

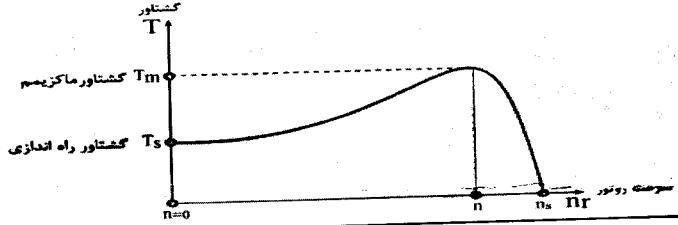
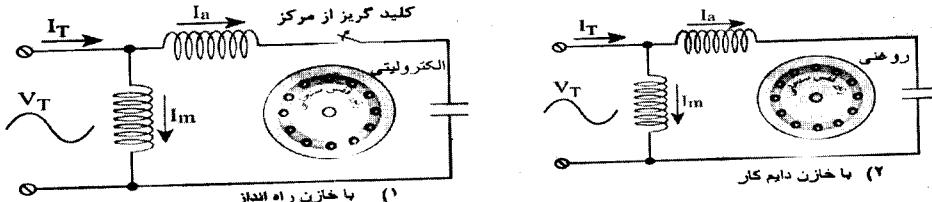
ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	رشته: الکترونیک AC
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۰۵	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۳۹۷	

ردیف	سؤالات	نمره
استفاده از ماشین حساب های FX11ES- FX570MS-FX85MS-FX115 مجاز می باشد.		
۱	در بارهای اهمی - سلفی، افت ولتاژ باعث ولتاژ خروجی ترانسفورماتور می شود. (افزایش/کاهش)	۰/۲۵
۲	با اتوترانسفورماتور می توان ولتاژ بیشتر از ولتاژ منبع تولید کرد. (صحیح - غلط)	۰/۲۵
۳	هر یک از المانها و کمیت های زیر از کدام آزمایش ترانسفورماتور بدست می آیند؟ الف) R _۱ ب) X _m ج) تلفات سیم پیچ ها د) تلفات آهنی	۱
۴	ترانسفورماتورهای تکفاز خاص که به منظور جداسازی مدارهای حفاظتی و کنترلی از قسمت فشار قوی شبکه برق کاربرد دارند را نام ببرید.	۰/۵
۵	الف) رطوبت گیر(محفظه سلیکاژل) در چه نوع ترانسفورماتور سه فاز روغنی کاربرد دارد؟ ب) وظیفه ای رطوبت گیر چیست؟ رنگ ماده رطوبت گیر در حالت عادی، است.	۰/۷۵
۶	حرف n و عدد ۱۱ ترانسفورماتور با اتصال Dyn ۱۱ بیانگر چیست؟	۰/۵
۷	لغزش موتور القایی در گشتاور ماکزیمم از رابطه بدست می آید.	۰/۵
۸	انواع روش های راه اندازی استاتوری موتورهای القایی سه فاز که موجب کاهش جریان راه اندازی می شوند را نام ببرید.	۰/۷۵
۹	الف) منحنی گشتاور - دور موتورهای القایی سه فاز را ترسیم کنید. ب) گشتاور ماکزیمم (Tm)، گشتاور راه اندازی (Ts) و سرعت سنکرون (ns) را روی منحنی نشان دهید.	۱/۲۵
۱۰	منظور از جریان رتور قفل شده در موتورهای القایی چیست؟	۰/۵
۱۱	دو روش تأمین توان راکتیو (Q) مولد القایی سه فاز را نام ببرید.	۱
۱۲	الف) دو روش تغییر سرعت میدان دور (ns) موتورهای القایی سه فاز را نام ببرید ب) در کدام یک از این روش ها مقدار شار مغناطیسی ماشین ثابت می ماند؟	۰/۷۵
۱۳	الف) در مولد های سنکرون با مصرف توان راکتیو توسط بار، کاهش می یابد و مصرف توان اکتیو باعث افت مولد سنکرون می شود. ب) برای انجام عملیات موازی سازی مولد های سنکرون، برای برابر شدن مولد ها، جریان تحریک را تغییر می دهند و برای تساوی شدن آنها سرعت مولد ها را تنظیم می کنند.	۱
۱۴	الف) ویژگی توربین های نیروگاه بادی را بنویسید. ج) نیروگاه سیکل ترکیبی از توکیب چه نیروگاه هایی ساخته می شود؟	۱/۵
۱۵	الف) موتورهای تکفازی که می توانند با هر دو نوع جریان متناوب یا مستقیم کار کنند، موتورهای نامیده می شوند. ب) در موتورهای حلقه های هادی اتصال کوتاه شده در طرفین قطب ها، نقش سیم پیچ راه انداز را ایفا می کنند.	۱
۱۶	الف) مدار معادل الکتریکی موتورهای القایی تکفاز ۱) با خازن راه انداز ۲) با خازن دائم کار را ترسیم کنید. و در کدام یک از این موتورها از خازن روغنی استفاده شده است؟ ب) مقدار ظرفیت خازن دائم کار نسبت به خازن راه انداز است.	۱/۵

«« ادامه می سوالات در صفحه های دوم »»

ساعت شروع: ۸: صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	رشته: الکترونکی AC	سوالات امتحان نهایی درس: ماشینهای الکتریکی
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۰۵	سال سوم آموزش متوسطه		
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۳۹۷		

ردیف	سوالات	نمره						
۱۷	در یک ترانسفورماتور تکفاز ایده‌آل کاهنده $220/227$ اگر امپدانس بار در ثانویه ۱۱ اهم و تعداد حلقه‌های سیم پیچ اولیه ۳۰۰ دور باشد، مطلوب است: الف) تعداد حلقه‌های سیم پیچ ثانویه ب) جریان عبوری از سیم پیچ ثانویه و سیم پیچ اولیه ج) امپدانس بار از دیدگاه سیم پیچ اولیه	۱/۵						
۱۸	الف) دو ترانسفورماتور سه فاز با توانهای نامی $S_{N1} = 160 \text{ KVA}$ و $S_{N2} = 250 \text{ KVA}$ و ولتاژهای اتصال $\sum S = 350 \text{ KVA}$ کوتاه یکسان با هم موازی شده‌اند و مشترکاً بار ترانسفورماتور چند کیلو ولت آمپر است؟ ب) ترانسفورماتور به قدرت نامی 250 KVA در آزمایش بسی باری 3 KW و در آزمایش اتصال کوتاه 4 KW از شبکه دریافت می‌کند. راندمان این ترانسفورماتور را در بار نامی با ضریب قدرت 0.8 ، پس فاز بدست آورید.	۲						
۱۹	یک موتور القایی سه‌فاز ۲ قطب با فرکانس 50 HZ ، باری را با سرعت 2850 RPM می‌چرخاند و کمیت‌های رتور در لحظه‌ی راهاندازی مطابق جدول زیر می‌باشد:	۱/۵						
۲۰	<table border="1"> <thead> <tr> <th>E_2</th> <th>R_2</th> <th>X_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۴۰ ولت</td> <td>۱ اهم</td> <td>۱ اهم</td> </tr> </tbody> </table> <p>مطلوب است:</p> <p>الف) سرعت میدان دوار استاتور ب) لغزش ج) جریان رتور در لحظه‌ی راهاندازی</p> <p>یک موتور القایی سه‌فاز 380 ولتی، ۴ قطب، جریان $19A$ را با ضریب قدرت 0.8 از شبکه دریافت می‌کند، اگر لغزش موتور در بار نامی 5 درصد و راندمان 85 درصد و مجموع تلفات استاتور 604 وات باشد، مطلوب است محاسبه:</p> <p>الف) توان دریافتی موتور از شبکه ب) توان خروجی د) تلفات مسی یا ژولی رتور ج) توان الکترومغناطیسی</p>	E_2	R_2	X_2	۴۰ ولت	۱ اهم	۱ اهم	۲
E_2	R_2	X_2						
۴۰ ولت	۱ اهم	۱ اهم						
۲۰	«« موفق و مؤید باشید. ««	جمع نمره:						

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: ماشینهای الکترونیکی AC	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۰۵	سال سوم آموزش متوسطه
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۳۹۷		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۳۹۷	
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir		راهنمای تصحیح	
ردیف	نمره	راهنمای تصحیح	کاهش
۱	۰/۲۵	صحیح	
۲	۰/۲۵	الف) بی‌باری ب) اتصال کوتاه ج) اتصال کوتاه د) بی‌باری	
۳	۱	ترانسفورماتور جریان (CT) و ترانسفورماتور ولتاژ (PT)	
۴	۰/۵	الف) رطوبت گیر در ترانسفورماتور روغنی با مخزن انبساط (۰/۲۵) ب) از نفوذ رطوبت و گرد و غبار به داخل ترانسفورماتور جلوگیری می‌کند (۰/۲۵) در حالت عادی، آبی پر رنگ است (۰/۲۵)	
۵	۰/۷۵	۶: دارای نقطه خشی (نول) در ثانویه ۱۱: گروه ترانسفورماتور (هر مورد ۰/۲۵)	
۶	۰/۵	$Sm = \frac{R_2}{X_2}$	
۷	۰/۷۵	۱) راهاندازی ستاره - مثلث ۲) راهاندازی با اتوترانسفورماتور ۳) راهاندازی نرم (با تجهیزات الکترونیک قدرت) هر مورد (۰/۲۵)	
۸	۰/۷۵	الف) ترسیم منحنی (۰/۵) ب) مشخص کردن گشتاورها و سرعت سنکرون هر مورد (۰/۲۵)	
۹	۱/۲۵		
۱۰	۰/۵	در حالت رتور قفل شده، جریان راهاندازی از سیم پیچهای موتور عبور می‌کند، به همین دلیل به جریان راهاندازی معمولاً جریان رتور قفل شده نیز می‌گویند.	
۱۱	۱	۱) اتصال مولد القایی به شبکه برق (۰/۵) ۲) استفاده از خازن در حالت منفرد (۰/۵)	
۱۲	۰/۷۵	الف) کنترل هم‌زمان ولتاژ و فرکانس، تغییر قطب‌های سیم‌بندی (۰/۵) ب) کنترل هم‌زمان ولتاژ و فرکانس (۰/۲۵)	
۱۳	۱	الف) ولتاژ (۰/۲۵) فرکانس (۰/۰۲۵) ب) ولتاژ (۰/۰۲۵) فرکانس (۰/۰۲۵)	
۱۴	۱/۵	الف) دارای سه پره با طول بلند می‌باشد که روی یک پایه نسبتاً بلند سوار شده‌اند (۰/۵) ب) خورشیدی، زمین گرمایی، جزر و مد (دو مورد هر کدام ۰/۰۲۵) ج) گازی و بخاری (۰/۰۵)	
۱۵	۱	الف) یونیورسال (۰/۰۵) ب) القایی قطب چاکدار (۰/۰۵)	
۱۶	۱/۵	الف) ترسیم مدار معادل هر موتور (۰/۰۵) در موتور با خازن دائم کار از خازن روغنی استفاده شده است. (۰/۰۲۵) ب) کمتر (۰/۰۲۵)	
			
ادامه‌ی راهنمای تصحیح در صفحه‌ی دوم			

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: ماشینهای الکتریکی AC	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: الکترونیک
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۰۵	سال سوم آموزش متوسطه	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۳۹۷ http://aee.medu.ir		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۷	$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \rightarrow \frac{220}{22} = \frac{300}{N_2} \rightarrow N_2 = 30$ $I_2 = \frac{U_2}{Z_2} = \frac{22}{11} = 2A$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
۱/۵	$\frac{U_1}{U_2} = \frac{I_2}{I_1} \rightarrow \frac{220}{22} = \frac{2}{I_1} \rightarrow I_1 = 0.2A$ (۰/۲۵)	
	$a = \frac{N_1}{N_2} = 10$ $Z_1 = a^2 Z_2 = 100 \times 11 = 1100 \Omega$ (۰/۵)	
۱۸	$\sum S_n = S_{n_1} + S_{n_2} = 250 + 160 = 410 KVA$ (۰/۲۵) $S_1 = \sum S \times \frac{S_{n_1}}{\sum S_n} = 350 \times \frac{250}{410} = 213.4 KVA$ (۰/۵) $S_2 = \sum S - S_1 = 350 + 213.4 = 136.6 KVA$ (۰/۲۵) $\eta = \frac{A.S_n \cdot \cos\phi}{A.S_n \cdot \cos\phi + (P_{fe} + A^2 P_{cu})} = \frac{\frac{1}{2} \times 250 \times 0.8}{(\frac{1}{2} \times 250 \times 0.8) + (3 + (\frac{1}{4} \times 4))} = 0.96$ (۱)	۲
۱۹	$N_s = \frac{120f}{p} = \frac{120 \times 50}{2} = 3000 RPM$ (۰/۵) $S = \frac{N_s - N_r}{N_s} = \frac{3000 - 2850}{3000} = 0.05$ (۰/۵) $I_2 = \frac{E_2}{Z_2} = \frac{E_2}{\sqrt{R_2^2 + X_2^2}} = \frac{40}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = 28.28A$ (۰/۵)	۱/۵
۲۰	$P_{in} = \sqrt{3} U_L I_L \cos\phi \rightarrow P_{in} = \sqrt{3} \times 380 \times 19 \times 0.8 = 10004W$ (۰/۵) $\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} \rightarrow P_{out} = 0.85 \times 1004 = 8503W$ (۰/۵) $P_e = P_{in} - \Delta P_S = 10004 - 604 = 9400W$ (۰/۵) $P_{jr} = S \times P_e = 0.05 \times 9400 = 470W$ (۰/۵)	۲
۲۰	جمع نمرات	

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