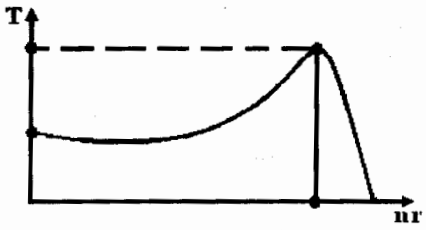
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ماشین های الکتریکیAC	رشته : الکتروتکنیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان :۱۰۰دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۷ /۱۰/ ۱۳۹٤	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور **دی ماه** سال**۱۳۹۴**		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
	استفاده از ماشین حساب های FX ۱۱۵ ، FX ۸۵ MS ، FX ۹۹۱ ES ، FX ۵۷۰ MS مجاز می باشد .	
۱	تلفات متغیر یک ترانسفورماتور از آزمایش .....وتلفات ثابت آن از آزمایش .....بدست می آید.	۰/۵
۲	چگونه می توان سیم پیچ فشار قوی و فشار ضعیف یک ترانسفورماتور را با مشاهده از هم تشخیص داد؟	۱
۳	کاربردهای اتوترانسفورماتور را بنویسید.	۰/۵
٤	روش های خنک سازی ترانسفورماتورها را همراه با کد آنها بنویسید؟	۱
٥	کلید تنظیم ولتاژ (Tap) به چه منظوری در ترانسفورماتورها استفاده می شود و در کدام سمت آن قرار می گیرد؟	۰/۷۵
٦	وظیفه رله فشار ناگهانی چیست؟ در چه ترانس هایی بکار می رود. تفاوت آن با رله بوخهلتس را بنویسید.	۰/۷۵
۷	چرا در قدرت یکسان، جریان بی باری موتورهای القایی از ترانسفورماتورها بیشتر است؟	۰/۵
۸	چگونه لغزش منفی در ماشین های القایی اتفاق می افتد. این وضعیت ماشین القایی چه نام دارد؟	۱/۲۸
۹	در منحنی مشخصه گشتاور دور موتورهای القایی نقاط زیر را مشخص کنید. الف) Ts ب) Tm ج) S=۱ د) S=۰ و) Sm 	۱/۲۵
۱۰	چهار مورد از روش های راه اندازی استاتوری موتورهای القایی سه فازه را نام ببرید.	۱
۱۱	دو عیب موتورهای القایی رتور قفسی نسبت به موتورهای رتور سیم پیچی را بنویسید.	۰/۵
۱۲	رتورهای با قطب صاف در مولدهای با تعداد قطب.....و سرعت.....استفاده می شود.	۰/۵
۱۳	مزیت و عیب نیروگاه های هسته ای را بنویسید.	۰/۵
۱٤	زاویه گشتاور و زاویه بحرانی در موتورهای سنکرون را تعریف کنید.	۱
	«« ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم »»	

LMS.BAMDADEDU.COM

باسمه تعالی

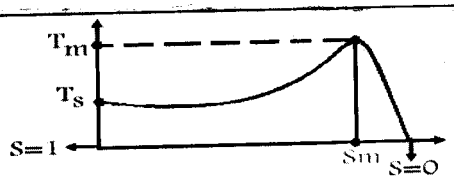
سؤالات امتحان نهایی درس: ماشین های الکتریکی AC	رشته : الکتروتکنیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان :۱۰۰دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۷ /۱۰/ ۱۳۹٤	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور **دی ماه** سال **۱۳۹۴**		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۵	تولید برق بیشتر، در ساعات اوج مصرف با اضافه شدن نیروگاه های.....و.....جبران می شود.	۰/۵
۱٦	وظیفه رله مغناطیسی و خازن سری شده با سیم پیچ راه انداز در موتورهای القایی تکفاز را بنویسید.	۱
۱۷	دو مزیت موتورهای تکفاز دو خازنی را بنویسید.	۰/۵
۱۸	جهت چرخش موتورهای با قطب چاکدار چگونه تعیین می شود؟	۱
۱۹	تعداد دور سیم پیچ اولیه ترانسفورماتوری ۸۲٦ دور است. اگر طول هسته این ترانس ٤ cm ، عرض آن ۳cm و حداکثر چگالی میدان مغناطیسی آن۱Tباشد. ولتاژ القاء شده در هر دو سیم پیچ ترانس در فرکانس ۵۰Hz را محاسبه کنید. اگر نسبت تبدیل ترانس a=۱۰ باشد.	۱/۲۵
۲۰	یک اتو ترانس افزاینده باری به امپدانس Ω ۱۰۰را با ولتاژ ۱۰۰۰ولت تغذیه می کند. اگر ولتاژ ورودی آن ۲۲۰ولت و تعداد کل حلقه های سیم پیچ آن ۱۵۰۰دور باشد. مطلوبست: الف)تعداد حلقه های سیم پیچ مشترک ب)توان تیپ	۰/۷۵
۲۱	رتور یک موتور القایی ٦ قطب HZ ۵۰ در لحظه راه اندازی دارای مقاومتΩ ۱/۲و راکتانس القاییΩ۱/٦و ولتاژ القایی هر فاز آن ٦۰ ولت می باشد. جریان و ضریب قدرت رتور را در سرعت ۸۰۰ دور بر دقیقه محاسبه کنید؟	۱/۷۵
۲۲	یک موتور القایی سه فاز٤ قطب به شبکه ٤۰۰ ولت با فرکانس HZ ۵۰ متصل و جریان ۳٦ آمپر از شبکه دریافت می کند. اگر ضریب قدرت موتور ۰/۸و با سرعت نامی ۱٤۵۵ دور بر دقیقه بچرخد .مطلوبست محاسبه : $\pi = ۳$ $P_{jr} = ۳۰۰w$ $P_{mis} = ۷۰۰w$ الف)توان دریافتی از شبکه ب) لغزش موتور ج)توان الکترومغناطیسی د) قدرت مفید و) گشتاور الکترو مغناطیسی ه)گشتاور خروجی	۲/۲۵
	«««« موفق و مؤیّد باشید. »»»»	
	جمع نمره :	۲۰

LMS.BAMDADEDU.COM

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس:ماشین های الکتریکی AC	رشته : الکتروتکنیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان :۱۳۹٤/۱۰/۷
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور **دی ماه** سال **۱۳۹۴**		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	اتصال کوتاه (۰/۲۵) – بی باری (۰/۲۵)	۰/۵
۲	سیم پیچ فشار قوی دارای سطح مقطع کمتر(۰/۲۵) و تعداد دور بیشتر (۰/۲۵) و سیم پیچ فشار ضعیف دارای سطح مقطع بیشتر (۰/۲۵) و تعداد دور کمتر است (۰/۲۵)	۱
۳	راه اندازی موتورهای القایی (۰/۲۵) – در آزمایشگاه به عنوان منبع ولتاژ AC متغیر (واریاک) (۰/۲۵)	۰/۵
۴	الف) خنک سازی با گردش عادی هوا AN ب) خنک سازی با گردش اجباری هوا AF ج) خنک سازی با گردش عادی روغن ON د) خنک سازی با گردش اجباری روغن OF هر مورد (۰/۲۵)	۱
۵	برای تثبیت ولتاژ شبکه در ثانویه ترانس در حد مطلوب (۰/۵) – در سمت فشار قوی ترانس (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	آشکار کردن فشار ناگهانی گاز بالای روغن ناشی از وقوع خطا (۰/۲۵) – در ترانس های با مخزن بسته از نوع بالشتک گازی (۰/۲۵) رله فشار ناگهانی نشتی روغن را تشخیص نمی دهد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۷	بخاطر وجود مقاومت مغناطیسی ناشی از فاصله هوایی بین روتور و استاتور (۰/۲۵) و تلفات مکانیکی رتور (۰/۲۵)	۰/۵
۸	اگر محور ماشین القایی متصل به شبکه برق توسط وسیله ای با سرعتی بیش از سرعت سنکرون (۰/۲۵) در جهت چرخش میدان دوار چرخانده شود. (۰/۲۵) nr>ns شده (۰/۲۵) و طبق رابطه $s=\frac{ns-nr}{ns}$ مقدار لغزش منفی خواهد بود.(۰/۲۵) این وضعیت ماشین القایی را حالت مولدی می نامند. (۰/۲۵)	۱/۲۵
۹	ذکر هر مورد (۰/۲۵) 	۱/۲۵
۱۰	الف) روش راه اندازی مستقیم ب)روش ستاره – مثلث ج) استفاده از اتو ترانسفور ماتور د) روش راه اندازی نرم هر مورد (۰/۲۵)	۱
۱۱	گشتاور راه اندازی کمتر (۰/۲۵) – ضریب قدرت کم در هنگام راه اندازی (۰/۲۵)	۰/۵
۱۲	کمتر (۰/۲۵) – بیشتر (۰/۲۵)	۰/۵
۱۳	مزیت : بسیار تمیز و کار آمد (۰/۲۵) عیب: می تواند بدلیل نشت مواد رادیواکتیو برای محیط زیست خطر ساز و فاجعه آفرین باشد. (۰/۲۵)	۰/۵
۱۴	زاویه بین میدان روتور و میدان استاتور را زاویه گشتاور گویند. (۰/۵) اگر مقدار زاویه گشتاور در موتور های سنکرون برابر ۹۰ درجه باشد به آن زاویه بحرانی گویند. (۰/۵)	۱
۱۵	گازی (۰/۲۵) – آبی (۰/۲۵)	۰/۵
۱۶	رله مغناطیس در صورت افزایش جریان سیم پیچ کمکی بعد از راه اندازی موتور ، سبب قطع مدار می شود (۰/۵) خازن سری شده با سیم پیچ راه اندازه وظیفه ایجاد اختلاف فاز جریان سیم پیچ اصلی و راه انداز را دارد. (۰/۵)	۱

ادامه‌ی راهنمای تصحیح در صفحه‌ی دوم

LMS.BAMDADEDU.COM

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس:ماشین های الکتریکی AC	رشته : الکتروتکنیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان :۱۳۹٤/۱۰/۷
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور **دی ماه** سال **۱۳۹۴**		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۷	گشتاور راه اندازی و گشتاور در حال کار خوب (۰/۲۵) – آرام و بی صدا در زمان کار (۰/۲۵)	۰/۵
۱۸	در موتورهای قطب چاکدار چرخش همواره ثابت (۰/۵) و از سمت چاکدار یک قطب به سمت بدون چاک قطب دیگر است.(۰/۵)	۱
۱۹	$E_1 = ۴/۴۴ N.B.A.f = ۴/۴۴ \times ۸۲۶ \times ۱ \times ۱۲ \times ۱۰^{-۴} \times ۵۰ = ۲۲۰ \text{ v}$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ $A = (۴ \times ۳) \times ۱۰^{-۴} = ۱۲ \times ۱۰^{-۴}$ ۰/۲۵ $a = \frac{E_1}{E_2}$ ۰/۲۵ $\Rightarrow E_2 = ۲۲ \text{ v}$ ۰/۲۵	۱/۲۵
۲۰	$\frac{u_1}{u_2} = \frac{N_1}{N_2} \Rightarrow \frac{۲۲۰}{۱۰۰۰} = \frac{N_1}{۱۵۰۰} \Rightarrow N_1 = ۳۳۰$ دور ۰/۲۵ (الف) $S_B = (U_2 - U_1)\, I_2 \Rightarrow (۱۰۰۰ - ۲۲۰)۱۰ = ۷۸۰۰ \text{ VA}$ ۰/۲۵ (ب) $I_2 = \frac{u_2}{R_2} = \frac{۱۰۰۰}{۱۰۰} = ۱۰ \text{ A}$ ۰/۲۵	۰/۷۵
۲۱	$n_s = \frac{۱۲۰f}{p}$ ۰/۲۵ $n_s = \frac{۱۲۰ \times ۵۰}{۶} = ۱۰۰۰$ ۰/۲۵ $S = \frac{n_s - n_r}{n_s} = \frac{۱۰۰۰ - ۸۰۰}{۱۰۰۰} = ۰/۲$ ۰/۲۵ $I_r = \frac{sE_2}{\sqrt{R_2^2 + (SX_2)^2}}$ ۰/۲۵ $I_r = \frac{۰/۲ \times ۶۰}{\sqrt{(۱/۲)^2 + (۰/۲ \times ۱/۶)^2}} = ۹/۶۶ \text{ A}$ ۰/۲۵ $\cos\varphi = \frac{R_2}{\sqrt{R_2^2 + (SX_2)^2}}$ ۰/۲۵ $\cos\varphi = \frac{۱/۲}{\sqrt{(۱/۲)^2 + (۰/۲ \times ۱/۶)^2}} = ۰/۹۷$ ۰/۲۵	۱/۷۵
۲۲	الف) $P_1 = \sqrt{۳} \cdot U_L \cdot I_L \cos\varphi$ ۰/۲۵ $P_1 = \sqrt{۳} \times ۴۰۰ \times ۳۶ \times ۰/۸ = ۱۹۹۵۳ \text{ w}$ ۰/۲۵ ب) $n_s = \frac{۱۲۰f}{p} = \frac{۱۲۰ \times ۵۰}{۴} = ۱۵۰۰ \text{ rpm}$ ۰/۲۵ $S = \frac{n_s - n_r}{n_s} \times ۱۰۰ = \frac{۱۵۰۰ - ۱۴۵۵}{۱۵۰۰} \times ۱۰۰ = ٪۳$ ۰/۲۵ ج) $Pe = \frac{P_{jr}}{s} = \frac{۳۰۰}{۰/۰۳} = ۱۰۰۰۰ \text{ w}$ ۰/۲۵ د) $P_2 = P_e - (P_{jr} + P_{mis})$ ۰/۲۵ $P_2 = ۱۰۰۰۰ - (۳۰۰ + ۷۰۰) = ۹۰۰۰ \text{w}$ ۰/۲۵ و) $Te = \frac{۶۰\, Pe}{۲\pi n_s} = \frac{۶۰ \times ۱۰۰۰۰}{۲ \times ۳ \times ۱۵۰۰} = ۶۶/۶۶ \text{ N.m}$ ۰/۲۵ ه) $T_2 = \frac{۶۰\, P_2}{۲\pi n_r} = \frac{۶۰ \times ۹۰۰۰}{۲ \times ۳ \times ۱۴۵۵} = ۶۱/۸۵ \text{ N.m}$ ۰/۲۵	۲/۲۵
	جمع نمره	۲۰

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

LMS.BAMDADEDU.COM