

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : ماشینهای الکتریکی AC	رشته : الکتروتکنیک	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان : ۹۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۶ / ۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	اجزای تشکیل دهنده یک ترانسفورماتور تک فاز را نام ببرید.	۰/۵
۲	ترانسفورماتور کمیت های و را تبدیل نمی کند.	۰/۵
۳	تلفات آهنی یک ترانسفورماتور از آزمایش و تلفات مسی از آزمایش بدست می آید.	۰/۵
۴	در چه حالتی راندمان سالیانه یک ترانسفورماتور حداکثر است؟	۰/۵
۵	دو مورد از کاربردهای اتو ترانسفورماتور را نام ببرید.	۰/۵
۶	رله بوخهلتس در چه مواردی عمل می کند؟	۰/۷۵
۷	در هنگام موازی بستن ترانسفورماتورهای تک فاز باید چه شرایطی برقرار باشد؟	۰/۷۵
۸	سرعت میدان دوار یک موتور الکتریکی القایی به چه عواملی بستگی دارد؟	۰/۵
۹	کمترین و بیشترین لغزش ممکن برای یک موتور القایی چقدر است ؟	۰/۵
۱۰	روش های راه اندازی موتورهای القایی رتورقفسی را فقط نام ببرید.	۰/۷۵
۱۱	کاربرد موتورهای القایی رتورقفسی و رتور سیم پیچی شده (رتور رینگی) را توضیح دهید.	۱
۱۲	در زمان ترمز موتورهای القایی ، انرژی جنبشی رتور چه می شود؟	۰/۵
۱۳	موتور های سنکرون در زیر بار با سرعت می چرخند.	۰/۲۵
۱۴	در روی پلاک موتورهای مشخصاتی نوشته شده است . چهار مورد از آن ها را نام ببرید.	۱
۱۵	شرایط راه اندازی موتور های تک فاز با راه انداز مقاومتی را توضیح دهید.	۱

ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : ماشینهای الکتریکی AC	رشته : الکتروتکنیک	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان : ۹۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۶ / ۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۶	چگونه می توان سرعت موتور های باقطب چاکدار را تغییر داد؟	۱
۱۷	مزایا و معایب موتورهای ، باره انداز خازنی را توضیح دهید.	۱/۵
۱۸	یک ترانسفورماتور تک فاز با مشخصات ۱۰KVA و ۲۲۰V/۲KV و ۵۰ Hz مفروض است اگر در آزمایش بی باری ۳۰۰W و در آزمایش اتصال کوتاه ۵۰۰W از شبکه دریافت کند . مطلوبست محاسبه راندمان در صورتی که ضریب قدرت ۰/۸ باشد.	۱/۵
۱۹	یک ترانسفورماتور سه فاز با اتصال V در شبکه سه سیمه ۴۰۰V می تواند توان ۱۲/۵KVA را به بار منتقل کند اگر از این ترانسفورماتور به صورت دو ترانسفورماتور تک فاز استفاده کنیم در مجموع چند کیلوولت آمپر توان می تواند به بار منتقل شود؟	۱
۲۰	یک موتور القایی ۴ قطب با ضریب قدرت ۰/۸ به شبکه ۳۸۰V، ۶۰HZ متصل است و یک بار مکانیکی را با سرعت ۱۴۴۰ RPM به چرخش درمی آورد اگر تلفات کل ۷۶۵W و جریان ۱۰A را از شبکه دریافت کند . محاسبه کنید: الف) مقدار لغزش ب) قدرت دریافتی از شبکه ج) راندمان	۲
۲۱	فرکانس جریان رتور یک موتور القایی در بار نامی ۲ HZ اگر سرعت سنکرون موتور ۱۰۰۰RPM و فرکانس شبکه ۵۰HZ باشد ، مطلوبست: الف) تعداد قطب های استاتور ب) سرعت گردش رتور	۱/۵
۲۲	یک موتور القایی سه فاز رتور رینگی به شبکه ۳۸۰V وصل است و جریان ۵۰A را از شبکه دریافت می کند اگر ضریب قدرت ۰/۹ و مقادیر تلفات این موتور در این نقطه کار چنین باشد. $P_{mech} = 418w$ و $P_{fe} = 500W$, $\pi = 3$ و $P_{sc1} = 1100w$ و $P_{rel} = 800w$ مطلوبست : الف) قدرت خروجی ب) قدرت مکانیکی ناخالص ج) گشتاور خروجی اگر $n_r = 1000$ RPM	۲
۲۰	موفق باشید . جمع بارم	

باسمه تعالی

ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: الکترونیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ماشینهای الکتریکی AC
تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۶/۱		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۱

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) هسته (۰/۲۵) ب) سیم پیچ (۰/۲۵)	۰/۵
۲	فرکانس (۰/۲۵) - اختلاف فاز (۰/۲۵)	۰/۵
۳	بی باری (۰/۲۵) - اتصال کوتاه (۰/۲۵)	۰/۵
۴	چنانچه انرژی تلف شده سالیانه در هسته ترانس برابر با انرژی تلف شده در سیم پیچ ها گردد. (۰/۵)	۰/۵
۵	الف) تنظیم ولتاژ خط (۰/۲۵) ب) روشن کردن لامپ های گازی (۰/۲۵) (ذکر کاربردهای دیگر نیز قابل قبول است)	۰/۵
۶	رله بوخهلتس می تواند ترانسفورماتور را در مقابل اضافه بار (۰/۲۵) ، اتصال کوتاه در سیم پیچ ها (۰/۲۵) و ناشتی روغن حفاظت نماید. (۰/۲۵)	۰/۷۵
۷	ترانسفورماتورهای را می توان موازی کرده دارای: الف) ولتاژ مساوی (۰/۲۵) ب) زاویه اختلاف فاز بین ولتاژ اولیه و ثانویه ی برابر (۰/۲۵) ج) ولتاژ اتصال کوتاه یکسان باشند (۰/۲۵)	۰/۷۵
۸	سرعت میدان دوار با فرکانس نسبت مستقیم (۰/۲۵) و با تعداد جفت قطب نسبت معکوس دارد. (۰/۲۵)	۰/۵
۹	حداقل صفر (۰/۲۵) و حداکثر یک می باشد (۰/۲۵)	۰/۵
۱۰	الف) راه اندازی استاتوری (۰/۲۵) ب) راه اندازی با استفاده از اتوترانس (۰/۲۵) ج) راه اندازی ستاره مثلث (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۱	موتورهای رتور قفسی برای بارهای کم تا قدرت متوسط از قبیل هواکش ها و پمپ ها (۰/۵) موتورهای رتور سیم پیچی شده برای بارهای بزرگ مانند سنگ شکن ها بکار می روند. (۰/۵)	۱
۱۲	در بیشتر ترمزها انرژی جنبشی به گرما (۰/۲۵) و در بعضی موارد قسمتی از این انرژی تبدیل به انرژی الکتریکی می شود (۰/۲۵)	۰/۵
۱۳	سنکرون	۰/۲۵
۱۴	ولتاژ نامی - جریان نامی - توان اسمی - ضریب قدرت - سرعت - تیپ و مدل (ذکر ۴ مورد هر مورد ۰/۲۵ نمره)	۱
۱۵	الف) باید بین جریان سیم پیچ اصلی و کمکی اختلاف فاز وجود داشته باشد. (۰/۵) ب) باید سیم پیچ اصلی و کمکی روی استاتور از نظر مکانی ۹۰ درجه اختلاف فاز ایجاد شود. (۰/۵)	۱
۱۶	الف) سری نمودن چک بامدار این موتور بر روی هسته یا بطور مجزا (۰/۵) ب) بوسیله دیمر (۰/۵)	۱
۱۷	گشتاور راه اندازی بسیار خوب مزیت این موتور است (۰/۵) معایب: الف) نیاز به کلید خودکار جهت خارج کردن سیم پیچ کمکی و خازن (۰/۵) ب) گران قیمت بودن خازن الکترولیت بعلت داشتن ظرفیت زیاد (۰/۵)	۱/۵
ادامه ی راهنمای تصحیح در صفحه ی دوم		

باسمه تعالی

ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: الکتروتکنیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ماشینهای الکتریکی AC
تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۶ / ۱		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۱

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱/۵	$P_2 = S_2 \cos \phi (0.25) \Rightarrow P_2 = 10 \times 0.8 = 8KW(0.25)$ $P_1 = P_2 + P_{fe} + P_{cu}(0.25) = 8 + 0.5 + 0.3 = 8.8KW(0.25)$ $\eta = \frac{P_2}{P_1} \times 100(0.25) = 90.9\% (0.25)$	۱۸
۱	$S = \sqrt{3} \cdot U_L \cdot I_L (0.25) \Rightarrow I_L = \frac{12500}{\sqrt{3} \times 400} = 18.04A(0.25)$ $S_T = 2UI(0.25) = 2 \times 400 \times 18.04 = 14.432KVA(0.25)$	۱۹
۲	<p>الف) $n_s = \frac{60f}{p} (0.25) = \frac{60 \times 60}{2} = 1800RPM(0.25)$</p> <p>$s = \frac{n_s - n}{n_s} (0.25) = \frac{1800 - 1440}{1800} = 0.2(0.25)$</p> <p>ب) $P_1 = \sqrt{3}U_L I_L \cos \phi (0.25) = \sqrt{3} \times 380 \times 10 \times 0.8 = 5265.4w(0.25)$</p> <p>ج) $\eta = \frac{P_1 - \Delta P}{P_1} (0.25) = \frac{5265.4 - 765}{5265.4} = 0.85$ یا ۸۵%(0.25)</p>	۲۰
۱/۵	<p>الف) $n_s = \frac{60f}{p} (0.25) \Rightarrow p = \frac{60 \times 50}{1000} \Rightarrow p = 3, 2p = 6 (0.25)$</p> <p>ب) $f_r = S f_s (0.25) \Rightarrow 2 = S \times 50 \Rightarrow S = 0.04 (0.25)$</p> <p>$n_r = (1 - s)n_s (0.25) = (1 - 0.04) \times 1000 = 960 RPM (0.25)$</p>	۲۱
۲	<p>الف) $P_1 = \sqrt{3}U_L I_L \cos \phi (0.25) \Rightarrow P_1 = \sqrt{3} \times 380 \times 50 \times 0.9 = 29618W (0.25)$</p> <p>$P_2 = P_1 - \Delta P(0.25) = 29618 - (800 + 1100 + 418 + 500) = 26800W (0.25)$</p> <p>ب) $P_C = P_2 + P_{mec} (0.25) = 26800 + 418 = 27218W (0.25)$</p> <p>ج) $T_2 = \frac{60 \times P_2}{2\pi n_r} (0.25) = \frac{60 \times 27218}{2 \times 3 \times 1000} = 272.18 Nm (0.25)$</p>	۲۲
۲۰	همکاران گرامی خدایوت	