



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۲۲۰۱۰

مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۱۹۰۰۶ - مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت،

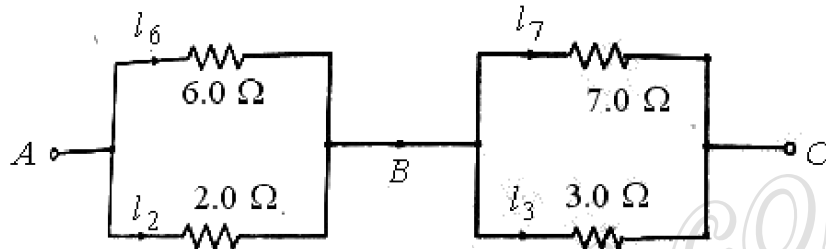
مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی خودرو ۱۳۱۹۰۰۷ - مهندسی مکانیک

گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی نفت

صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز ۱۳۱۹۰۳۴ -

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

مدار زیر را در نظر بگیرید و به سوالات ۱-۲-۳ پاسخ دهید.



۱- مقاومت معادل بین دو نقطه AB کدام است؟

۱. ۱.۵      ۲. ۲.۱      ۳. ۳.۶      ۴. ۲.۴

۲- جریان عبوری از نقطه B کدام است؟

۱. ۳.۶      ۲. ۲.۸      ۳. ۰.۷      ۴. ۰.۸

۳- جریان مقاومت ۷ اهمی چقدر است؟

۱. ۳.۶      ۲. ۲.۸      ۳. ۰.۸      ۴. ۰.۷

۴- جریان متناوبی به صورت زیر است. فرکانس نوسان آن چند هرتز می باشد؟

$$i(t) = 5 \sin 20\sqrt{2}t$$

۱. ۱۰      ۲.  $\frac{10}{\pi}$       ۳.  $10\pi$       ۴.  $\frac{10}{\pi} \sqrt{2}$

۵- رابطه راکتانس القایی  $X_L$  در کدام گزینه درست نشان داده شده است؟

۱.  $\frac{j}{\omega L}$       ۲.  $j \frac{L}{\omega}$       ۳.  $j \frac{\omega}{L}$       ۴.  $j \omega L$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۲۲۰۱۰

- مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۱۹۰۰۶ - مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی خودرو ۱۳۱۹۰۰۷ - مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز ۱۳۱۹۰۳۴

۶- رابطه راکتانس خازنی  $X_C$  در کدام گزینه درست نشان داده شده است؟

۱.  $\frac{C}{\omega j}$       ۲.  $\frac{\omega}{C} j$       ۳.  $\frac{1}{j \omega C}$       ۴.  $j \omega C$

۷- در یک مدار الکتریکی جریان عبوری از مجموعه ۹۰ درجه عقب تر از ولتاژ دو سر مجموعه می باشد. کدام گزینه در مورد خاصیت این مجموعه درست است؟

۱. سلفی - مقاومتی      ۲. سلفی خالص      ۳. خازنی - مقاومتی      ۴. خازنی خالص

۸- ولتاژ  $2\sqrt{2} \angle 0$  در دو سر امپدانس  $1 + j$  افت می کند. جریان عبوری از امپدانس کدام است؟

۱.  $2 \angle -45$       ۲.  $2 \angle 45$       ۳.  $\sqrt{2} \angle -45$       ۴.  $\sqrt{2} \angle 45$

۹- چگالی شار (B) در مدارهای مغناطیسی با کدام پارامتر در مدار DC مقاومتی شباهت دارد؟

۱. چگالی جریان      ۲. میدان الکتریکی      ۳. مقاومت      ۴. ضریب هدایت

۱۰- اگر میدان مغناطیسی در هسته برابر با  $500 \frac{At}{wb}$  بوده و چگالی شار 1.4 تسلا باشد، ضریب گذر دهی نسبی کدام است؟

۱.  $4\pi \times 10^{-7}$       ۲. 2230      ۳. 0.0028      ۴. 1.4

۱۱- در تلفات گردابی در هسته فرومغناطیس، توان پارامتر حداکثر چگالی شار کدام است؟

۱. ۱      ۲. ۱.۵      ۳. ۲      ۴. n

۱۲- رابطه نیروی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی کدام است؟

۱.  $(B \times 1) \times i$       ۲.  $(v \times B).l$       ۳.  $l(B \times i)$       ۴.  $i(L \times B)$

۱۳- مقدار موثر ولتاژ القایی در یک ترانسفورماتور از رابطه زیر پیروی می کند. مقدار X کدام است؟

$$E = X f N \phi_m$$

۱.  $X = 133$       ۲.  $X = 2.33$       ۳.  $X = 4$       ۴.  $X = 4.44$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۲۲۰۱۰  
- مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۱۹۰۰۶ - مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت،  
مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی خودرو ۱۳۱۹۰۰۷ - مهندسی مکانیک  
گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی نفت  
- صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز ۱۳۱۹۰۳۴

۱۴- اگر یک ترانسفورماتور ایده آل  $\frac{220}{110}$  ولت و 60 هرتز، دارای شار بیشینه  $5mWb$  باشد تعداد دور سیم پیچ اولیه کدام است؟

۱. ۱۱۰ . ۲. ۸۳ . ۳. ۱۶۶ . ۴. ۵۰

۱۵- در مبحث تاسیسات برق در ساختمان، در مدار روشنایی انبارهای بزرگ، از ضریب 0.35 استفاده می شود. این ضریب در کدام گزینه درست تعریف شده است؟

۱. ضریب توان . ۲. ضریب مصرف . ۳. ضریب افت ولتاژ . ۴. راندمان

۱۶- کلافی به تعداد ۱۰۰ دور، به دور یک هسته آهنی پیچیده می شود. اگر شار هسته از رابطه زیر پیروی کند، بیشینه ولتاژی که در ترمینال های کلاف ایجاد می شود کدام است؟

۱. ۵ ولت . ۲. ۶۲۹ ولت . ۳. ۱۳۳۲ ولت . ۴. ۱۸۸۵ ولت

۱۷- در موتورهای الکتریکی، انرژی ..... به انرژی ..... تبدیل می شود.

۱. الکتریکی-الکتریکی . ۲. مکانیکی-الکتریکی . ۳. الکتریکی-مکانیکی . ۴. مکانیکی-مکانیکی

۱۸- کمترین ولتاژی که در تاریخ سبب برق گرفتگی منجر به مرگ شده است چند ولت بوده است؟

۱. ۱۰۰۰ . ۲. ۲۲۰ . ۳. ۱۱۰ . ۴. ۳۸

۱۹- رابطه زیر جریان در بارهای موتوری سه فاز می باشد. پارامتر  $\eta$  کدام است؟

۱. راندمان . ۲. ولتاژ . ۳. ضریب همزمانی . ۴. ضریب قدرت



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

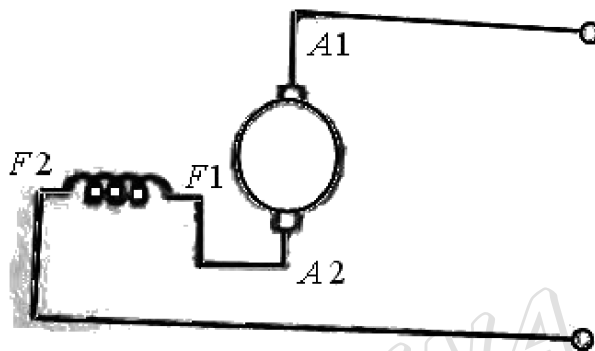
سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۲۲۰۱۰

- مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۱۹۰۰۶ - مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی خودرو ۱۳۱۹۰۰۷ - مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز ۱۳۱۹۰۳۴

۲۰- در طبقه بندی ماشینهای DC، ماشین شکل زیر کدام است؟



۱. تحریک مستقل      ۲. شنت      ۳. سری      ۴. کمپوند

۲۱- این ماشین ها، از آن جهت ماشین سنکرون نامیده می شوند که در شرایط ماندگار با ..... و ..... ثابت کار می کنند.

۱. سرعت - فرکانس      ۲. ولتاژ - فرکانس      ۳. ولتاژ - سرعت      ۴. سرعت - جریان

۲۲- واحد رلوکتانس مغناطیسی کدام است؟

۱. At      ۲.  $\frac{At}{T}$       ۳. Wb      ۴.  $\frac{At}{Wb}$

۲۳- جریان در مدار متناوب عبارتست از  $I=3+j4$  مزدوج آن کدام است؟

۱. 3      ۲.  $-j4$       ۳.  $3-j$       ۴.  $4-j3$

۲۴- در یک مدار RL، مقاومت مدار ۳ اهم و سلف ۲ هانری می باشد. ثابت زمانی مدار چند ثانیه است؟

۱. ۱/۵      ۲. ۳      ۳. ۶      ۴. ۵

۲۵- در یک مدار الکتریکی که شامل سلف می باشد، فرکانس این مدار ۵۰ هرتز است. شرایط مدار به گونه ای تغییر می کند که فرکانس این مدار ۶۰ هرتز می شود. راکتانس القایی چند برابر خواهد شد؟

۱.  $\frac{5}{6}$       ۲.  $\frac{6}{5}$       ۳. ۱،۵ برابر      ۴. تغییری نمی کند



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۲۲۰۱۰  
- مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۱۹۰۰۶ - مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت،  
مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی خودرو ۱۳۱۹۰۰۷ - مهندسی مکانیک  
گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی نفت  
- صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز ۱۳۱۹۰۳۴

### سوالات تشریحی

- ۱- یک اندوکتانس خالص 318 میلی هانری به صورت سری به یک مقاومت خالص 75 اهمی متصل شده است. کل این مجموعه توسط منبع ولتاژ با فرکانس 50 هرتز تغذیه می شود. اگر ولتاژ دو سر مقاومت 75 اهمی، 150 ولت باشد ولتاژ منبع ولتاژ را بیابید.  
نمره ۱.۴۰
- ۲- اثر پراکندگی شار در هنگام عبور شار از هسته را توضیح دهید.  
نمره ۱.۴۰
- ۳- ماشین های DC در طبقه بندی بر اساس نوع تحریک به 7 دسته تقسیم می شوند. آن ها را نام ببرید و مدار هر یک را رسم نمایید.  
نمره ۱.۴۰
- ۴- در یک خانه با مساحت 180 متر مربع با دمای 35 درجه می خواهیم از 50 لامپ 100 واتی استفاده کنیم. اگر ضریب تصحیح 0.88 باشد ظرفیت سیم در 25 درجه را بیابید.  
نمره ۱.۴۰
- ۵- ثابت کنید که رلوکتانس مغناطیسی از رابطه زیر بدست می آید.  
نمره ۱.۴۰