

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ماشین های الکتریکی، ماشین های الکتریکی ۱، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب و رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۸۶ -، مهندسی رباتیک، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۹۰۱۴ -، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید ۱۳۱۹۰۴۶ -، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۹۱۲۴ -، مهندسی برق - گرایش قدرت مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

- واحد J یا لختی دوران کدام است؟

۱. کیلوگرم - مجدد متر ۲. کیلوگرم
۳. متر بر کیلو گرم ۴. نیوتن متر

- در یک هسته مغناطیسی، پارامتر μ کدام است؟

۱. شدت میدان مغناطیسی
۲. تراوایی مغناطیس ماده
۳. چگالی شار مغناطیسی تولید شده
۴. تراوایی نسبی

- رلوکتانس یک مسیر مغناطیسی با طول ۱۳۰ سانتی متر و مساحت ۱۵۰ متر مربع با گذردگی نسبی ۲۵۰۰ کدام است؟

$$1. \quad 0.34 \quad 2. \quad 2.76 \times 10^6 \quad 3. \quad 27600 \quad 4. \quad 276000$$

- اگر mmf یک هسته ۲۰۰ آمپر دور بوده و رلوکتانس آن $\frac{At}{Wb} = 41900$ باشد، شار گذرنده از هسته کدام است؟

$$1. \quad 20830 \quad 2. \quad 20.8/3 \quad 3. \quad 0.0048 \quad 4. \quad 0.0048$$

- در یک فضای مغناطیسی، شدت میدان مغناطیسی ۵۰ آمپر دور بر متر و چگالی شار مغناطیسی ۰.۲۵ تسللا است. تراوایی نسبی کدام است؟

$$1. \quad 0.005 \quad 2. \quad 3800 \quad 3. \quad 3900 \quad 4. \quad 3980$$

- اگر سطح منحنی هیسترزیس یک هسته بزرگتر شود کدام گزینه برقرار خواهد بود؟

۱. تراوایی نسبی افزایش یابد
۲. هسته کوچک تر شود
۳. هسته بزرگ تر شود
۴. تلفات هیسترزیس بیشتر شود

یک ولتاژ ac به باری با امپدانس $30^\circ - j20$ اهم متصل است. به سوالات ۷-۸ پاسخ دهید.

- جریان بار را بدست آورید.

$$1. \quad 6\sqrt{2}30 \quad 2. \quad 3\sqrt{2}-30 \quad 3. \quad 6\sqrt{-30} \quad 4. \quad 6\angle 30$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ماشین های الکتریکی، ماشین های الکتریکی ۱، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب و رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۸۶ - ، مهندسی رباتیک، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۹۰۱۴ - ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی مخابرات - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۹۰۱۷ - ، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید ۱۳۹۰۴۶ - ، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۹۱۲۴ - ، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۹۱۳۲

- ضریب توان بار کدام است؟

.۵ .۴

.۳ .۸۶

.۲ .۹

.۱ .۹۵

- گشتاور القایی برای یک ماشین DC تک حلقه از رابطه زیر پیروی می کند. پارامتر X کدام است؟

$$T_{ind} = X\varphi i$$

$$X = 1 \cdot ۴$$

$$X = \frac{2}{\pi} \cdot ۳$$

$$X = \frac{\pi}{2} \cdot ۲$$

$$X = \frac{ZP}{2\pi a} \cdot ۱$$

- اگر مدار تحریک یک ماشین DC با مدار آرمیچر آن موازی شود کدام نوع ماشین DC به دست می آید؟

۴. تحریک جداگانه

۳. کمپوند نقصانی

۲. شنت

۱. کمپوند اضافی

یک موتور dc موازی با قدرت ۵۰ اسب بخار، ۲۵۰ ولت و سرعت $1200 rpm$ سیم پیچی جبران کننده دارد و مقاومت آرمیچر آن ۰.۰۶ اهم است. مقاومت کل مدار میدان ۵۰ اهم است. سرعت بی باری $1200 rpm$ می باشد. سیم پیچ میدان موازی ۱۲۰۰ دور بر قطب است. به سوالات ۱۱-۱۲-۱۳ پاسخ دهید.

- در هنگام بی باری، E_A کدام است؟

.۴ .۲۳۲/۳ ولت

.۳ .۲۳۸/۳ ولت

.۲ .۲۵۰ ولت

.۱ .۲۴۴/۳ ولت

- اگر جریان ورودی این موتور ۱۰۰ آمپر باشد، سرعت موتور کدام است؟

.۴ $1115 rpm$

.۳ $1144 rpm$

.۲ $1200 rpm$

.۱ $1173 rpm$

- گشتاور القایی برای جریان ورودی ۱۰۰ آمپر را بدست آورید.

.۴ $683 N \cdot m$

.۳ $587 N \cdot m$

.۲ $388 N \cdot m$

.۱ $190 N \cdot m$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ماشین های الکتریکی، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب و رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۸۶ - ، مهندسی رباتیک، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۹۰۱۴ - ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۱۹۰۱۷ - ، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید ۱۳۱۹۰۴۶ - ، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۹۱۲۴ - ، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۲

مشخصه $i - \lambda$ یک سیستم الکترومغناطیسی به صورت زیر است. اگر $g = 5\text{cm}$ طول شکاف هوایی باشد و $i = 3A$ باشد به سوالات ۱۴-۱۵-۱۶ پاسخ دهید.

۱۴- رابطه شبکه انرژی کدام است؟

$$\frac{0.09}{g} i^{\frac{3}{2}} .^4$$

$$\frac{0.09}{g} i^{\frac{1}{2}} .^3$$

$$\frac{3}{2g} j^{\frac{3}{2}} .^2$$

$$\frac{0.09}{g} \cdot \frac{2}{3} j^{\frac{3}{2}} .^1$$

۱۵- نیروی مکانیکی f_m کدام است؟

$$-131.7N.m .^4$$

$$137.1N.m .^3$$

$$124.7N.m .^2$$

$$-124.7N.m .^1$$

۱۶- رابطه انرژی کدام است؟

$$\frac{0.09}{g} i^{\frac{3}{2}} .^4$$

$$\frac{g}{0.09} \cdot \frac{\lambda^3}{3} .^3$$

$$\frac{g^2}{0.09^2} \cdot \frac{\lambda^3}{3} .^2$$

$$\frac{0.09}{g} \cdot \frac{2}{3} i^{\frac{3}{2}} .^1$$

۱۷- تعداد هادی های روتور در یک ماشین DC از رابطه زیر به دست می آید. پارامتر C کدام است؟

$$Z = 2CN_C$$

۱. تعداد حلقه های هر پیچک

۲. تعداد هادی های استاتور

۳. تعداد پیچک های موتور

۱۸- رابطه زاویه الکتریکی با زاویه مکانیکی در یک ماشین الکتریکی DC ، کدام مورد می باشد؟

$$\theta_e = \frac{p}{2} \theta_m .^4$$

$$\theta_m = \frac{p}{2} \theta_e .^3$$

$$\theta_e = \frac{2}{p} \theta_m .^2$$

$$\theta_e = 2\theta_m .^1$$

۱۹- در یک ماشین الکتریکی DC ، تعداد مسیرهای موازی از رابطه i زیر پیروی می کند. کدام گزینه صحیح است؟

$$a = 3p$$

۱. سیم بندی همپوش از مرتبه ۱/۵ می باشد

۲. سیم بندی موجی از مرتبه ۳ می باشد

۳. سیم بندی موجی مرکب از مرتبه ۳ می باشد

۴. سیم بندی موجی از مرتبه ۶ می باشد

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ماشین های الکتریکی، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب و رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۸۶ - ، مهندسی رباتیک، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۹۰۱۴ - ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۹۰۱۷ - ، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید ۱۳۹۰۴۶ - ، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۹۱۲۴ - ، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۹۱۳۲

- رابطه زیر ولتاژ القا شده در سیم پیچ روتور را در یک ماشین DC نشان می دهد. مقدار K' کدام است؟

$$E_A = K' \varphi n_m$$

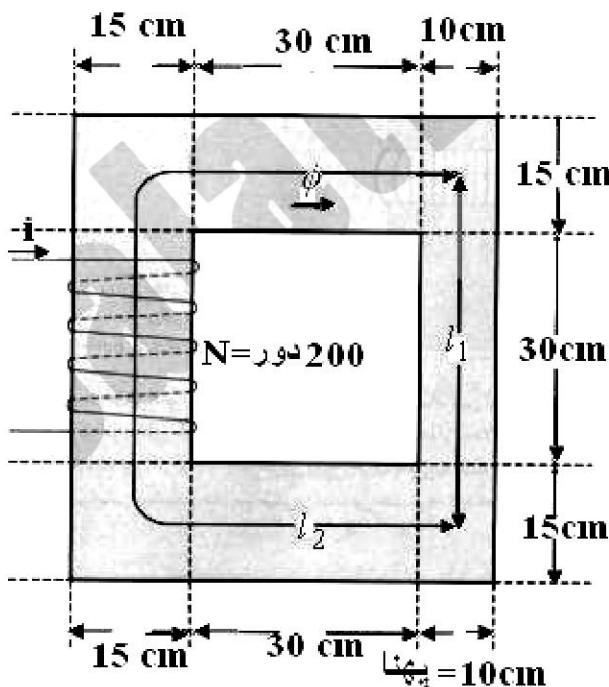
$$\frac{Za}{2\pi P} . ۴$$

$$\frac{Z}{60aP} . ۳$$

$$\frac{ZP}{2\pi a} . ۲$$

$$\frac{ZP}{60a} . ۱$$

-۱ مطابق شکل زیر یک هسته فرو مغناطیس دارای سه ساق با پهنای یکسان ولی ساق چهارم تا حدی باریک تر می باشد. ضخامت هسته به سمت داخل صفحه 10cm است و سایر ابعاد در شکل نشان داده شده است. یک سیم پیچ 200 دوری حول ساق سمت چپ پیچیده شده است. تراوایی نسبی $\mu_r = 2500$ می باشد. به ازای جریان 1A شار ایجاد شده کدام است؟



۰/۰۲۴ . ۴

۰/۰۰۴۸ . ۳

۰/۰۴۸ . ۲

۰/۰۰۲۴ . ۱

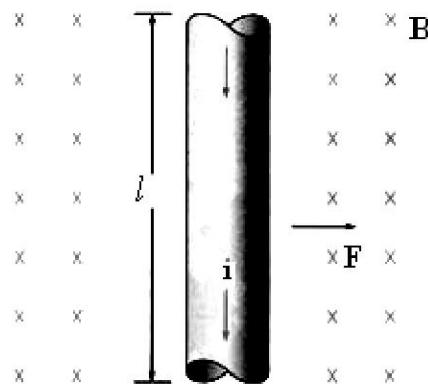
سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ماشین های الکتریکی، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب و رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۸۶ - ، مهندسی رباتیک، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۹۰۱۴ - ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۱۹۰۱۷ - ، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید ۱۳۱۹۰۴۶ - ، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۹۱۲۴ - ، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۲

-۲۲- مطابق با شکل زیر، یک سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی با چگالی شار مغناطیسی $B = 0.25\text{T}$ و جهت به سوی داخل صفحه موجود است. اگر طول سیم 1m و جریان آن در جهت بالا به پایین صفحه $i = 5\text{A}$ باشد، اندازه و جهت نیروی القا شده در سیم برابر است با:



.۱. 0.062 ، به سمت چپ

.۲. 0.125 ، به سمت چپ

-۲۳- معادله مشخصه موتور dc موازی کدام است؟

$$\omega_m = \frac{V_T}{\sqrt{K_c}} \tau_{ind} - \frac{R_A}{K_c} \quad .۱$$

$$\omega_m = \frac{V_T}{K \cdot \phi} - \frac{R_A}{(K \cdot \phi)^2} \tau_{ind} \quad .۲$$

$$\omega_m = \frac{V_T}{\sqrt{K_c}} \frac{1}{\sqrt{\tau_{ind}}} - \frac{R_A}{K_c} \quad .۳$$

$$\omega_m = \frac{V_T}{K \cdot \phi} - \frac{R_A}{(K \cdot \phi)^2} \tau_{ind} \quad .۴$$

-۲۴- رابطه تنظیم ولتاژ ژنراتور کدام است؟

$$VR = \frac{V_{nl} - V_{fl}}{V_{nl}} \times 100\% \quad .۱$$

$$VR = \frac{V_{nl} - V_{fl}}{V_{fl}} \times 100\% \quad .۲$$

$$VR = \frac{V_{fl} - V_{nl}}{V_{nl}} \times 100\% \quad .۳$$

$$VR = \frac{V_{fl} - V_{nl}}{V_{fl}} \times 100\% \quad .۴$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

سری سوال: ۱ یک

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

عنوان درس: ماشین های الکتریکی، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب و رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۸۶ - ، مهندسی رباتیک، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۹۰۱۴ - ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید ۱۳۱۹۰۴۶ - ، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۹۱۲۴ - ، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۲

-۲۵- در صورت داشتن امتدادی مناسب، به یک سیم حامل جریان واقع در میدان مغناطیسی، وارد می شود و این رفتار اساس عمل در همه ماشین های واقعی است.

۴. ولتاژ، موتوری

۳. نیرو، ترانسفورماتوری

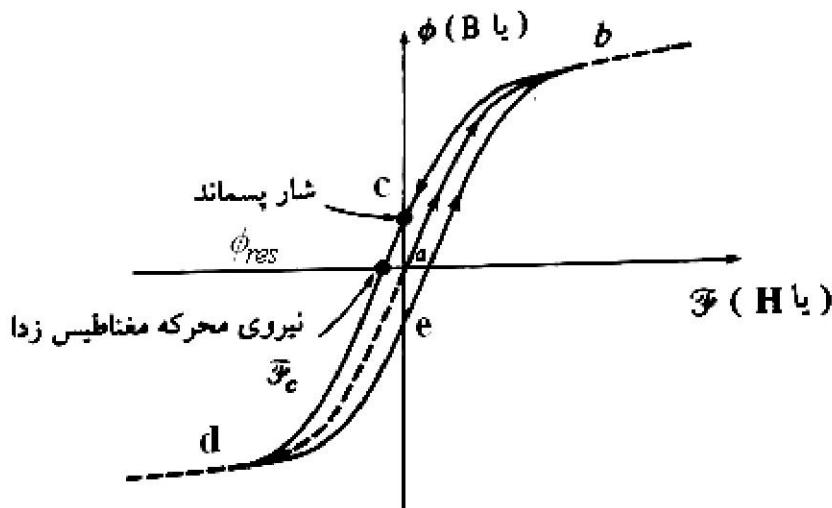
۲. نیرو، موتوری

۱. ولتاژ، زنرаторی

سوالات تشریحی

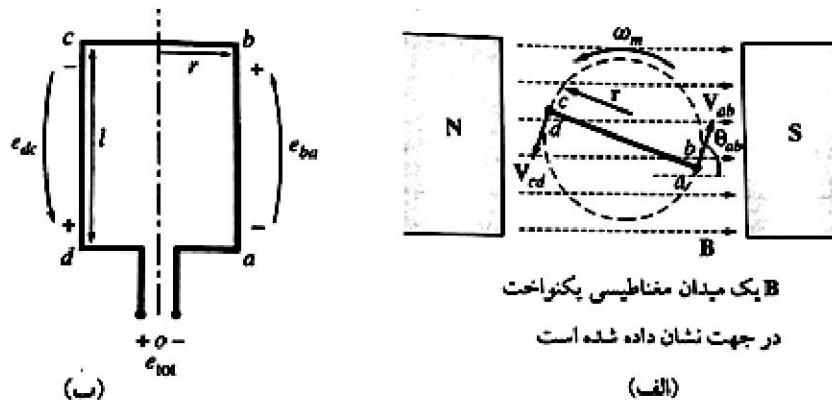
۱۴۰ نمره

- شکل زیر در رابطه با کدام پدیده است؟ در مورد آن توضیح دهید.



۱۴۰ نمره

- شکل زیر در رابطه با یافتن ولتاژ دو سر یک حلقه ساده در درون میدان مغناطیسی می باشد. علاوه بر توضیح

کافی در مورد آن، رابطه e_{ind} را بیابید.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ماشین های الکتریکی، ماشین های الکتریکی ۱، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب و رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۸۶ - ، مهندسی رباتیک، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۹۰۱۴ - ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی کنترل، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید ۱۳۱۹۰۴۶ - ، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۹۱۲۴ - ، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۲

۱.۴۰ نمره

۳- ثابت کنید که سرعت موتور DC موازی از رابطه زیر پیروی می کند.

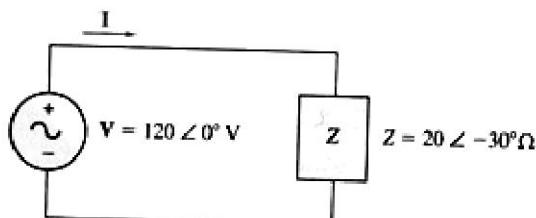
$$\omega_m = \frac{V_T}{K\varphi} - \frac{RA}{(k\varphi)^2} T_{ind}$$

۱.۴۰ نمره

۴- یک موتور dc موازی ۵۰hp، 250v, 1200r/min سیم پیچی های جبران کننده دارد و مقاومت آرمیچر آن، ۰.۰۶Ω است. مقاومت کل مدار میدان برابر است با $R_{adj} + R_F = 50\Omega$ و این میدان سرعت بی باری ۱۲۰۰r/min را به وجود می آورد. سیم پیچ های میدان موازی، ۱۲۰۰ دور بر قطب است. سرعت این موتور را به ازای جریان ورودی ۲۰۰A بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

۵- شکل زیر منبع ولتاژ ac را نشان می دهد که باری با امپدانس $Z = 20 \angle -30^\circ \Omega$ را تغذیه می کند. جریان I مربوط به بار، ضریب توان بار، توان های حقیقی، واکنشی، ظاهری و مختلط داده شده به بار را حساب کنید.



الرقم	الإجابة الصحيحة	وضعية الكلمة
1	الف	عادي
2	ب	عادي
3	ج	عادي
4	د	عادي
5	د	عادي
6	د	عادي
7	د	حذف با تأثير مثبت
8	ج	حذف با تأثير مثبت
9	ج	عادي
10	ب	عادي
11	ب	عادي
12	الف، ب	عادي
13	الف	عادي
14	الف	حذف با تأثير مثبت
15	الف	حذف با تأثير مثبت
16	ب	حذف با تأثير مثبت
17	ج	عادي
18	د	عادي
19	ب	عادي
20	الف	عادي
21	ج	عادي
22	د	عادي
23	ج	عادي
24	الف	عادي
25	ب	عادي

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ماشین های الکتریکی، ماشین های الکتریکی ۱، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب و رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۸۶ - ، مهندسی رباتیک، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۳۱۹۰۱۴ - ، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید ۱۳۱۹۰۴۶ - ، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۹۱۲۴ - ، مهندسی برق - گرایش قدرت مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱،۴۰

- ص ۳۹

نمره ۱،۴۰

- ص ۱۶۰

نمره ۱،۴۰

- ص ۴۶۲

نمره ۱،۴۰

- ص ۴۶۳

نمره ۱،۴۰

- ص ۶۳