۳. $\sqrt{3}/2$ ۴. $\pi/3$

۱۶- قسمتهای حقیقی و موهومی حاصلضرب VI^* بترتیب چه نام دارند؟

۱. توان حقیقی و توان راکتیو ۲. توان راکتیو و توان حقیقی
۳. توان راکتیو و ضریب فاز ۴. توان حقیقی و ضریب فاز



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

درس: مبانی مهندسی برق ۱، مبانی مهندسی برق و الکترونیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی متالورژی و مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت -

صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۱۹۰۳۴ - مهندسی راه آهن -

جریه ۱۳۲۰۰۵۲

۱۷- اختلاف فاز ولتاژهای سه فاز چه میزان است؟

۱. ۱۵۰ درجه ۲. ۶۰ درجه ۳. ۰.۸ ۴. ۱۲۰ درجه

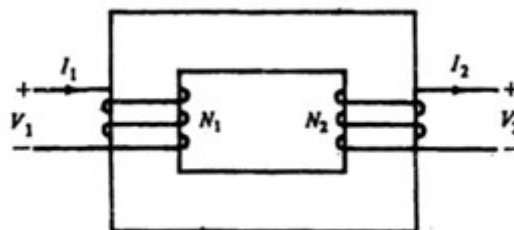
۱۸- در تبدیل مثلث به ستاره، ولتاژ فاز مثلث نسبت به ستاره چند برابر است؟

۱. $1/\sqrt{3}$ ۲. $\sqrt{3}$ ۳. ۳ ۴. ۱/۳

۱۹- در تبدیل مثلث به ستاره، توان کل انتقالی چند برابر میشود؟

۱. $1/\sqrt{3}$ ۲. $\sqrt{3}$ ۳. ۳ ۴. ۱

۲۰- در ترانسفورمر ایده آل زیر چه روابطی بین جریانها و ولتاژها حاکم است؟



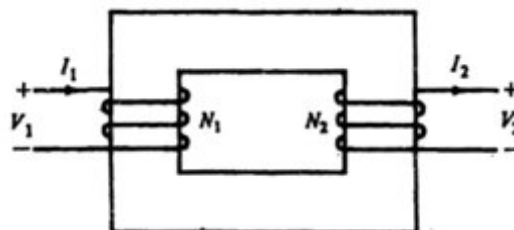
$$V_1 V_2 = N_1 N_2 = I_1 I_2 \quad .۲$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2} \quad .۱$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2} = -\frac{I_2}{I_1} \quad .۴$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1} \quad .۳$$

۲۱- در ترانسفورمر ایده آل زیر چه رابطه ای انتقال توان بین ورودی و خروجی را بیان می دارد؟



$$V_1 I_2 = -V_2 I_1 \quad .۴$$

$$V_1 I_2 = V_2 I_1 \quad .۳$$

$$V_1 I_1 = V_2 I_2 \quad .۲$$

$$V_1 I_1 = -V_2 I_2 \quad .۱$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۵۰

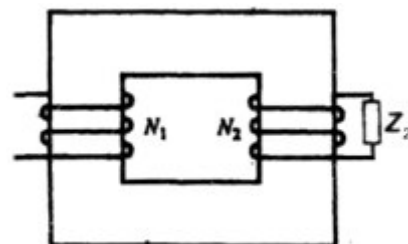
سری سوال: ۱ یک

درس: مبانی مهندسی برق ۱، مبانی مهندسی برق و الکترونیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی متالورژی و مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۱۹۰۳۴ - مهندسی راه آهن -

جریه ۱۳۲۰۰۵۲

۲۲- در ترانسفورمر ایده آل زیر، امیدانس دیده شده در ترمینالهای اولیه برابر است با:



$$Z_1 = \left(\frac{N_2}{N_1}\right) Z_2 \quad .4 \quad Z_1 = \left(\frac{N_1}{N_2}\right) Z_2 \quad .3 \quad Z_1 = \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2 Z_2 \quad .2 \quad Z_1 = \left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2 Z_2 \quad .1$$

۲۳- در یک ماشین DC کدام رابطه نشان دهنده تبدیل انرژیهای مکانیکی و الکتریکی به یکدیگر است، که در آن v و i بترتیب ولتاژ و جریان در درگاه الکتریکی و T_e و ω_m بترتیب گشتاور و سرعت چرخشی درگاه مکانیکی است؟

$$vi\Delta t = T_e \omega_m^2 \Delta t \quad .2 \quad vi\Delta t = T_e / \omega_m \Delta t \quad .1$$

$$vi\Delta t = T_e \omega_m \Delta t \quad .4 \quad vi = T_e \omega_m \quad .3$$

۲۴- در یک ماشین DC وظیفه انتقال جریان بین روتور و محیط بیرون برعهده چه بخشی است؟

۱. جعبه دیود ۲. خازن ۳. کموتاتور ۴. رکتیفایر

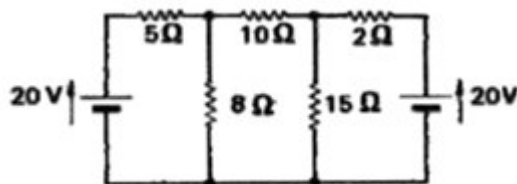
۲۵- مزیت ولت متر الکترونیکی بر ولت مترهای الکترومغناطیسی و الکترواستاتیکی چیست؟

۱. امیدانس ورودی پایین ۲. کاهش امکان برق گرفتگی
۳. امیدانس ورودی بالا ۴. سرعت دستگاه

سوالات تشریحی

۲.۲۳ نمره

۱- در مدار زیر جریان مقاومت ۱۵ اهمی را با استفاده از خاصیت جمع آثار محاسبه کنید. ۲ نمره





تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

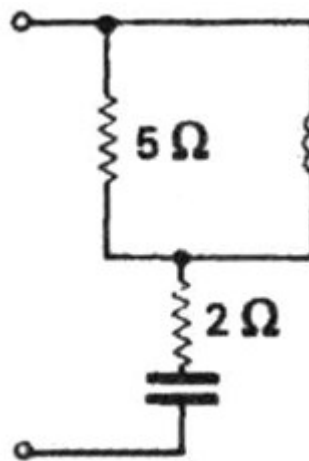
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

درس: مبانی مهندسی برق ۱، مبانی مهندسی برق و الکترونیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی راه آهن - بهره برداری ۱۳۱۹۰۳۴ - مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۵۲

۲- مدار زیر قسمتی از یک شبکه است که تحت تاثیر یک موج سینوسی با فرکانس زاویه ۱ رادیان قرار دارد. خازن ۰.۲۵ فاراد و سلف ۸ هانری است. مقادیر مقاومتها روی مدار مشخص هستند. امپدانس موثر مدار را محاسبه نمایید. ۱ نمره



.۲

۳- اگر در یک ترانسفورمر ایده آل $220/110\text{ V}$ ، ۶۰ هرتز، شار هسته از ۵ میلی وبر بیشتر نباشد، تعداد دورهای سیم پیچ های اولیه و ثانویه چقدر باید باشد؟ ۱ نمره

۴- یک صفحه هادی به شعاع ۰.۵ متر در یک میدان مغناطیسی یکنواخت با چگالی شار ۰.۴ تسلا با سرعت ۱۲۰۰ دور در دقیقه می چرخد. ولتاژ القائی بین لبه و مرکز صفحه را محاسبه کنید. ۱ نمره

۵- قسمت متحرک دستگاه با بوبین گردان دارای مقاومت ۱۰ اهم و انحراف کامل آن در هنگام عبور جریان ۱۰ میلی آمپر می باشد. از این قسمت متحرک قرار است در یک آمپر متر با حداکثر انحراف ۱۰ آمپر استفاده شود. مقاومت شنت مورد نیاز را محاسبه کنید. ۱ نمره