

سؤالات امتحان نهایی درس : ماشینهای الکتریکی AC	رشته : الکترونیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۰۳/۰۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

استفاده از ماشین حساب های MS۰۷+FX-ES۱۱۱FX-MS۸۵FX-۱۱۰ مجاز می باشد.		
۱	تلفات آهنی یا تلفات ثابت ترانسفورماتور از آزمایش بدست می آید. (بی باری/اتصال کوتاه)	۰/۲۵
۲	در ترانسفورماتور ایده‌ال توان ورودی با توان خروجی برابر است. (صحیح - غلط)	۰/۲۵
۳	الف) ساختمان هر ترانسفورماتور از دو قسمت مهم و سیم پیچ تشکیل شده است. ب) تعداد دور سیم پیچ فشار قوی از تعداد دور سیم پیچ فشار ضعیف می باشد.	۱
۴	پریزهای برق نصب شده در حمام و مکان های مرطوب باید مجهز به چه نوع ترانسفورماتور تکفاز خاص باشند؟	۰/۵
۵	الف) منظور از ترانسفورماتورهای روغنی با مخزن بسته (هرمیتیک) چیست؟ ب) در پست های توزیع فرودگاه ها و ایستگاه های مترو، کدام نوع از ترانسفورماتورها کاربرد دارد؟	۰/۷۵
۶	برای اندازه گیری و نمایش دمای روغن ترانسفورماتورهای از چه وسیله ای استفاده می شود؟	۰/۵
۷	هدف از پیش بینی قلاب در بالای بدنه موتورهای القایی سنگین چیست؟	۰/۵
۸	علت انحراف یا مورب بودن شیارهای رتور در موتورهای القایی چیست؟	۰/۷۵
۹	الف) منحنی مشخصه گشتاور - دور موتورهای القایی سه فاز را ترسیم کنید. ب) در فاصله ی نقطه ی Ts تا روی مشخصه امکان تثبیت سرعت وجود ندارد.	۱/۲۵
۱۰	سه روش راه اندازی استاتوری (قابل کاربرد در کلیه موتورهای القایی سه فاز) را نام ببرید.	۰/۷۵
۱۱	افزایش مقاومت اهمی مدار رتور موتور القایی چه تاثیری بر کمیت های زیر دارد؟ الف) گشتاور ماکزیمم (بی تاثیر/افزایش/کاهش) ب) لغزش بحرانی (بی تاثیر/افزایش/کاهش)	۱
۱۲	چرا برای افزایش سرعت موتور القایی، نمی توان ولتاژ را بیش از حد ولتاژ نامی افزایش داد؟	۱
۱۳	الف) علت تلاش دانشمندان برای حذف نیروگاه های حرارتی و ساخت نیروگاه های انرژی نو چیست؟ ب) در نیروگاه آبی برای تولید برق از چه نوع مولدی استفاده می شود؟	۱
۱۴	الف) منظور از نیروگاه چیست؟ ب) انواع نیروگاه های حرارتی را نام ببرید.	۱/۵
۱۵	الف) خصوصیات خوب موتور تکفاز القایی با خازن دایم کار را بنویسید. ب) موتور کدام یک از وسایل (دریل - جاروبرقی - یخچال) یونیورسال نیست؟ ج) در موتور القایی با خازن راه انداز، خازن با کدام سیم پیچ سری می شود؟	۲
۱۶	کدام موتور تکفاز دارای رتور قفس سنجابینی می باشد؟ الف) قطب چاکدارب) یونیورسال ج) با خازن راه انداز د) فاز شکسته	۰/۵

« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »

سؤالات امتحان نهایی درس : ماشینهای الکتریکی AC	رشته : الکترونیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۰۳/۰۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره								
۱۷	در یک ترانسفورماتور تکفاز ایده‌ال کاهنده $230/110V$ اگر تعداد حلقه‌های سیم‌پیچ اولیه 460 دور باشد، مطلوب است : الف) تعداد حلقه‌های سیم‌پیچ ثانویه (ب) اگر امپدانس بار 23 اهم باشد، جریان عبوری از سیم‌پیچ ثانویه چند آمپر است؟	۱								
۱۸	یک دستگاه ترانسفورماتور توزیع سه‌فاز $400V/20KV$ با قدرت نامی $100KVA$ مفروض است، اگر مجموع تلفات ترانسفورماتور $2KW$ باشد. الف) راندمان ترانسفورماتور در بار نامی با ضریب قدرت 0.8 پس‌فاز چقدر است؟ ب) اگر ترانسفورماتور مفروض با قدرت نامی $S_{N1} = 100KVA$ با ترانسفورماتور دیگری به قدرت نامی $200KVA$ با ولتاژهای اتصال کوتاه یکسان موازی گردد و مشترکاً بار $\sum S = 250KVA$ را تغذیه کنند، سهم ترانسفورماتور مفروض با قدرت نامی $S_{N1} = 100KVA$ از کل بار چند کیلو ولت آمپر است؟	۲								
۱۹	در یک دستگاه موتور القایی (آسنکرون) سه‌فاز 2 قطب با فرکانس $60HZ$ اگر لغزش (S) در بار کامل 0.05 باشد، مطلوب است : الف) سرعت میدان دوار استاتور (n_s) (ج) سرعت محور رتور در بار کامل (د) لغزش در لحظه‌ی راه‌اندازی	۱/۵								
۲۰	یک دستگاه موتور القایی سه‌فاز رتور قفسیبا ضریب قدرت یا کسینوس فی 0.8 به شبکه سه‌فاز با ولتاژ $400V$ متصل است و سایر اطلاعات موتور مطابق جدول زیر می‌باشد:	۲								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>قدرت خروجی موتور (P_{out})</th> <th>توان الکترومغناطیسی (P_e)</th> <th>راندمان موتور (η)</th> <th>مقدار لغزش (S)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$500W = 0.5kw$</td> <td>$600W = 0.6kw$</td> <td>0.88</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table>			قدرت خروجی موتور (P_{out})	توان الکترومغناطیسی (P_e)	راندمان موتور (η)	مقدار لغزش (S)	$500W = 0.5kw$	$600W = 0.6kw$	0.88	0.05
قدرت خروجی موتور (P_{out})	توان الکترومغناطیسی (P_e)	راندمان موتور (η)	مقدار لغزش (S)							
$500W = 0.5kw$	$600W = 0.6kw$	0.88	0.05							
مطلوب است: الف) قدرت دریافتی موتور از شبکه (P_{in}) ب) جریان دریافتی موتور از شبکه (I_L) ج) مجموع تلفات موتور (ΔP) د) تلفات مسی یا ژولی رتور										
۲۰	جمع نمره :	«موفق و مؤید باشید.»								

ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: الکتروتکنیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ماشینهای الکتریکی AC
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۵		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۳۹۸

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	بی باری	۰/۲۵
۲	صحیح	۰/۲۵
۳	الف) هسته (۰/۵) ب) بیشتر (۰/۵)	۱
۴	ترانسفورماتور ایزوله	۰/۵
۵	الف) روغن ترانسفورماتور در مخزن بسته بوده و هیچ تماسی با محیط و هوای بیرون ندارد (۰/۲۵) لذا خاصیت عایقی روغن بیشتر حفظ شده و نیاز به بازدید دوره‌ای روغن نیست (۰/۲۵) ب) ترانسفورماتور خشک (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	ترمو متر روغن	۰/۵
۷	به دلیل سنگینی جابجایی برای افراد میسر نیست، قلاب پیش بینی می شود که بتوان با جرثقیل آن را حمل کرد.	۰/۵
۸	کاهش سر و صدای رتور در زمان چرخش آن (۰/۲۵) راه اندازی سریعتر (۰/۲۵) قابلیت تحمل اضافه بار (۰/۲۵)	۰/۷۵
۹	الف) ترسیم منحنی و مشخص کردن کمیت محورها (۱) ب) T_m (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۰	۱) راه اندازی مستقیم ۲) راه اندازی ستاره- مثلث ۳) راه اندازی با اتوترانسفورماتور ۴) راه اندازی نرم سه مورد هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۱	بی تاثیر (۰/۵) افزایش (۰/۵)	۱
۱۲	زیرا باعث اشباع مغناطیسی هسته موتور می گردد (۰/۵) و در ضمن ممکن است عایق سیم پیچها تحمل این ولتاژ را نداشته باشد (۰/۵)	۱
۱۳	الف) به دلیل هزینه های ناشی از اثرات مخرب زیست محیطی (۰/۲۵) و به پایان رسیدن ذخائر نفت و گاز (۰/۲۵) ب) سنکرون قطب برجسته (۰/۵)	۱
۱۴	الف) نیروگاه محلی است که در آن انرژی های دیگر به انرژی برق تبدیل می کنند. (۰/۵) ب) بخاری (۰/۲۵) گازی (۰/۲۵) سیکل ترکیبی (۰/۲۵) هسته ای (۰/۲۵)	۱/۵
۱۵	الف) سر و صدای کم در زمان کار (۰/۵) - با تغییر ولتاژ سرعتشان قابل کنترل است. (۰/۵) ب) یخچال (۰/۵) ج) سیم پیچ راه انداز (۰/۵)	۲
۱۶	گزینه ی ب یا یونیورسال	۰/۵

ادامه ی راهنمای تصحیح در صفحه ی دوم

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ماشینهای الکتریکی AC	رشته: الکتروتکنیک	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۵
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۷	$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \rightarrow \frac{230}{115} = \frac{460}{N_2} \rightarrow N_2 = 230 \quad (۰/۵) \quad I_2 = \frac{U_2}{Z_2} = \frac{115}{23} = 5A \quad (۰/۵)$	۱
۱۸	$\eta = \frac{S_n \cdot \cos \varphi}{S_n \cdot \cos \varphi + \Delta P} = \frac{100 \times 0.8}{100 \times 0.8 + 2} = \frac{80}{82} = 0.975 \quad (۱)$ $\Sigma S_n = S_{n_1} + S_{n_2} = 100 + 200 = 300 KVA \quad (۰/۲۵)$ $S_1 = \Sigma S \times \frac{S_{n1}}{\Sigma S_n} = 250 \times \frac{100}{300} = 83.33 KVA \quad (۰/۷۵)$	۲
۱۹	$N_s = \frac{120f}{p} = \frac{120 \times 60}{4} = 3600 RPM \quad (۰/۵)$ $N_r = N_s(1 - S) = 3600(1 - 0.05) = 3420 RPM \quad (۰/۵)$ $S = \frac{N_s - N_r}{N_s} = \frac{N_s - 0}{N_s} = 1 \quad (۰/۵)$	۱/۵
۲۰	$P_{in} = \frac{P_{out}}{\eta} = \frac{5500}{0.88} = 6250W \quad (۰/۵)$ $I_L = \frac{P_{in}}{\sqrt{3}U \cdot \cos \varphi} = \frac{6250}{\sqrt{3} \times 400 \times 0.8} = 11.3A \quad (۰/۵)$ $P_{out} = P_{in} - P_{out} = 6250 - 5500 = 750W \quad (۰/۵)$ $P_{Cu_r} = S \times P_e = 0.05 \times 6000 = 300W \quad (۰/۵)$	۲
۲۰	جمع نمرات	۲۰

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