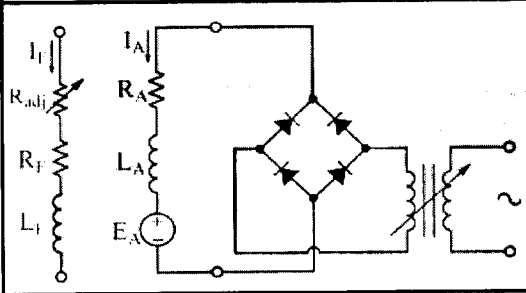


سؤالات امتحان نهایی درس : ماشینهای الکتریکی DC (چاپ جدید)	رشته : الکتروتکنیک	ساعت شروع: ۸:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۱۰ / ۱۳		
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال تحصیلی ۹۱-۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		

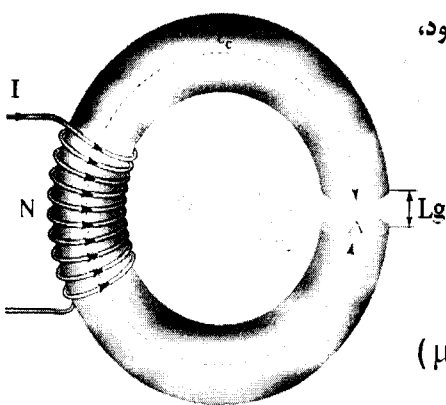
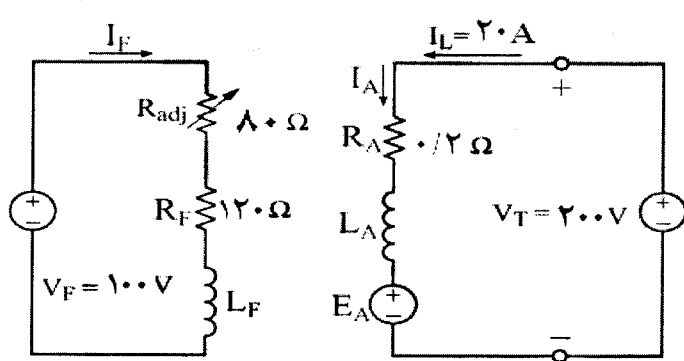
<< استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد >>

ردیف	تعداد ۲۰ سؤال در دو صفحه	نمره
۱	چگالی فوران مغناطیسی اطراف هادی حامل جریان با ..... نسبت مستقیم و با ..... نسبت عکس دارد.	۰/۵
۲	تلفات هیستریزیس به صورت ..... در هسته ظاهر می شود و تابع ..... است.	۰/۵
۳	قانون نیروی محرکه مغناطیسی را تعریف کرده و رابطه آن را بنویسید.	۰/۷۵
۴	تأثیر افزایش تعداد حلقه ها در ژنراتورهای ساده جریان مستقیم را بیان کنید.	۰/۵
۵	مفاهیم زیر را تعریف کنید . الف) میدان طولی ب) صفحه خنثی	۰/۵
۶	قانون دست راست را تعریف کنید .	۰/۷۵
۷	جنس جاروبک از چه موادی است؟ و باید چه ویژگی هایی داشته باشد؟	۰/۷۵
۸	در مورد شکل روبرو به سؤالات پاسخ دهید. الف- نوع سیم پیچی کدام است؟ ب- گام قطبی و گام کلکتور را محاسبه نمایید. پ- دیاگرام سریع آن را رسم کنید.	۱/۲۵
۹	روش های مقابله با عکس العمل آرمیچر را نام ببرید .	۰/۷۵
۱۰	چهار مورد از اشکالات مکانیکی که موجب ایجاد جرقه در هنگام کموتاسیون می شود را بیان کنید.	۱
۱۱	تلفات متغیر در ماشینهای جریان مستقیم کدامند ؟ چرا؟	۱
۱۲	عواملی که سبب عدم راه اندازی ژنراتور تحریک سری می شوند را نام ببرید.	۱
۱۳	وظیفه گاورنر و AVR در ژنراتورهای جریان مستقیم چیست؟	۱
۱۴	ساختمان موتورهای جریان مستقیم با آهنربای دائم PMDC را شرح داده و معایب آن را نام ببرید .	۰/۷۵
۱۵	مزایای روش کنترل سرعت الکترونیکی موتورهای DC را بنویسید.	۱
۱۶	نام مدار شکل داده شده چیست ؟ نحوه کار آن را شرح دهید.	۰/۷۵

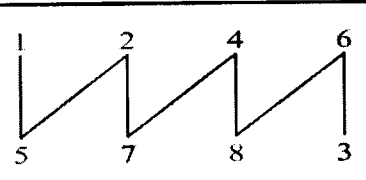


ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم

سؤالات امتحان نهایی درس :	رشته : الکتروتکنیک	ساعت شروع: ۸:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
ماشینهای الکتریکی DC (چاپ جدید)		سال سوم آموزش متوسطه	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال تحصیلی ۹۱-۹۲		تاریخ امتحان : ۱۳/۱۰/۱۳۹۱	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات	نمره
۱۷	<p>مدار مغناطیسی شکل زیر با هسته آهنی و متوسط <math>36\text{ Cm}</math> دارای یک شکاف هوایی به طول <math>1/2\text{ mm}</math> است. اگر سطح مقطع هسته <math>40\text{ Cm}^2</math> و فوران عبوری از هسته <math>20\text{ mwb}</math> فرض شود، محاسبه کنید:</p> <p>الف) مقاومت مغناطیسی کل ب) جریان عبوری از سیم پیچ</p>  <p><math>(\mu_r = 1500, N = 1200, \pi = 3)</math></p>	۲
۱۸	<p>یک ماشین جریان مستقیم با سیم پیچی حلقوی ساده ۶ قطب و فوران قطب <math>20\text{ mwb}</math> دارای <math>1000</math> هادی در شیارهای آرمیچر است. اگر گشتاور آرمیچر <math>60\text{ N.m}</math> باشد، جریان سیم پیچی آرمیچر چند آمپر است؟</p>	۱
۱۹	<p>کمیت‌های الکتریکی ژنراتور شنت به شرح زیر است:</p> <p><math>E_A = 140\text{ [V]}</math>    <math>R_A = 1\text{ [\Omega]}</math>    <math>R_F = 30\text{ [\Omega]}</math>  <math>I_L = 16\text{ [A]}</math>    <math>R_{adj} = 0\text{ [\Omega]}</math></p> <p>مطلوبست:</p> <p>الف) ولتاژ ترمینال ژنراتور ب) تلفات مسی آرمیچر و تحریک</p> <p><math>(\pi = 3)</math></p>	۲
۲۰	<p>مدار معادل الکتریکی یک موتور تحریک مستقل مطابق شکل زیر رسم شده است. مطلوبست محاسبه:</p> <p>الف) جریان مدار تحریک ب) نیروی محرکه القایی آرمیچر پ) راندمان اگر تلفات ثابت <math>120</math> وات باشد.</p> 	۲/۲۵
۲۰	موفق باشید.	جمع نمرات

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : ماشین های الکتریکی DC (چاپ جدید)	رشته : الکترو تکنیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۱۰ / ۱۳
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال تحصیلی ۹۱-۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	شدت جریان الکتریکی (۰/۲۵) فاصله از هادی (۰/۲۵)	۰/۵
۲	حرارت (۰/۲۵) فرکانس جریان سیم پیچ (۰/۲۵)	۰/۵
۳	حاصل جمع جبری نیروهای محرکه مغناطیسی هسته ، برابر نیروی محرکه مغناطیسی سیم پیچ است . (۰/۵) $\theta = \sum_{i=1}^n H_i l_i$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۴	با افزایش تعداد حلقه ها ضربان نیروی محرکه القایی تقریباً به صفر می رسد. (۰/۲۵) و مقدار متوسط نیروی محرکه القایی به حداکثر آن نزدیک می شود . (۰/۲۵)	۰/۵
۵	الف - میدان مغناطیسی میان دو قطب غیر همنام را میدان طولی می گویند . (۰/۲۵) ب- صفحه فرضی عمود بر میدان طولی را صفحه خنثی می گویند. (۰/۲۵)	۰/۵
۶	اگر دست راست را طوری نگه داشت که فوران مغناطیسی از قطب N به کف دست وارد شود (۰/۲۵) و انگشت شست جهت حرکت هادی را نشان دهد (۰/۲۵) سایر انگشتان جهت ولتاژ القایی هادی را نشان می دهد. (۰/۲۵)	۰/۷۵
۷	جنس جاروبک از گرافیت است. (۰/۲۵) مقاومت الکتریکی و ضریب اصطکاک آن کم باشد. (۰/۵)	۰/۷۵
۸	الف - حلقوی ساده (۰/۲۵) ب- $y_C = +1$ (۰/۲۵) $y_P = \frac{S}{P} = \frac{4}{2} = 2$ (۰/۲۵)  (رسم دیاگرام سریع ۰/۵)	۱/۲۵
۹	جابجایی محل جاروبک ها (۰/۲۵) قطب های کموتاسیون یا میان قطب (۰/۲۵) سیم پیچ های جبران کننده (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۰	ناصافی سطح تیغه های کموتاتور - ناصافی جاروبک ها - تنظیم نبودن جاروبک نگهدار - تنظیم نبودن محور کموتاتور نسبت به محور آرمیچر - کثیف شدن سطح تیغه ها (ذکر ۴ مورد هر مورد ۰/۲۵)	۱
۱۱	مجموع تلفات تحریک و تلفات آرمیچر تلفات متغیر می نامند. (۰/۵) زیرامقادیر جریانهای آرمیچر و تحریک با توجه به نوع ژنراتور به جریان مصرف کننده بستگی دارد. (۰/۲۵) و جریان مصرف کننده با تغییر بار تغییر می کند. (۰/۲۵)	۱
۱۲	پسماند مغناطیسی در قطب ها وجود ندارد - جهت جریان تحریک صحیح نیست - جهت گردش آرمیچر صحیح نیست - سرعت گردش آرمیچر کمتر از سرعت نامی است (ذکر هر مورد ۰/۲۵)	۱
	ادامه راهنمای تصحیح در صفحه ی دوم	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : ماشین های الکتریکی DC (چاپ جدید)	رشته : الکترو تکنیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳ / ۱۰ / ۱۳۹۱
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال تحصیلی ۹۱-۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

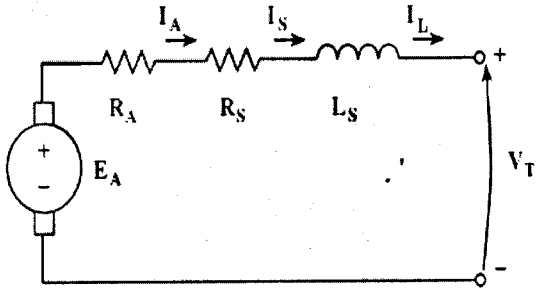
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۳	وظیفه گاورنر تثبیت سرعت محرک ها می باشد و مانع از تغییر سرعت محرک در محدوده معینی می شود. (۰/۵) AVR : تنظیم کننده خودکارولتاژ است و با نمونه گیری ازولتاژ ومقایسه آن بولتاژ نامی در صورت وجود اختلاف میان آنها جریان تحریک راتنظیم می کند. (۰/۵)	۱
۱۴	دراین موتور DC به جای سیم پیچ تحریک دارای آهن ربای دائم می باشند و ساختمان ساده ای دارند. (۰/۲۵) تضعیف میدان مغناطیسی آهن ربا در اثر عکس العمل آرمیچر و عدم کنترل بر میدان مغناطیسی از معایب این نوع موتورهای می باشد. (۰/۵)	۰/۷۵
۱۵	فضای کمی اشغال می کند - ارزان و اقتصادی است - بازده بالا دارد - امکان کنترل سریع ولتاژ خروجی وجود دارد. (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۱۶	مدارراه انداز موتور DC با ولتاژ متغیر (۰/۲۵) در این روش با استفاده از منبع ولتاژ متغیر در لحظه راه اندازی ولتاژ موتور راکاهش می دهند و پس از راه اندازی ولتاژ موتور را افزایش می دهند تا به ولتاژ نامی برسد. (۰/۵)	۰/۷۵
۱۷	الف) $R_C = \frac{I_C}{\mu_r \times \mu_t \times A} = \frac{36 \times 10^{-2}}{1/2 \times 10^{-6} \times 1500 \times 4 \times 10^{-4}} = \frac{36 \times 10^{-2}}{7/2 \times 10^{-6}} = 5 \times 10^4 \frac{A}{Wb}$ (۰/۵) $R_g = \frac{I_g}{\mu_r \times A} = \frac{1/2 \times 10^{-3}}{1/2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-4}} = \frac{1/2 \times 10^{-3}}{4/8 \times 10^{-10}} = 25 \times 10^4 \frac{A}{Wb}$ (۰/۵) $R_m = R_C + R_g \rightarrow R_m = 5 \times 10^4 + 25 \times 10^4 = 30 \times 10^4$ (۰/۵) ب) $N.I = R_m \times \phi \rightarrow I = \frac{(30 \times 10^4) \times 20 \times 10^{-3}}{1200} \rightarrow I = 5 A$ (۰/۵)	۲
۱۸	$a = mp = 6$ (۰/۲۵) $T_A = \frac{P}{a} \times Z \times \phi \times \frac{I_A}{2\pi}$ (۰/۲۵) $60 = \frac{6}{6} \times 1000 \times 20 \times 10^{-3} \times \frac{I_A}{6} \rightarrow 60 = 20 \times \frac{I_A}{6} \rightarrow I_A = 18 A$ (۰/۵)	۱
	ادامه راهنمای تصحیح در صفحه ی سوم	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : ماشین های الکتریکی DC (چاپ جدید)	رشته : الکترو تکنیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳ / ۱۰ / ۱۳۹۱
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال تحصیلی ۹۲-۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

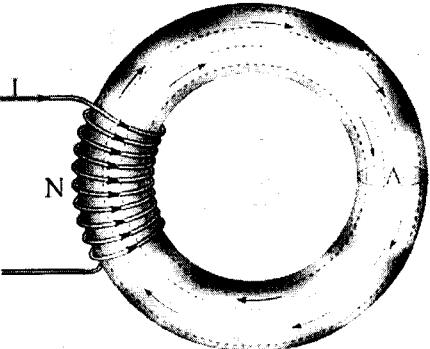
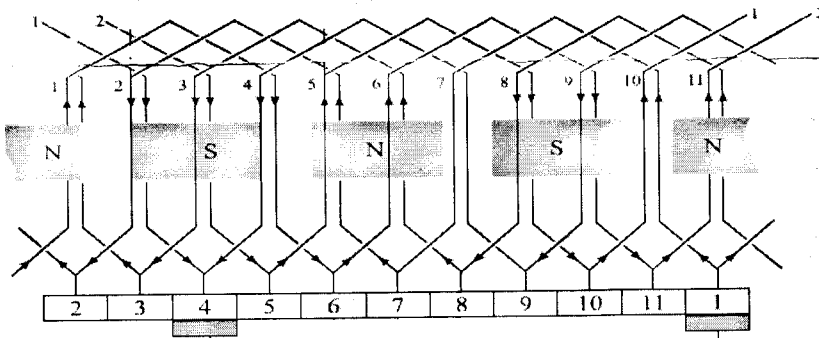
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۹	<p>الف) <math>-I_A + I_F + I_L = 0</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>-\frac{140 - V_T}{1} + \frac{V_T}{30} + 16 = 0 \rightarrow V_T = 120 \text{ v}</math> (۰/۷۵)</p> <p>ب) <math>I_F = \frac{V_T}{R_F + R_{adj}} \rightarrow I_F = \frac{120}{30 + 0} = 4 \text{ A}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>I_A = \frac{E_A - V_T}{R_A + R_{adj}} \rightarrow I_A = \frac{140 - 120}{1} = 20 \text{ A}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>P_F = (R_F + R_{adj}) I_F^2 \rightarrow P_F = (30)(4)^2 = 480 \text{ w}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>P_A = (R_A) I_A^2 \rightarrow P_A = (1)(20)^2 = 400 \text{ w}</math> (۰/۲۵)</p>	۲
۲۰	<p>الف) <math>-V_F + R_{adj} I_F + R_F I_F = 0</math></p> <p><math>-100 + 60 I_F + 120 I_F = 0 \rightarrow I_F = 0.5 \text{ A}</math> (۰/۵)</p> <p>ب) <math>-V_T + R_A I_A + E_A = 0</math></p> <p><math>-200 + (0.2 \times 20) + E_A = 0 \rightarrow E_A = 196 \text{ v}</math> (۰/۵)</p> <p>پ) <math>\Delta P = P_{Core} + (R_F + R_{adj}) I_F^2 + (R_A) I_A^2 = 120 + (200)(0.5)^2 + (0.2)(20)^2 = 250 \text{ w}</math> (۰/۵)</p> <p><math>P_{in} = V_T \cdot I_L \rightarrow P_{in} = 200 \times 20 = 4000 \text{ w}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>P_{out} = P_{in} - \Delta P \rightarrow P_{out} = 4000 - 250 = 3750 \text{ w}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\% \eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100 \rightarrow \% \eta = \frac{3750}{4000} \times 100 = \% 93.75</math> (۰/۲۵)</p>	۲/۲۵
	جمع نمرات	۲۰
	همکار محترم خسته نباشید	

سؤالات امتحان نهایی درس :	رشته : الکتروتکنیک	ساعت شروع: ۸:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
ماشینهای الکتریکی DC (چاپ قدیم)		سال سوم آموزش متوسطه	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال تحصیلی ۹۱-۹۲		تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۱۰ / ۱۳	
مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			

<< استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد >>

ردیف	تعداد ۲۰ سؤال در دو صفحه	نمره
۱	نیروی محرکه مغناطیسی را تعریف کنید و واحد آن را ذکر نمایید.	۰/۷۵
۲	در تمام اجسام مغناطیسی در صورت افزایش ..... از یک حد معین پدیده ..... مغناطیسی ظاهر می گردد.	۰/۵
۳	نیروی لورنس را تعریف کرده و از عوامل موثر بر آن سه مورد را بنویسید .	۱/۲۵
۴	انرژی ذخیره شده در یک سیم پیچ به ..... و ..... بستگی دارد.	۰/۵
۵	در یک مولد جریان مستقیم ، مقدار ولتاژ تولید شده با افزایش ..... و ..... زیادتر می شود .	۰/۵
۶	اجزای قسمت گردان یا آرمیچر یک ماشین جریان مستقیم را نام ببرید.	۱/۲۵
۷	زمان کموتاسیون چیست؟ و به چه عواملی بستگی دارد؟	۱
۸	وظیفه قطب کمکی چیست؟ چرا با آرمیچر سری وصل می شود؟	۱
۹	تلفات ثابت و تلفات متغیر را در ماشین های جریان مستقیم تعریف کنید .	۱
۱۰	شکل مقابل مربوط به کدام ماشین جریان مستقیم است؟ کمیتهای روی شکل را بنویسید .	۱/۲۵
		
۱۱	وظیفه اکسایتر در مولد تحریک مستقل چیست؟ دو کاربرد این مولد را نام ببرید .	۰/۷۵
۱۲	منحنی مشخصه خارجی مولد کمپوند اضافی را رسم نموده و حالتهای آن را بنویسید.	۱
۱۳	دو ویژگی برجسته موتورهای DC را بنویسید .	۰/۵
۱۴	مشکلات ناشی از جریان راه اندازی در موتورهای جریان مستقیم را بنویسید .	۱
۱۵	به هنگام راه اندازی موتورهای جریان مستقیم، مقاومت متغیر مدار تحریک و آرمیچر چگونه تنظیم می شود؟	۰/۵
۱۶	روشهای کنترل سرعت در موتورهای جریان مستقیم را نام ببرید .	۰/۷۵
ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم		

سؤالات امتحان نهایی درس:	رشته: الکترو تکنیک	ساعت شروع: ۸:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
ماشینهای الکتریکی DC (چاپ قدیم)			
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۱۰ / ۱۳	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال تحصیلی ۹۱-۹۲		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۷	سیم پیچ نشان داده شده دارای ۲۵۰ دور سیم است که جریان ۲ آمپر از آن عبور می کند. اگر ضریب نفوذ نسبی هسته ۲۰۰۰ و طول هسته ۶۰ Cm فرض شود محاسبه کنید: الف- مقاومت مغناطیسی ب- فوران عبوری از هسته $(A = 5 \text{ Cm}^2 \quad \pi = 3)$	۱
		
۱۸	شکل مقابل دیاگرام گسترده سیم پیچی یک آرمیچر را نشان می دهد، تعیین کنید: الف- نوع سیم پیچی ب- گام رفت و کلکتور پ- اگر جریان آرمیچر ۱۰۰ آمپر باشد، جریان هر مسیر چقدر است؟	۱/۲۵
		
۱۹	یک مولد شنت ۵ کیلو وات و ۲۰۰ ولت با سرعت ۱۰۰۰ دور بر دقیقه می چرخد. در صورتی که مقاومت آرمیچر ۰/۵ اهم و مقاومت تحریک شنت برابر ۱۰۰ اهم باشد، محاسبه کنید: الف: نیروی محرکه القایی $(\epsilon = 1/5 \text{ V})$ ب- تلفات مسی پ- قدرت و گشتاور الکترومغناطیسی $(\pi = 3)$	۲
۲۰	یک موتور تحریک مستقل ۸۰ آمپری به ۲۵۰ ولت وصل می شود. موتور دو قطب و دارای سیم پیچی آرمیچر با ۶۰۰ هادی که بصورت حلقوی ساده پیچیده شده است و سرعت ۸۰۰ دور بر دقیقه به چرخش در می آید. مطلوبست محاسبه: الف- گشتاور تولیدی ماشین اگر فوران ۵ میلی و بر باشد. ب- رگولاسیون سرعت اگر سرعت بی باری ۹۰۰ دور بر دقیقه باشد. پ- قدرت و گشتاور مفید اگر راندمان موتور ۸۵٪ باشد. $(\pi = 3)$	۲/۲۵
	موفق باشید.	۲۰
	جمع نمرات	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : ماشین های الکتریکی DC (چاپ قدیم)	رشته : الکتروتکنیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳ / ۱۰ / ۱۳۹۱
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال تحصیلی ۹۱-۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	حاصل ضرب شدت جریان در تعداد حلقه ها را نیروی محرکه مغناطیسی نامیده می شود. (۰/۵) آپرودور (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	میدان مغناطیسی (۰/۲۵) اشباع (۰/۲۵)	۰/۵
۳	نیروی که در میدان مغناطیسی بر بارهای الکتریکی در حال حرکت اثر می کند را نیروی لورنس می نامند. (۰/۵) جریان سیم - طول موثر سیم - چگالی شار - تعداد هادی (ذکر ۳ مورد هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
۴	شدت جریان سیم پیچ (۰/۲۵) - ضریب خودالقایی سیم پیچ (۰/۲۵)	۰/۵
۵	جریان تحریک (۰/۲۵) - سرعت (۰/۲۵)	۰/۵
۶	هسته - سیم پیچی - کلکتور - محور - پروانه خنک کننده (ذکر هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
۷	مدت زمانی که طول می کشد تا اتصال از یک تیغه به تیغه دیگر ، تغییر کند زمان کموتاسیون نامیده می شود. (۰/۵) - سرعت آرمیچر (۰/۲۵) ، پهنای جاروبک (۰/۲۵)	۱
۸	از بین بردن یا کم کردن اثر عکس العمل آرمیچر (۰/۵) چون میدان مغناطیسی قطب کمکی باید همیشه متناسب با میدان مغناطیسی آرمیچر باشد (۰/۲۵) لذا سیم پیچ قطب کمکی با آرمیچر سری بسته می شود تا جریان آرمیچر از آن عبور کند (۰/۲۵)	۱
۹	به مجموع تلفات آهنی و مکانیکی که از بی باری تا بار کامل تغییر چندانی ندارد تلفات ثابت می گویند. (۰/۵) به تلفات مسی که در بارهای مختلف تغییر می کند تلفات متغیر می گویند. (۰/۵)	۱
۱۰	مولد سری (۰/۲۵) $R_A$ (مقاومت آرمیچر) $R_S$ (مقاومت تحریک) $E_A$ (نیروی محرکه القایی) $V_T$ (ولتاژ خروجی) $I_A$ (جریان آرمیچر) $I_L$ (جریان بار) (ذکر ۴ مورد هر کدام ۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۱	به منبعی که جریان تحریک مولد تحریک مستقل را تأمین می کند اکسایتر می گویند. (۰/۲۵) تحریک مولدهای بزرگ در نیروگاه (۰/۲۵) تنظیم دور موتورها (۰/۲۵)	۰/۷۵
	ادامه ی راهنمای تصحیح در صفحه ی دوم	



راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ماشین های الکتریکی DC (چاپ قدیم)	رشته: الکتروتکنیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳/۱۰/۱۳۹۱
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال تحصیلی ۹۲-۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	فوق کمپوند-کمپوند تخت- زیر کمپوند (ذکر هر مورد ۰/۲۵)  رسم شکل (۰/۲۵)	۱
۱۳	امکان کنترل دور دقیق و وسیع (۰/۲۵) گشتاور راه اندازی بسیار خوب (۰/۲۵)	۰/۵
۱۴	نیاز به کلیدها و اتصالات با جریان زیاد - آسیب دیدن سیم پیچ آرمیچر - آسیب دیدن قسمتهای مکانیکی رتور - افت ولتاژ زیاد در منبع تغذیه (ذکر هر مورد ۰/۲۵)	۱
۱۵	مقاومت متغیر مدار تحریک در حداقل مجاز خود (۰/۲۵) و رئوستای راه انداز مدار آرمیچر در حداکثر خود تنظیم می شود. (۰/۲۵)	۰/۵
۱۶	کنترل فوران - کنترل ولتاژ آرمیچر - کنترل مقاومت مدار آرمیچر (ذکر هر کدام ۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۷		۱
	$R_m = \frac{l_m}{\mu_r \times \mu_r \times A} = \frac{60 \times 10^{-2}}{1/2 \times 10^{-6} \times 20000 \times 5 \times 10^{-4}} = \frac{60 \times 10^{-2}}{1/2 \times 10^{-6}} = 50 \times 10^4 \quad (0/5)$ $N.I = R_m \times \phi \rightarrow \phi = \frac{2 \times 250}{50 \times 10^4} \rightarrow \phi = 10^{-3} = 1 \text{ mwb} \quad (0/5)$	
۱۸	الف) موجی ساده (۰/۲۵)	۱/۲۵
	ب) $y_1 = 3$ (۰/۲۵) $y_c = 5$ (۰/۲۵)	
	پ) $2a = 2m = 2$ (۰/۲۵) $I_1 = \frac{I_A}{2a} = \frac{100}{2} = 50$ (۰/۲۵)	
	ادامه ی راهنمای تصحیح در صفحه ی سوم	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : ماشین های الکتریکی DC (چاپ قدیم)	رشته : الکتروتکنیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۱۰ / ۱۳
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال تحصیلی ۹۱-۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۹	<p>الف) <math>I_L = \frac{P_r}{V_T} = \frac{5000}{200} = 25 \text{ A}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>I_F = \frac{V_T}{R_F} = \frac{200}{100} = 2 \text{ A}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>I_A = I_L + I_F \rightarrow I_A = 25 + 2 = 27 \text{ A}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>V_T = E_A - I_A R_A - \varepsilon \rightarrow 200 = E_A - (27 \times 0.5) - 1.5 \rightarrow E_A = 215 \text{ V}</math> (۰/۵)</p> <p>ب) <math>P_{Cu} = I_A^2 R_A + I_F^2 R_F \rightarrow P_{Cu} = (27^2 \times 0.5) + (2^2 \times 100) = 764.5 \text{ W}</math> (۰/۲۵)</p> <p>پ) <math>P_e = P_r + P_{Cu} = 5000 + 764.5 = 5764.5 \text{ W}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>T_e = \frac{60 \cdot P_e}{2\pi n} = \frac{60 \times 5764.5}{6 \times 1000} = 57.64 \text{ N.m}</math> (۰/۲۵)</p>	۲
۲۰	<p>الف) <math>2a = 2 \text{ pm} = 2</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>T_A = \frac{Z \times P}{2\pi a} \times \phi \times I_A = \frac{600 \times 1}{6 \times 1} \times 5 \times 10^{-3} \times 80 = 40 \text{ N.m}</math> (۰/۷۵)</p> <p>ب) <math>\%SR = \frac{n_o - n}{n} = \frac{900 - 800}{800} \times 100 = \%12.5</math> (۰/۵)</p> <p>پ) <math>P_1 = V_T I_L \rightarrow P_1 = 250 \times 80 = 20000 \text{ W}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\eta = \frac{P_r}{P_1} \rightarrow P_r = 20000 \times 0.85 = 17000 \text{ W}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>T_r = \frac{60 \cdot P_r}{2\pi n} = \frac{60 \times 17000}{6 \times 800} = 212.5 \text{ N.m}</math> (۰/۲۵)</p>	۲/۲۵
	همکار محترم خسته نباشید	جمع نمرات