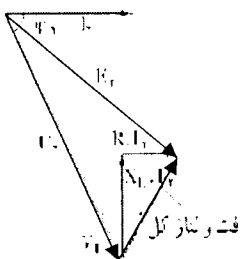
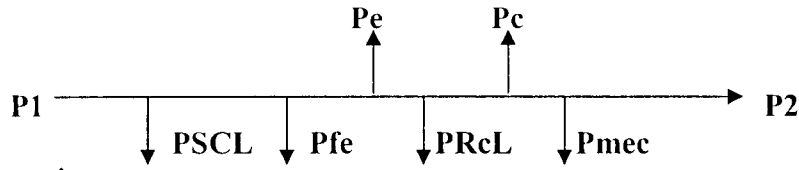


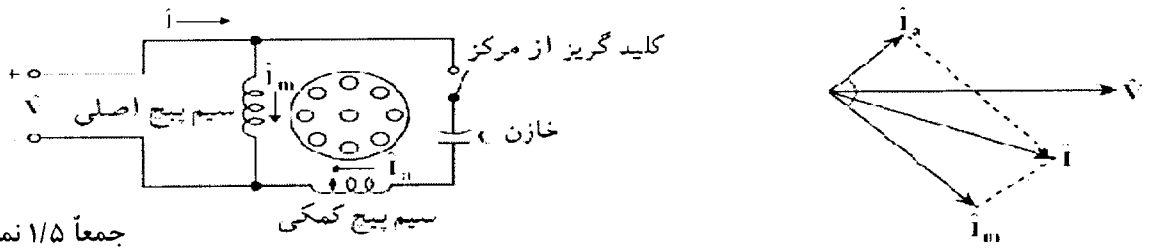
سؤالات امتحان نهایی درس : ماشینهای الکتریکی AC	رشته : الکتروتکنیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه فنی و حرفه ای		تاریخ امتحان : ۱۳۹۰ / ۳ / ۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسرکشور در نوبت خرداد ماه ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	ترانسفورماتورها کدام کمیت ها را تبدیل می کنند؟	۱/۲۵
۲	چرا به اتوترانس، ترانسفورماتور صرفه گفته می شود؟	۱
۳	دیگرام برداری ولتاژهای ترانسفورماتور تک فاز در حالت بار داری با بار خازنی را با ذکر کمیت های مربوطه رسم کنید.	۱/۲۵
۴	رله بوخهلتس در کجای ترانسفورماتور نصب می شود و این رله در برابر خطای اتصال کوتاه چگونه عمل می کند؟	۱/۲۵
۵	شرایط موازی کردن دو ترانسفورماتور سه فاز را بنویسید.	۰/۷۵
۶	اتصال زیگزگ فقط در سمت ..... و در مواردی که در اولیه اتصال ..... مناسب نباشد، مورد استفاده قرار می گیرد.	۰/۵
۷	سرعت میدان دوار در موتورها تابع ..... و .....سیم پیچی است.	۰/۵
۸	مزایای موتورهای رتور سیم پیچی شده نسبت به رتور قفسی را بنویسید.	۰/۷۵
۹	نمودار توازون توان موتورهای القایی را با ذکر کمیت های آن رسم کنید.	۲
۱۰	روش های ترمز کردن موتورهای القایی را نام برده و مناسب ترین آنها کدام است؟	۱/۵
۱۱	موتور تک فاز با راه انداز خازنی را توضیح داده مدار الکتریکی و دیگرام برداری ولتاژ و جریان آن را رسم کنید.	۱/۵
۱۲	روش های کنترل دور موتور های اونیورسال را نام ببرید.	۰/۷۵
۱۳	یک ترانسفورماتور با ولتاژ ۲۲۷ / ۲۲۰۷ و جریان نامی اولیه ۲ A مفروض می باشد. در حالیکه ثانویه اتصال کوتاه شده است، با اعمال ولتاژ ۲۴ ولت جریان ۲ آمپر از سیم پیچ اولیه می گذرد، مطلوب است: (الف) ولتاژ اتصال کوتاه نسبی (ب) جریان اتصال کوتاه دائم	۱
۱۴	یک ترانسفورماتور تک فاز ۱۰ KVA / ۲۰۰۷ و ۲ kv / ۵۰ HZ در آزمایش بی باری ۲۰۰ وات و در آزمایش اتصال کوتاه ۸۰۰ وات توان از شبکه دریافت می کند مطلوب است: محاسبه مقدار توان بار اهمی که در آن راندمان ماکزیمم باشد.	۱/۲۵
۱۵	دو ترانسفورماتور سه فاز، اولی با توان ۴۰۰ KVA و ولتاژ اتصال کوتاه ۴ % UK1= و دیگری با توان ۵۰۰ KVA و ولتاژ اتصال کوتاه ۲/۵ % UK2= را با هم موازی بسته ایم. مطلوب است محاسبه سهم بار هر ترانسفورماتور زمانی که بار ۶۰۰ KVA را تغذیه می کنند.	۱/۲۵
۱۶	یک موتور القایی با دور سنکرون ۳۰۰۰ r.p.m مفروض است. اگر مقاومت های اهمی و القایی فازی مدار روتور هنگام راه اندازی به ترتیب ۰/۱۴ اهم و ۰/۷ اهم باشند. بیشترین گشتاور موتور در چه سرعتی تامین می شود؟	۱
۱۷	یک موتور القایی سه فاز رتور قفسی با اتصال مثلث استاتور به شبکه ۴۰۰ ولت و ۵۰ هرتز متصل است و در بار نامی با سرعت ۱۴۲۵ دور در دقیقه و لغزش ۰/۰۵ قدرت ۲۰ کبلو وات را با ضریب قدرت ۰/۸ از شبکه دریافت می کند تلفات آهنی استاتور ۸۰۰ وات و تلفات مکانیکی ۶۰۰ وات و مقاومت اهمی هر فاز استاتور ۰/۵ اهم است. اگر تلفات مسی استاتور دو برابر تلفات مسی رتور باشد، مطلوب است (۳ = π) (الف) جریان دریافتی از شبکه (ب) قدرت الکترومغناطیسی (ج) گشتاور مفید	۲/۵
	موفق باشید	۲۰
	جمع نمرات	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : ماشینهای الکتریکی AC	رشته : الکترونیک
سال سوم آموزش متوسطه فنی و حرفه ای	تاریخ امتحان : ۱۳۹۰ / ۳ / ۵
دانش آموزان و داوطلبان آژادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح
۱	الف) ولتاژ (ب) جریان (ج) مقاومت اهمی (د) ظرفیت (و) اندوکتانس هر مورد ۰/۲۵ نمره جمعاً ۰/۲۵ نمره
۲	در ترانسفور ماتور اندازه هسته را بر مبنای قدرت انتقالی محاسبه می کنند. ۰/۲۵ چون قدرت انتقالی توسط هسته در اتو ترانس کم است پس به آهن کمتری نیاز است ۰/۲۵ و چون جریانی که از قسمت مشترک سیم پیچ عبور می کند تفاضل دو جریان ورودی و خروجی است از این سیم پیچ جریان کمتری عبور می کند. ۰/۲۵ بنابراین سیم با قطر کوچکتر برای این سیم پیچ نیاز است و در مس صرفه جویی می شود. ۰/۲۵ جمع ۱ نمره
۳	۱) افت ولتاژ اهمی = $R2I2$ (۲) افت ولتاژ پراکندگی = $X2I2$ (۳) جریان ثانویه = $I2$ (۴) ولتاژ القایی ثانویه = $E2$ (۵) ولتاژ خروجی = $U2$ هر مورد ۰/۲۵ نمره دارد، در ضمن ذکر موارد در دیگرام کافی است. جمعاً ۰/۲۵ نمره 
۴	در مسیر لوله ای که مخزن را به منبع انبساط متصل می کند نصب می شود. ۰/۲۵ هنگامی که اتصال کوتاه رخ دهد روغن بصورت ناگهانی گرم شده ۰/۲۵ و در اثر ازدیاد حجم به سمت منبع انبساط هجوم می برد. ۰/۲۵ یک صفحه که در جلوی مجرای ورودی روغن به رله قرار دارد تحت فشار روغن، جابجا شده ۰/۲۵ و توسط یک کپسول جیوه که به صفحه وصل است مدار فرمان قطع کلید اصلی بسته و کلید باز می شود و از خسارت جلوگیری می کند. ۰/۲۵ جمع ۰/۲۵ نمره
۵	دو ترانس سه فاز زمانی می توانند موازی قرار گیرند که الف) دارای ولتاژهای مساوی باشند ۰/۲۵ ب) زاویه ی اختلاف فاز ولتاژهای فشار قوی و ضعیف برابر باشد ۰/۲۵ ج) ولتاژ اتصال کوتاه آنها برابر باشد. ۰/۲۵ جمع ۰/۷۵ نمره
۶	فقط در سمت ثانویه ۰/۲۵ - اتصال مثلث ۰/۲۵ جمع ۰/۵ نمره
۷	فرکانس شبکه ۰/۲۵ - تعداد قطبها ۰/۲۵ جمع ۰/۵ نمره
۸	الف) جریان راه اندازی کمتر ۰/۲۵ ب) گشتاور راه اندازی بیشتر ۰/۲۵ ج) می توانند زیر بار راه اندازی شوند. ۰/۲۵ جمع ۰/۷۵ نمره
۹	ذکر هر مورد در مکان صحیح خود ۰/۲۵  جمعاً ۲ نمره
۱۰	الف) ترمز با مغناطیس الکتریکی (ب) ترمز جریان مخالف (ج) ترمز فوق سنکرون (د) ترمز زیر سنکرون (ه) ترمز با جریان مستقیم هر مورد ۰/۲۵ مناسب ترین آنها ترمز فوق سنکرون ۰/۲۵ جمعاً ۰/۵ نمره

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس : ماشینهای الکتریکی AC	رشته : الکتروتکنیک
سال سوم آموزش متوسطه فنی و حرفه ای	تاریخ امتحان : ۱۳۹۰ / ۳ / ۵
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>

ردیف	راهنمای تصحیح
۱۱	<p>این موتور دارای سیم پیچ اصلی ، کمکی و خازن الکترولیتی و کلید گریز از مرکز می باشد . ۰/۲۵ که پس از رسیدن دور موتور به ۷۵ درصد دور نامی خازن و سیم پیچ کمکی از مدار خارج می گردد. ۰/۲۵ هر شکل ۰/۵ نمره</p>  <p>کلید گریز از مرکز خازن سیم پیچ اصلی سیم پیچ کمکی</p> <p>جمعاً ۱/۵ نمره</p>
۱۲	<p>الف ( روش مقاومت ب ) روش میدان منشعب ج) استفاده از مدار الکترونیکی نیم موج ( دیمر ) هر مورد ۰/۲۵ جمعاً ۰/۷۵ نمره</p>
۱۳	<p>جمع ۱ نمره</p> $\%U_k = \frac{U_k}{U_n} = \frac{24}{220} \times 100 = 10.9\%$ $I_{kd} = \frac{I_n}{\%U_k} = \frac{2}{0.109} = 18.34$ <p>۰/۲۵                      ۰/۲۵                      ۰/۲۵                      ۰/۲۵</p>
۱۴	<p><math>P_{fe} = P_{cu} = 200 \text{ w} \Rightarrow P_{cu} = \left(\frac{S}{S_n}\right)^2 P_{cu_n} \Rightarrow \left(\frac{S}{S_n}\right)^2 = \frac{P_{cu}}{P_{cu_n}} = \frac{200}{800} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{S}{10} = \frac{1}{2} \Rightarrow s = 5 \text{ kVA}</math></p> <p>۰/۲۵                      ۰/۲۵                      ۰/۲۵</p> <p><math>\cos\alpha = 1</math> چون بار اهمی می باشد پس <math>P = s = 5 \text{ kw}</math></p> <p>۰/۲۵                      ۰/۲۵                      جمع ۱/۲۵ نمره</p>
۱۵	<p><math>\%U_k = \frac{\sum S_n}{\frac{S_{n1}}{\%U_{k1}} + \frac{S_{n2}}{\%U_{k2}}} = \frac{400+500}{\frac{400}{4} + \frac{500}{2.5}} = \frac{900}{300} = 3</math>      <math>S_1 = \frac{\sum S}{\%U_{k1}} \times \%U_{k1} \times S_{n1}</math></p> <p>۰/۲۵                      ۰/۲۵                      ۰/۲۵</p> <p><math>S_1 = \frac{600 \times 3 \times 400}{900 \times 4} = 200 \text{ KVA}</math>      <math>S_2 = 600 - 200 = 400 \text{ KVA}</math></p> <p>۰/۲۵                      ۰/۲۵                      جمع ۱/۲۵ نمره</p>
۱۶	<p><math>S_m = \frac{R_2}{X_2} = \frac{0.14}{0.7} = 0.2</math>      <math>n_r = n_s(1 - s) = 3000(1 - 0.2) = 2400 \text{ r.p.m}</math></p> <p>۰/۲۵                      ۰/۲۵                      ۰/۲۵                      ۰/۲۵                      جمع ۱ نمره</p>
۱۷	<p><math>I_L = \frac{P_1}{\sqrt{3} U_L \cos\alpha} = \frac{20000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0.8} = 36 \text{ A}</math>      <math>I_{phs} = \frac{36}{\sqrt{3}} = 20.8 \text{ A}</math>      جمع ۲/۵ نمره</p> <p>۰/۲۵                      ۰/۲۵                      ۰/۲۵</p> <p><math>P_{scL} = 3R_2 I_{ph}^2 = 3 \times 0.5 \times (20.8)^2 = 648 \text{ w}</math>      <math>P_{RcL} = \frac{P_{scL}}{2} = \frac{648}{2} = 324 \text{ w}</math></p> <p>۰/۲۵                      ۰/۲۵                      ۰/۲۵</p> <p><math>P_e = P_1 - (P_{scL} + P_{fe}) = 20000 - (648 + 800) = 18552 \text{ w}</math>      <math>P_2 = P_1 - \Delta P =</math></p> <p>۰/۲۵</p> <p><math>20000 - (648 + 800 + 324 + 600) = 17628 \text{ w}</math>      <math>T_2 = \frac{60 P_2}{2\pi n_r} = \frac{60 \times 17628}{2 \times 3 \times 1425} = 123.7 \text{ N.M}</math></p> <p>۰/۲۵                      ۰/۲۵                      ۰/۲۵</p>
	<p>صفحه ۲                      همکاران گرامی خدا قوت</p>