

مدت امتحان: ۱۲۰	ساعات شروع: ۸ صبح	رشته: الکترونیک	سؤالات امتحان نهایی درس: ماشین های الکتریکی DC
تاریخ امتحان: ۱۳۸۵/۳/۸		سال سوم نظام جدید آموزش متوسطه - سالی واحدی	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در امتحانات نهائی خرداد ماه ۸۵ - ۱۳۸۴	

ردیف	سؤالات
۱	تلفات هیسترزیس را تعریف نموده و این تلفات به چه عواملی بستگی دارد؟
۲	مقدار ولتاژ القائی و جهت آن به چه عواملی بستگی دارد؟ (القاء از طریق حرکت)
۳	چگونگی ایجاد گشتاور در موتور DC ساده را با رسم شکل توضیح دهید
۴	ساختمان سیم پیچ قطب اصلی در ماشینهای DC برای جریان کم و جریان زیاد چگونه است؟ توضیح دهید.
۵	اثراتی که عکس العمل مغناطیسی آرمیچر بر کار ماشینهای الکتریکی می گذارد را بنویسید.
۶	گشتاور تولید شده در ماشینهای جریان مستقیم واقعی به چه عواملی بستگی دارد؟ با ذکر فرمول.
۷	تلفات آهنی در کدام قسمت از ماشین به وجود می آید و به چه عواملی بستگی دارد؟
۸	وظیفه اکسایتر و مقاومت متغیر در یک مولد DC مستقل چیست؟
۹	برای ثابت نگه داشتن $V_m$ در یک مولد جریان مستقیم چه باید کرد؟
۱۰	کاربرد مولد تحریک مستقل و مولد تحریک کمپوند نقصانی را بنویسید.
۱۱	منحنی مشخصه خارجی مولد شنت و مولد مستقل را رسم نموده و جریان اتصال کوتاه دائم در کدامیک کمتر است؟ چرا؟
۱۲	ویژگیهای کاری موتورهای شنت و سری را با یکدیگر مقایسه نمایید.
۱۳	شکل مقابل چه نام دارد؟ مزایا و معایب آن را بنویسید.
	
۱۴	روشهای تغییر جهت گردش در موتورهای تحریک مستقل و سری را بنویسید.

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: الکترو تکنیک	سوالات امتحان نهایی درس: ماشین های الکتریکی DC
تاریخ امتحان: ۱۳۸۵/۳/۸		سال سوم نظام جدید آموزش متوسطه - سالی واحدی	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در امتحانات نهایی خرداد ماه ۸۵ - ۱۳۸۴	

ردیف	مسئله	نمره
مسئله یک	<p>در مدار مغناطیسی شکل مقابل شدت میدان مغناطیسی در فاصله هوایی <math>500 \text{ KA/m}</math> می باشد. مطلوب است محاسبه:</p> <p>الف: چگالی فوران مغناطیسی در فاصله هوایی.</p> <p>ب: شدت میدان مغناطیسی هسته در صورتیکه سطح مقطع هسته و فاصله هوایی یکسان باشد.</p> <p>ج: طول فاصله هوایی بر حسب میلی متر</p> <p><math>N = 1000</math>    <math>l_c = 100 \text{ cm}</math>    <math>\mu_r = 1000</math>    <math>\pi = 3</math></p>	۲
مسئله دو	<p>مقاومت آرمیچر یک سیم بندی حلقوی مرکب دوگانه دو قطب با <math>320</math> هادی که مقاومت هر دور کلاف آن <math>0.1</math> اهم باشد را محاسبه کنید.</p>	۰/۷۵
مسئله سه	<p>مقاومت تحریک و آرمیچر یک مولد شنت به ترتیب <math>200</math> و <math>0.1</math> اهم می باشد. اگر تلفات سیم پیچ آرمیچر <math>1000</math> وات و تلفات سیم پیچ تحریک <math>800</math> وات باشد مطلوب است محاسبه:</p> <p>الف: جریان آرمیچر و جریان بار.</p> <p>ب: نیروی محرکه مولد در صورتیکه افت ولتاژ ناشی از عکس العمل آرمیچر صرف نظر شود.</p> <p>ج: راندمان مولد در صورتیکه مجموع تلفات ثابت <math>1500</math> وات باشد.</p>	۲/۲۵
مسئله چهار	<p>یک موتور تحریک مستقل چهار قطب که سیم پیچی آرمیچر آن موجی ساده، دارای <math>300</math> دور کلاف به مقاومت <math>0.2</math> اهم است، نیروی محرکه آن در حالت بی باری <math>220</math> ولت می باشد. مطلوب است محاسبه:</p> <p>الف: سرعت موتور در حالت بی باری در صورتیکه فوران زیر هر قطب <math>10</math> میلی و بر باشد.</p> <p>ب: سرعت موتور در بار نامی <math>100</math> آمپر.</p> <p>ج: درصد رگولاسیون سرعت در بار نامی.</p>	۲/۵
	جمع نمرات	۲۰

مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: الکترونیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس ماشین های الکتریکی DC
تاریخ امتحان: ۱۳۸۵/۳/۸		سال سوم نظام جدید آموزش متوسطه - سالی واحدی	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در امتحانات نهایی خرداد ماه ۸۵ - ۱۳۸۴	

ردیف	راهنمای تصحیح
۱	در اثر تغییر میدان مغناطیسی، مقداری از انرژی الکتریکی مصرف و به حرارت تبدیل می شود که به آن تلفات هیسترزیس می گویند. (۰/۵) مقدار آن تابع فرکانس (۰/۲۵) و سطح حلقه هیسترزیس می باشد. (۰/۲۵)
۲	مقدار ولتاژ القایی تابع چگالی فوران، طول موثر هادی و سرعت حرکت آن (۰/۵) و جهت ولتاژ القایی تابع جهت میدان مغناطیسی (۰/۲۵) و جهت حرکت هادی می باشد (۰/۲۵)
۳	شکل (۰/۵) نمره (شکل ۱۱-۲) ب) توضیح (۰/۲۵)
۴	برای جریانهای کم بایستی تعداد دور زیاد باشد (۰/۲۵) و سطح مقطع سیم کم است (۰/۲۵) در جریانهای زیاد تعداد دور کمی لازم است (۰/۲۵) ولی سطح مقطع سیم بزرگ است (۰/۲۵)
۵	تضعیف میدان مغناطیسی اصلی (۰/۲۵) انحراف محور خنثی (۰/۲۵) کاهش نیروی محرکه القاء شده (۰/۲۵) و افزایش تلفات و جرقه (۰/۲۵)
۶	$T = k \cdot \Phi \cdot I_o$ (۰/۲۵) ۱- فوران مغناطیسی ماشین (۰/۲۵) ۲- جریان آرمیچر (۰/۲۵) ۳- ضریب ثابت که به ساختمان ماشین بستگی دارد (۰/۵)
۷	این تلفات در هسته آرمیچر تشکیل می شود (۰/۲۵) و تابع دور محور (۰/۲۵) و ولتاژ القایی می باشد (۰/۲۵)
۸	منبعی که جریان تحریک مولد تحریک مستقل را تامین می کند اکسایتر نام دارد (۰/۲۵) وظیفه مقاومت متغیر کنترل جریان تحریک و تغیر فوران مغناطیسی قطبها می باشد. (۰/۲۵)
۹	برای ثابت نگه داشتن $V_m$ باید هنگام افزایش جریان بار، جریان تحریک را نیز افزایش داد (۰/۲۵) و هنگام کاهش جریان بار، جریان تحریک را کاهش داد (۰/۲۵)
۱۰	از مولد تحریک مستقل در تحریک مولد های نیروگاهی (۰/۲۵) و تنظیم دور موتورها استفاده می شود (۰/۲۵) و از کمپوند نقصانی در جوشکاری با قوس الکتریکی (۰/۲۵)
	ادامه راهنما در صفحه دوم

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: الکترو تکنیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ماشین های الکتریکی DC
تاریخ امتحان: ۱۳۸۵/۳/۸		سال سوم نظام جدید آموزش متوسطه - سالی واحدی	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در امتحانات نهایی خرداد ماه ۸۵ - ۱۳۸۴	

ردیف	راهنمای تصحیح
۱۱	<p>جریان اتصال کوتاه دائم در مولد شنت کمتر است (۰/۲۵)</p> <p>زیرا در حالت اتصال کوتاه <math>V_p = 0</math> لذا جریان تحریک صفر است. (۰/۲۵)</p> <p>و جریان اتصال کوتاه فقط ناشی از ولتاژ القائی پس ماند می باشد. (۰/۲۵)</p> <p>(۰/۲۵)</p>
۱۲	<p>گشتاور راه اندازی موتور سری از موتور شنت بیشتر است (۰/۲۵) ولی تغییرات سرعت آن زیاد است (۰/۲۵) سرعت موتور شنت در بی باری و بار کامل تغییرات ناچیزی دارد (۰/۲۵) و تحمل بی باری را نیز دارا می باشد. (۰/۲۵)</p>
۱۳	<p>راه انداز چهار نقطه ای موتور DC (۰/۲۵) مزیت آن امکان افزایش دور در محدوده وسیعتری است (۰/۲۵) و عیب آن این است که موتور در مقابل قطع تحریک و افزایش دور حفاظت نشده است (۰/۲۵)</p>
۱۴	<p>در موتور تحریک مستقل در یکی از دو مدار تحریک یا آرمیچر پلاریته منبع تغییر کند در موتور تحریک سری دو سر یکی از سیم پیچ آرمیچر یا تحریک را جابجا نمود (۰/۲۵)</p>

پاسخ مسائل در صفحه سوم

مدت امتحان: دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: الکترو تکنیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ماشین های الکتریکی DC
تاریخ امتحان: ۱۳۸۵/۳/۸		سال سوم نظام جدید آموزش متوسطه - سالی واحدی	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در امتحانات نهایی خرداد ماه ۸۵ - ۱۳۸۴	

راهنمای تصحیح			ردیف
$B_c = B_g \rightarrow H_g = \frac{B_g}{\mu_0} \rightarrow B = H_g \cdot \mu_0 = 5000 \times 4\pi \times 10^{-7} = 1.7 \text{ T} \quad (۲.۵)$ $H_c = \frac{B}{\mu_0 \mu_r} = \frac{1.7}{4\pi \times 10^{-7} \times 100} = 500 \text{ A/m} \quad (۱.۵) \quad L_g = \frac{\theta_g}{H_g} = \frac{100}{5000} = 2 \text{ mm} \quad (۱.۵)$ $\theta_k = \theta_c + \theta_g \rightarrow 2000 = 500 + \theta_g \rightarrow \theta_g = 1500 \text{ A} \quad (۲.۵)$ $\theta_c = H_c \cdot l_c = 500 \times 100 \times 10^{-3} = 50 \text{ A} \quad (۲.۵)$			۱
$R_T = \frac{440}{4} \times 1 = 11 \Omega \quad (۱.۵) \quad R_a = \frac{R_T}{(20)^2} = \frac{11}{400} = 0.0275 \Omega \quad (۱.۵)$ $2a = 2 \text{ m} = 2 \times 2 = 4 \quad (۲.۵)$			۲
$P_a = R_a I_a^2 \rightarrow I_a = \sqrt{\frac{P_a}{R_a}} = \sqrt{\frac{100}{0.0275}} = 60.3 \text{ A} \quad (۲.۵)$ $P_f = R_f I_f^2 \rightarrow I_f = \sqrt{\frac{P_f}{R_f}} = \sqrt{\frac{100}{2}} = 7.07 \text{ A} \quad (۲.۵) \quad I_L = I_a - I_f = 53.2 \text{ A} \quad (۲.۵)$ $E_a = V_T + R_a I_a + \epsilon = 50 + 60.3(1) + 0 = 110.3 \text{ V} \quad (۲.۵)$ $V_T = R_f I_f = 2 \times 7.07 = 14.14 \text{ V} \quad (۲.۵) \quad P_{ca} = P_a + P_f = 100 \text{ W} \quad (۲.۵)$ $\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{392}{420} = 0.93 \quad (۲.۵) \quad P_2 = V_T I_L = 14.14 \times 53.2 = 752 \text{ W} \quad (۲.۵)$ $P_1 = P_2 + \Delta P \quad (۲.۵)$ $P_1 = 752 + 100 + 100 = 952 \text{ W} \quad (۲.۵)$			۳
$E_a = k' \cdot \phi \cdot n \rightarrow n_0 = \frac{E_a}{k' \cdot \phi} = \frac{220}{2 \times 10^{-2} \times 10^{-2}} = 1100 \text{ R.P.M} \quad (۲.۵)$ $k' = \frac{Z \cdot P}{2 \cdot a} = \frac{20 \times 2}{2 \times 1} = 20 \quad (۲.۵) \quad 2a = 2 \text{ m} = 2 \rightarrow a = 1 \quad (۲.۵) \quad \frac{E_{a0}}{E_{a1}} = \frac{n_0}{n_1} \quad (۲.۵)$ $I_a = I_L \quad (۲.۵) \quad E_{a2} = V_T - R_a I_a = 220 - 2 \times 100 = 20 \text{ V} \quad (۲.۵) \quad n_1 = \frac{20 \times 1100}{220} = 100 \text{ R.P.M} \quad (۲.۵)$ $\%SR = \frac{n_0 - n_1}{n_1} \times 100 = \frac{1100 - 100}{100} \times 100 = 1000\% \quad (۲.۵)$			۴