

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

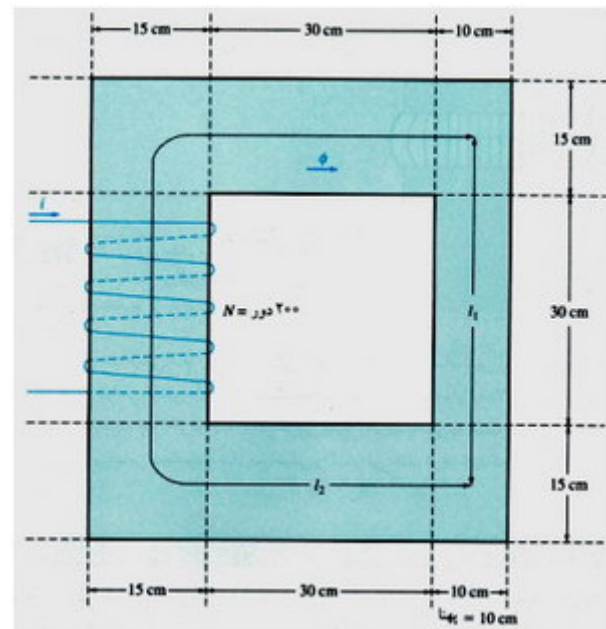
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

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 ۱۱۵۱۸۶ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی رباتیک ۱۳۱۹۰۱۴ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۱۷ مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۹۰۴۶ - مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۹۱۲۴ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- مطابق شکل زیر یک هسته فرو مغناطیس دارای سه ساق با پهنای یکسان است و ساق چهارم تا حدی باریکتر می باشد. ضخامت هسته به سمت داخل صفحه ۱۰cm است و ابعاد دیگر در شکل نشان داده شده است. یک سیم پیچ ۲۰۰ دوری حول ساق سمت چپ پیچیده شده است. تراوایی نسبی $\mu_r = 2500$ می باشد. به ازای جریان ۱A شار ایجاد شده کدام است؟



۰،۰۲۴ .۴

۰،۰۰۴۸ .۳

۰،۰۴۸ .۲

۰،۰۰۲۴ .۱

۲- در هر هسته، شدت میدان مغناطیسی با نیروی محرکه مغناطیسی رابطه و چگالی شار مغناطیسی با شار تناسب دارد.

۰۴ . معکوس، معکوس

۰۳ . معکوس، مستقیم

۰۲ . مستقیم، معکوس

۰۱ . مستقیم، مستقیم

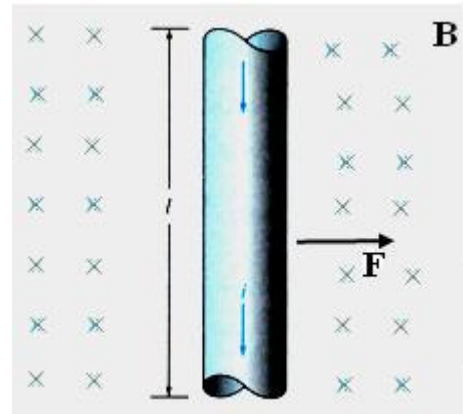
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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 ۱۱۵۱۸۶ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی رباتیک ۱۳۱۹۰۱۴ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۱۷ - مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۹۰۴۶ - مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۹۱۲۴ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۲

۳- شکل زیر یک سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی با چگالی شار مغناطیسی $0.25T$ و جهت به سمت داخل صفحه را نشان میدهد. اگر طول سیم $1m$ و جریان آن از جهت بالا به پایین صفحه $5A$ باشد، اندازه و جهت نیروی القا شده در سیم کدام است؟



۰.۲ ۰.۰۶۲، به سمت راست

۰.۱ ۰.۰۶۲، به سمت چپ

۰.۴ ۰.۱۲۵، به سمت راست

۰.۳ ۰.۱۲۵، به سمت چپ

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

۰.۴ ولتاژ، ژنراتوری

۰.۳ نیرو، موتوری

۰.۲ نیرو، ترانسفورماتوری

۰.۱ ولتاژ، موتوری

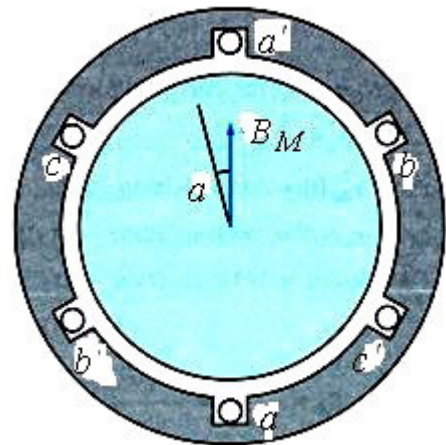
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ماشین های الکتریکی، ماشین های الکتریکی، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب و رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۸۶ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی رباتیک ۱۳۱۹۰۱۴ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۱۷ - مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۹۰۴۶ - مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۹۱۲۴ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۲

۵- شکل زیر یک ژنراتور دو قطبی ساده دارای دامنه چگالی شار میدان مغناطیسی روتور $0.2T$ و سرعت چرخش مکانیکی محور $3600r/min$ را نشان می دهد. قطر استاتور ماشین $0.5m$ طول پیچک آن $0.3m$ و تعداد حلقه های هر پیچک ۱۵ است. ماشین اتصال Y دارد. ولتاژ rms هر فاز این ژنراتور کدام است؟



۱۳۲.۴

۲۰۸.۳

۱۲۰.۲

۱۶۹.۷.۱

۶- گشتاور هر ماشین واقعی به کدام پارامتر وابسته نیست؟

۲. جریان

۱. ولتاژ

۴. عدد ثابت مربوط به ساختمان ماشین

۳. شار

۷- تعداد مسیرهای موازی جریان در سیم پیچی دوتایی دو برابر تعداد قطب ها است.

۴. پا قورباغه ای

۳. همپوش

۲. موجی

۱. سری

۸- مشکل اصلی که در اثر عکس العمل آرمیچر پیش می آید است.

۴. تضعیف شار

۳. افزایش ولتاژ

۲. ثابت ماندن شار

۱. تقویت شار

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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 ۱۱۵۱۸۶ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی رباتیک ۱۳۱۹۰۱۴ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۱۷ - مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۹۰۴۶ - مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۹۱۲۴ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۲

یک ژنراتور dc ۱۲ قطبی با سیم پیچی موجی ساده و ۱۴۴ پیچک و تعداد حلقه های هر پیچک ۱۰ دور موجود است . مقاومت هر حلقه 0.011Ω و شار هر قطب $0.05wb$ می باشد و ژنراتور با سرعت $200r/min$ می چرخد. حال به سوالات ۹-۱۰-۱۱ پاسخ دهید.

۹- در این ماشین چند مسیر موازی جریان وجود دارد؟

۱. ۲ ۲. ۴ ۳. ۱ ۴. ۶

۱۰- تعداد هادی ها در روتور ژنراتور کدام است؟

۱. ۱۴۴ ۲. ۲۸۸ ۳. ۲۸۸۰ ۴. ۱۴۴۰

۱۱- ولتاژ القا شده در آرمیچر این ماشین چند ولت است؟

۱. ۱۴۴۰ ۲. ۲۸۸۰ ۳. ۲۸۸ ۴. ۱۴۴

۱۲- مقدار کوتاه شدگی سیم پیچی را می نامند.

۱. گام کامل ۲. گام کسری ۳. موجی ۴. ضریب گام

۱۳- در اثر اصطکاک قسمت های متحرک ماشین و هوای درون ماشین به وجود می آید.

۱. تلفات بادخوری ۲. تلفات اصطکاک ۳. تلفات سرگردان ۴. تلفات هسته

یک موتور dc موازی 50hp، 250V، 1200r/min با جریان آرمیچر نامی 170A و جریان میدان نامی 5A در نظر بگیرید. هنگام نگه داشتن موتور ولتاژ آرمیچر 10.2v (بدون افت روی جاروبک) باعث می شود که از آرمیچر جریان 170A بگذرد و ولتاژ میدان 250v جریان میدان 5A را ایجاد کند. در بی باری وقتی ولتاژ پایانه می 240v گردد جریان آرمیچر 13.2A، جریان میدان 4.8A و سرعت موتور 1150r/min می گردد ($V_{BD} = 2V$) حال به سوالات ۱۴-۱۵-۱۶ پاسخ دهید.

۱۴- تلفات مدار میدان این موتور کدام است؟

۱. ۱۲۵۰ ۲. ۳۴۰ ۳. ۱۷۳۴ ۴. ۱۴۸۰

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ماشین های الکتریکی، ماشین های الکتریکی، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب، ماشین های الکتریکی مستقیم و متناوب و رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۸۶ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی رباتیک ۱۳۱۹۰۱۴ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۱۷ - مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۹۰۴۶ - مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۹۱۲۴ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۲

۱۵- توان خروجی موتور در شرایط نامی کدام است؟

۱. ۴۲۰۱۶ ۲. ۱۷۳۴ ۳. ۳۶۸۲۰ ۴. ۴۳۷۵۰

۱۶- بازده موتور کدام است؟

۱. ۷۶،۳٪ ۲. ۹۶،۰۴٪ ۳. ۸۹،۷٪ ۴. ۸۴،۲٪

۱۷- ولتاژ ایجاد شده در حلقه یک ولتاژ سینوسی است که دامنه آن برابر حاصلضرب ماشین و سرعت چرخش آن است.

۱. چگالی شار مغناطیسی ۲. دامنه جریان
۳. مساحت ۴. شار

۱۸- رابطه بین فرکانس الکتریکی استاتور و سرعت چرخش مکانیکی میدان مغناطیسی کدام مورد است؟

۱. $f_{se} = \frac{P}{120.n_{se}}$ ۲. $f_{se} = \frac{n_{sm}P}{120}$ ۳. $f_{se} = \frac{n_{sm}}{120.P}$ ۴. $f_{se} = \frac{120}{p.n_{sm}}$

۱۹- رابطه تنظیم ولتاژ ژنراتور کدام مورد است؟

۱. $VR = \frac{V_{nl} - V_{fl}}{V_{fl}} \times 100\%$ ۲. $VR = \frac{V_{nl} - V_{fl}}{V_{nl}} \times 100\%$
۳. $VR = \frac{V_{fl} - V_{nl}}{V_{fl}} \times 100\%$ ۴. $VR = \frac{V_{fl} - V_{nl}}{V_{nl}} \times 100\%$

۲۰- معادله مشخصه موتور dc موازی کدام است؟

۱. $\omega_m = \frac{V_T}{K.\phi} - \frac{R_A}{(K.\phi)^2} \tau_{ind}$ ۲. $\omega_m = \frac{V_T}{\sqrt{K_c}} \tau_{ind} - \frac{R_A}{K_c}$
۳. $\omega_m = \frac{V_T}{K.\phi} - \frac{R_A}{(K.\phi)^2} \tau_{ind}$ ۴. $\omega_m = \frac{V_T}{\sqrt{K_c}} \frac{1}{\sqrt{\tau_{ind}}} - \frac{R_A}{K_c}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

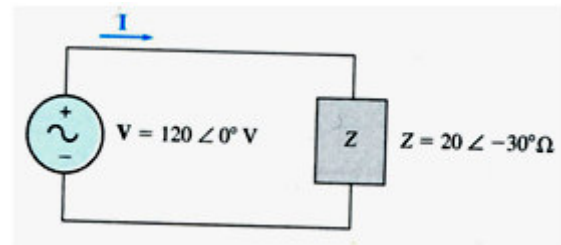
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

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 ۱۱۵۱۸۶ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی رباتیک ۱۳۱۹۰۱۴ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۱۷ - مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۹۰۴۶ - مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۹۱۲۴ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۲

سوالات تشریحی

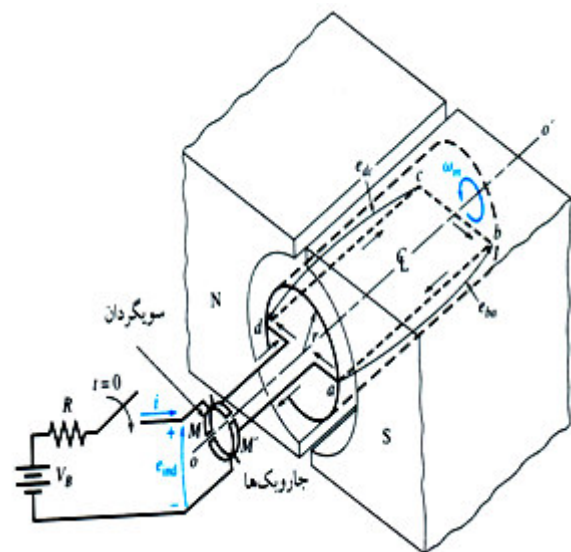
- ۱- شکل زیر یک منبع ولتاژ ac را نشان می دهد که باری با امپدانس $Z = 20 \angle -30^\circ \Omega$ را تغذیه می کند. جریان I بار، ضریب توان بار، توان های حقیقی، واکنشی، ظاهری و مختلط داده شده به بار را حساب کنید.



- ۲- شکل زیر حلقه ساده ای را نشان می دهد که بین دو رخ قطب خمیده می چرخد و توسط کلیدی به یک باتری و یک مقاومت وصل شده است. مقاومت نشان داده شده مجموع مقاومت باتری و سیم درون ماشین است. ابعاد فیزیکی و دیگر مشخه های ماشین عبارت اند از:

$$r = 0.5m, l = 1m, B = 0.25T, R = 0.3\Omega, V_B = 120V$$

- الف) اگر کلید بسته شود چه رخ می دهد؟
ب) جریان راه اندازی ماکزیمم ماشین چقدر است؟
ج) سرعت زاویه ای ماندگار در حالت بی باری چقدر است؟



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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 پزشکی - بالینی، مهندسی رباتیک ۱۳۱۹۰۱۴ - مهندسی برق - گرایش
الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۱۷ -
مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک
جامدات ۱۳۱۹۰۴۶ - مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۳۱۹۱۲۴ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک،
مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۲

نمره ۱.۷۵

۳- یک موتور dc موازی $50\text{hp}, 250\text{V}, 1200\text{r/min}$ سیم پیچ های جبران کننده دارد و مقاومت آرمیچر آن 0.06Ω است. مقاومت کل مدار میدان است $R_{adj} + R_F = 50\Omega$ که معادل با سرعت بی باری 1200r/min می باشد. سیم پیچ میدان موازی 1200 دور بر قطب است. سرعت این موتور را به ازای جریان ورودی 200A بدست آورید.

نمره ۱.۷۵

۴- مشخصه $i-\lambda$ یک سیستم الکترو مغناطیس به قرار زیر است:

$$i = \left(\frac{\lambda g}{0.09}\right)^2$$

$$0 < i < 4 \text{ A}$$

$$3 < g < 10 \text{ cm}$$

اگر $g = 5 \text{ cm}$ و $i = 3 \text{ A}$ باشد نیروی مکانیکی اعمال شده به قسمت متحرک را بیابید.