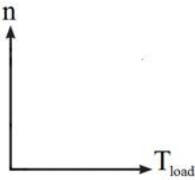
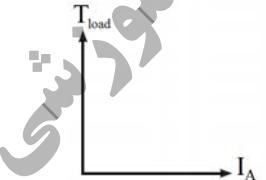
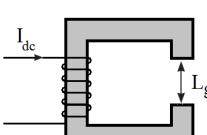
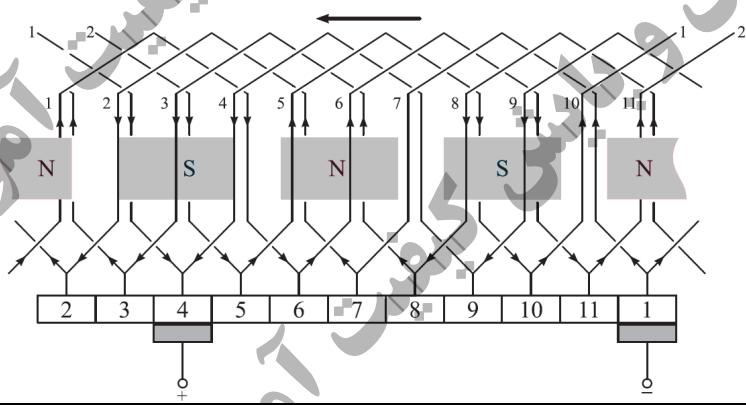


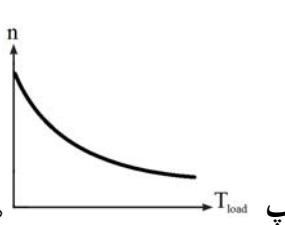
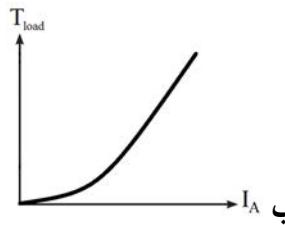
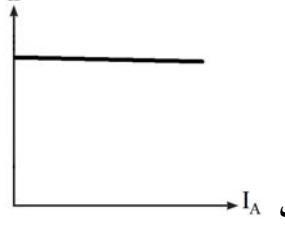
سوالات امتحان نهایی درس : ماشین‌های الکتریکی DC	رشته : الکtronیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۹۰ دقیقه
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور خردآدمه سال ۱۳۹۸	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۰۷ / ۰۳ / ۱۳۹۸	نمره
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			ردیف

ردیف	سوالات	ردیف
استفاده از ماشین حساب های FX ۱۱۵ MS ، FX ۸۵ MS ، FX ۵۷۰ MS ، FX ۹۹۱ ES مجاز می باشد .		
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کرده و در پاسخنامه بنویسید: الف- در مدارات مغناطیسی، تلفات مغناطیسی تابع و سیم پیچ است. ب- ژنراتور کمپوند در حالت دارای بیشترین افت ولتاژ نسبت به حالت است. پ- اختلاف میان منحنی مشخصه بی باری و بارداری ژنراتور سری نشان دهنده است. ت- منحنی مشخصه الکترومکانیکی، تاثیر تغییرات بر را در ولتاژ ثابت خروجی نشان می دهد.	۱/۷۵
۲	وظیفه سیم پیچ های جبران کننده چیست؟ و محل قرار گرفتن آنها کجاست؟	۰/۷۵
۳	سیم پیچ میدان برای جریان های کم و زیاد از لحاظ تعداد دور و سطح مقطع باید چگونه باشد؟	۱
۴	با اتصال بار به مولد شنت، ولتاژ خروجی مولد چگونه تغییر می کند؟ و برای تنظیم ولتاژ چه باید کرد؟	۱
۵	مقاومت R_{adj} در کدام قسمت مدار الکتریکی مولد تحریک مستقل قرار می گیرد و وظیفه آن چیست؟	۰/۵
۶	اگر هنگام راه اندازی ژنراتور شنت جهت گردش روتور درست نباشد ، چه مشکلی ایجاد می شود؟ و برای راه اندازی مولد در این وضعیت چه باید کرد؟ توضیح دهید.	۰/۷۵
۷	در ژنراتورهای جریان مستقیم: الف - توضیح دهید تنظیم جریان تحریک چگونه بر ولتاژ پایانه های ژنراتور اثر می گذارد. ب - نام دستگاهی که این فرایند را بطور خودکار انجام می دهد چیست؟ و نحوه عملکرد آن چگونه است؟	۱/۲۵
۸	به موارد زیر پاسخ دهید: الف - ژنراتور کمپوند اضافی را تعریف کنید . ب - چگونه می توان ژنراتور کمپوند اضافی را به کمپوند نقصانی تبدیل کرد؟	۱
۹	قطع مدار تحریک در حالت بی باری چه مشکلاتی برای موتور شنت ایجاد می کند؟	۱
۱۰	هریک از منحنی های مشخصه زیر را برای موتور الکتریکی مربوط ترسیم کنید.	۰/۷۵
 <p>پ- کمپوند اضافی</p>		۱۰
 <p>ب- سری</p>		
<p>الف - تحریک مستقل</p>		

سوالات امتحان نهایی درس : ماشین‌های الکتریکی DC	رشته : الکtronیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۹۰ دقیقه
تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۰۳/۰۷			سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور خردادماه سال ۱۳۹۸		

ردیف	سوالات	نمره												
۱۱	راه اندازی موتور DC با منبع ولتاژ متغیر را توضیح دهید و مزیت این روش را بیان کنید .	۱												
۱۲	عوامل تاثیرگذار بر سرعت موتورهای DC را نام ببرید.	۰/۷۵												
۱۳	استفاده از ترمز دینامیکی در اتوبوس های برقی را توضیح دهید.	۰/۷۵												
۱۴	در مدار مغناطیسی شکل روپرو مطلوبست محاسبه: الف- نیروی محرکه مغناطیسی مدار ب- جریان عبوری از سیم پیچ	۱/۵												
۱۵	 <table border="1"> <tr> <th>N</th> <th>L_c</th> <th>L_g</th> <th>B</th> <th>μ_r</th> <th>μ₀</th> </tr> <tr> <td>۳۰۰۰</td> <td>۳۰ cm</td> <td>۲ mm</td> <td>۱ T</td> <td>۱۲×10^{-7}</td> <td>۲۰۰۰</td> </tr> </table>	N	L _c	L _g	B	μ _r	μ ₀	۳۰۰۰	۳۰ cm	۲ mm	۱ T	۱۲×10^{-7}	۲۰۰۰	
N	L _c	L _g	B	μ _r	μ ₀									
۳۰۰۰	۳۰ cm	۲ mm	۱ T	۱۲×10^{-7}	۲۰۰۰									
۱۶	با توجه به دیاگرام گسترده‌ی آرمیچر زیر، مطلوب است:  <p>الف- نوع سیم بیچی ب- درجهی ترکیب پ= گام رفت ت- گام برگشت ث- گام کلکتور</p>	۱/۲۵												
۱۷	یک مولد شنت KW ۱۹/۵ بار ۳۹ A را تغذیه می کند . مطلوب است محاسبه: الف - نیروی محرکه مولد در صورتی که مقاومت آرمیچر و تحریک به ترتیب $۱/\Omega$ و ۵۰۰Ω باشد . ب - راندمان مولد در صورتی که تلفات ثابت ماشین برابر $۱۸۴۰ W$ باشد . $\epsilon = ۰$	۲/۷۵												
۱۸	در یک موتور DC تحریک سری ۱۳HP، اگر تلفات مکانیکی و آهنی آن به ترتیب ۸۰۰ و ۶۳۲ وات در سرعت RPM ۱۱۰۰ باشد ، مطلوب است :	۲/۲۵												
۱۹	الف - گشتاور الکترومغناطیسی ب - راندمان ماشین ؛ اگر نیروی محرکه القایی موتور $V = ۲۲\text{V}$ و مقاومت تحریک و آرمیچر آن $\Omega = ۱/۰$ و $\epsilon = ۰/۳ \Omega$ باشد .													
۲۰	جمع نمره : پیروز باشید													

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته: الکترونیک DC	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: ماشین‌های الکتریکی
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۷		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	۱۳۹۸	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور خوداد ماه سال

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف- دامنه - فرکانس جریان ب- زیر کمپوند - فوق کمپوند یا کمپوند مسطح پ- افت ولتاژ آرمیچر ت- سرعتگردشترور - جریان سیم پیچیار میچر هر مورد ۰/۲۵	۱/۷۵
۲	برای خنثی کردن عکس العمل آرمیچر و بهبود اعوجاج میدان طولی قطبها لازم است که سیم پیچ های جریان کنند هاستفاده همیشود. ۰/۲۵	۰/۷۵
۳	برای جریان های کم باستیتیعدا دور سیم پیچیمیدان زیاد سطح مقطعه سیم کم بوده ۰/۵ و برای جریان های زیاد تعداد دور سیم پیچیمیدان کم سطح مقطعه سیم زیاد می باشد. ۰/۵	۱
۴	با اتصال بار، ولتاژ پایانه ژنراتور کاهش می یابد ۰/۲۵ بنابراین مقاومت R_{adj} را کاهش می دهد ۰/۲۵ تا جریان تحریک افزایش یافته ۰/۲۵ و ولتاژ پایانه در مقدار نامی ثابت شود ۰/۲۵	۱
۵	تصویر سری با سیم پیچی مدار تحریک قرار می گیرد ۰/۲۵ و وظیفه ای آن تعییر و تنظیم مجریات تحریک می باشد. ۰/۲۵	۰/۵
۶	در صورتی که رتور خلاف جهت گردانده شود، پسماند مغناطیسی قطب را بینمی رود. ۰/۲۵ در این صورت باید پسماند مغناطیسی قطبها را حیان مود ۰/۲۵ و سپس رotor در جهت صحیح به گردش در آورده ژنراتور را هماندازی کرد. ۰/۲۵	۰/۷۵
۷	الف - با افزایش جریان تحریک، فوران قطب ها زیاد شده ۰/۲۵ و باعث افزایش نیروی محركه لایار میچر و در نتیجه ولتاژ پایانه های ژنراتور می شود ۰/۲۵ . این فرایند با کاهش جریان تحریک معکوس میگردد ۰/۲۵ ب - دستگاهی که این فرایند را بطور خودکار انجام می دهد AVR ۰/۲۵ نام دارد AVR با نامونه گیری ولتاژ و مقایسه ها با ولتاژ نامی در صورت اختلاف میان آنها جریان تحریک را تغییر میدهد. ۰/۲۵	۱/۲۵
۸	الف - اگر سیم پیچی های تحریک شنت و سری به گونه ای با مدار سیم پیچی آرمیچر ارتباط داده شوند تا جریان و فوران سیم پیچ های تحریک هم جهت باشد، در این صورت ژنراتور را کمپوند اضافی می گویند. ۰/۵ ب - با تعویض محل اتصال سرهای سیم پیچی تحریک سری ژنراتور کمپوند اضافی، جهت جریان و فوران سیم پیچ تحریک سری معکوس می شود و ژنراتور کمپوند نقصانی به دست می آید. ۰/۵	۱
۹	در صورتی که موتور بدون بار باشد کاهش فوران منجر به افزایش سرعت می شود ۰/۵ و مهار گستته خواهد شد و به یاتاقانها آسیب می رسد. ۰/۵	۱
۱۰	   <p>الف</p>	۰/۷۵
۱۱	در این روش با استفاده از منبع ولتاژ DC متغیر در لحظه ای راه اندازی ژنراتور را کاهش می دهد و پس از راه اندازی ژنراتور به تدریج افزایش می دهد تا به ولتاژ نامی برسد. ۰/۷۵ مزیت: این روش به دلیل بازده زیاد بسیار مناسب است ۰/۲۵	۱
۱۲	ولتاژ ژنراتور - مقاومت مدار آرمیچر - فوران هر مورد ۰/۲۵	۰/۷۵
۱۳	در اتوبوس های برقی مجهز به ترمز دینامیکی، مقاومت متغیر از طریق یک پدال در زیر پای راننده قرار داده شده است ۰/۲۵ راننده با	۰/۷۵

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته: الکترونیک DC	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: ماشین‌های الکتریکی
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۷		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور خوداد ماه سال ۱۳۹۸

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
	فشار بر پدال ضمن قطع مدار آرمیچر از منبع تعذیه آن را به مقاومت متغیر وصل میکند $\bullet / ۲۵$ فشار بیش تر بر پدال ، مقاومت متغیر را کم می کند تا نیروی ترمز قوی تری ایجاد شود . $\bullet / ۲۵$	
۱۴	$B_c = B_g = ۱ \text{ T}$ $H_g = \frac{B_g}{\mu_0} = \frac{۱}{۱۲ \times ۱۰^{-۷}} = ۸۳۳۳۳ / ۳ \text{ A/m}$ $H_c = \frac{B_c}{\mu_0 \mu_r} = \frac{۱}{۱۲ \times ۱۰^{-۷} \times ۲} = ۴۱۶ / ۶۶ \text{ A/m}$ $\theta = H_c l_c + H_g l_g$ $\theta = (۴۱۶ / ۶۶ \times ۳۰ \times ۱۰^{-۲}) + (۸۳۳۳۳ / ۶ \times ۲ \times ۱۰^{-۶}) = ۱۷۹۱ / ۶ \text{ A}$ $I = \frac{\theta}{N} = \frac{۱۷۹۱ / ۶}{۳\dots} = . / ۶ \text{ A}$	الف / ۲۵ ۰ / ۲۵ ۰ / ۲۵ ۰ / ۵ ۰ / ۲۵
۱۵	الف- موجی ب- ساده (m=۱) هریک $\bullet / ۲۵$ ۷-۲=۵ - ۸-۶=۲ ۶-۳=۳ ت- پ- $\bullet / ۲۵$	۱۵
۱۶	$V_T = \frac{P_{out}}{I_L} = \frac{۱۹۰..}{۳۹} = ۵.. \text{ A}$ $I_F = \frac{V_T}{R_F + R_{adj}} = \frac{۰..}{۰..} = ۱ \text{ A}$ $I_A = I_L + I_F = ۳۹ + ۱ = ۴۰ \text{ A}$ $E_A = V_T + R_A I_A + \varepsilon = ۵۰۰ + (. / ۱ \times ۴۰) = ۵۰۴ \text{ V}$	الف- ۰ / ۲۵ ۰ / ۵ ۰ / ۲۵ ۰ / ۵
۱۷	$P_{cu} = R_A I_A^2 + (R_F + R_{adj}) I_F^2 = ۱۶۰ + ۵.. = ۶۶ \text{ W}$ $\Delta P = \Delta P_{ثابت} + P_{cu} = ۱۸۴۰ + ۶۶۰ = ۲۵۰۰ \text{ W}$ $P_{in} = P_{out} + \Delta P = ۱۹۵۰.. + ۲۵۰۰ = ۲۲۰۰ \text{ W}$ $\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} = \frac{۱۹۵۰..}{۲۲۰۰} = . / ۸۸$	ب- ۰ / ۵ ۰ / ۲۵ ۰ / ۲۵ ۰ / ۲۵
۱۸	$P_{out} = ۱۳ \times ۷۴۶ = ۹۶۹۸ \text{ W}$ $P_{conv} = P_{out} + P_{mec} + P_{core} = ۹۶۹۸ + ۸۰۰ + ۶۳۲ = ۱۱۱۳۰ \text{ W}$ $T_A = \frac{\tau \cdot P_{conv}}{2\pi n} = ۱۰۱ / ۱ \text{ N.m}$	الف- ۰ / ۲۵ ۰ / ۲۵ ۰ / ۵
۱۹	$I_A = I_L = \frac{P_{conv}}{E_A} = \frac{۱۱۱۳۰}{۲۲..} = ۵۰ / ۶ \text{ A}$ $P_{cu} = (R_A + R_S) I_A^2 = (. / ۳ + . / ۱) \times ۵۰ / ۶^2 = ۱۰۲۴ / ۱ \text{ W}$ $P_{in} = P_{conv} + P_{cu} = ۱۱۱۳۰ + ۱۰۲۴ / ۱ = ۱۲۱۵۴ / ۱ \text{ W}$ $\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} = \frac{۹۶۹۸}{۱۲۱۵۴ / ۱} = . / ۷۹$	ب- ۰ / ۲۵ ۰ / ۵ ۰ / ۲۵ ۰ / ۲۵

همکاران محترم ، برای پاسخ های صحیح دیگر نیز بارم مناسب منظور فرمائید.