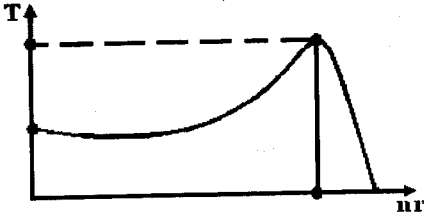
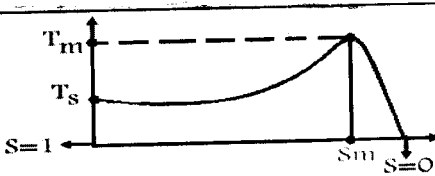


۱	تلفات متغیر یک ترانسفورماتور از آزمایش و تلفات ثابت آن از آزمایش بدست می آید.
۲	چگونه می توان سیم پیچ فشار قوی و فشار ضعیف یک ترانسفورماتور را با مشاهده از هم تشخیص داد؟
۳	کاربردهای اتوترانسفورماتور را بنویسید.
۴	روش های خنک سازی ترانسفورماتورها را همراه با کد آنها بنویسید؟
۵	کلید تنظیم ولتاژ (Tap) به چه منظوری در ترانسفورماتورها استفاده می شود و در کدام سمت آن قرار می گیرد؟
۶	وظیفه رله فشار ناگهانی چیست؟ در چه ترانس هایی بکار می رود. تفاوت آن با رله بوخهلتس را بنویسید.
۷	چرا در قدرت یکسان، جریان بی باری موتورهای القایی از ترانسفورماتورها بیشتر است؟
۸	چگونه لغزش منفی در ماشین های القایی اتفاق می افتد. این وضعیت ماشین القایی چه نام دارد؟
۹	<p>در منحنی مشخصه گشتاور دور موتورهای القایی نقاط زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) T_s ب) T_m ج) $S=1$ د) $S=0$ و) S_m</p>
	
۱۰	چهار مورد از روش های راه اندازی استاتوری موتورهای القایی سه فاز را نام ببرید.
۱۱	دو عیب موتورهای القایی رتور قفسی نسبت به موتورهای رتور سیم پیچی را بنویسید.
۱۲	رتورهای با قطب صاف در مولدهای با تعداد قطب و سرعت استفاده می شود.
۱۳	مزیت و عیب نیروگاه های هسته ای را بنویسید.
۱۴	زاویه گشتاور و زاویه بحرانی در موتورهای سنکرون را تعریف کنید.

۱۵	تولید برق بیشتر، در ساعات اوج مصرف با اضافه شدن نیروگاه های.....و.....جبران می شود.
۱۶	وظیفه رله مغناطیسی و خازن سری شده با سیم پیچ راه انداز در موتورهای القایی تکفاز را بنویسید.
۱۷	دو مزیت موتورهای تکفاز دو خازنی را بنویسید.
۱۸	جهت چرخش موتورهای با قطب چاکدار چگونه تعیین می شود؟
۱۹	تعداد دور سیم پیچ اولیه ترانسفورماتوری ۸۲۶ دور است. اگر طول هسته این ترانس ۴ cm ، عرض آن ۳ cm و حداکثر چگالی میدان مغناطیسی آن ۱ T باشد. ولتاژ القاء شده در هر دو سیم پیچ ترانس در فرکانس ۵۰ Hz را محاسبه کنید. اگر نسبت تبدیل ترانس ۱۰=a باشد.
۲۰	یک اتو ترانس افزاینده باری به امپدانس 100Ω را با ولتاژ ۱۰۰۰ ولت تغذیه می کند. اگر ولتاژ ورودی آن ۲۲۰ ولت و تعداد کل حلقه های سیم پیچ آن ۱۵۰۰ دور باشد. مطلوبست: الف) تعداد حلقه های سیم پیچ مشترک ب) توان تیپ
۲۱	رتور یک موتور القایی ۶ قطب ۵۰ HZ در لحظه راه اندازی دارای مقاومت $1/2 \Omega$ و راکتانس القایی $1/6 \Omega$ و ولتاژ القایی هر فاز آن ۶۰ ولت می باشد. جریان و ضریب قدرت رتور را در سرعت ۸۰۰ دور بر دقیقه محاسبه کنید؟
۲۲	یک موتور القایی سه فاز ۴ قطب به شبکه ۴۰۰ ولت با فرکانس ۵۰ HZ متصل و جریان ۳۶ آمپر از شبکه دریافت می کند. اگر ضریب قدرت موتور ۰/۸ و با سرعت نامی ۱۴۵۵ دور بر دقیقه بچرخد. مطلوبست محاسبه : $P_{mis} = 700W \quad P_{jr} = 300W \quad \pi = 3$ الف) توان دریافتی از شبکه ب) لغزش موتور ج) توان الکترومغناطیسی د) قدرت مفید ه) گشتاور خروجی و) گشتاور الکترو مغناطیسی

۱	اتصال کوتاه (۰/۲۵) - بی باری (۰/۲۵)
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)
۳	راه اندازی موتورهای القایی (۰/۲۵) - در آزمایشگاه به عنوان منبع ولتاژ AC متغیر (واریاک) (۰/۲۵)
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)
۵	برای تثبیت ولتاژ شبکه در ثانویه ترانس در حد مطلوب (۰/۵) - در سمت فشار قوی ترانس (۰/۲۵)
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 نشی روغن را تشخیص نمی دهد (۰/۲۵)
۷	بخاطر وجود مقاومت مغناطیسی ناشی از فاصله هوایی بین روتور و استاتور (۰/۲۵) و تلفات مکانیکی رتور (۰/۲۵)
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)
۹	ذکر هر مورد (۰/۲۵) 
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)
۱۱	گشتاور راه اندازی کمتر (۰/۲۵) - ضریب قدرت کم در هنگام راه اندازی (۰/۲۵)
۱۲	کمتر (۰/۲۵) - بیشتر (۰/۲۵)
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)
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)
۱۵	گازی (۰/۲۵) - آبی (۰/۲۵)
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)

گشتاور راه اندازی و گشتاور در حال کار خوب (۰/۲۵) - آرام و بی صدا در زمان کار (۰/۲۵)	۱۷
در موتورهای قطب چاکندار چرخش همواره ثابت (۰/۵) و از سمت چاکندار یک قطب به سمت بدون چاک قطب دیگر است. (۰/۵)	۱۸
$E_1 = \frac{4}{44} N.B.A.f = \frac{4}{44} \times 126 \times 1 \times 12 \times 10^{-2} \times 50 = 220 \text{ V}$ $\cdot/25$	۱۹
$A = (4 \times 3) \times 10^{-2} = 12 \times 10^{-2} \cdot/25$ $a = \frac{E_1}{E_r} \cdot/25 \Rightarrow E_r = 22 \text{ V} \cdot/25$	
$\frac{u_1}{u_2} = \frac{N_1}{N_2} \Rightarrow \frac{220}{1000} = \frac{N_1}{1500} \Rightarrow N_1 = 330 \text{ دور} \cdot/25$ (الف) $S_B = (U_r - U_1) I_r \Rightarrow (1000 - 220) 10 = 7800 \text{ VA} \cdot/25$ (ب) $I_r = \frac{u_2}{R_r} = \frac{1000}{100} = 10 \text{ A} \cdot/25$	۲۰
$n_s = \frac{120.f}{p} \cdot/25 \quad n_s = \frac{120 \times 50}{6} = 1000 \cdot/25$ $S = \frac{n_s - n_r}{n_s} = \frac{1000 - 800}{1000} = 0.2 \cdot/25$ $I_r = \frac{s E_r}{\sqrt{R_r^2 + (S X_r)^2}} \cdot/25 \quad I_r = \frac{0.2 \times 6}{\sqrt{(1/2)^2 + (0.2 \times 1/6)^2}} = 9.66 \text{ A} \cdot/25$ $\cos \varphi = \frac{R_r}{\sqrt{R_r^2 + (S X_r)^2}} \cdot/25 \quad \cos \varphi = \frac{1/2}{\sqrt{(1/2)^2 + (0.2 \times 1/6)^2}} = 0.97 \cdot/25$	۲۱
$P_1 = \sqrt{3} \cdot U_L \cdot I_L \cdot \cos \varphi \cdot/25 \quad P_1 = \sqrt{3} \times 400 \times 36 \times 0.8 = 19953 \text{ W} \cdot/25$ (الف) $n_s = \frac{120.f}{p} = \frac{120 \times 50}{4} = 1500 \text{ rpm} \cdot/25 \quad S = \frac{n_s - n_r}{n_s} \times 100 = \frac{1500 - 1455}{1500} \times 100 = 3\% \cdot/25$ (ب) $P_e = \frac{P_{jr}}{s} = \frac{300}{0.3} = 1000 \text{ W} \cdot/25$ (ج) $P_r = P_e - (P_{jr} + P_{mis}) \cdot/25 \quad P_r = 1000 - (300 + 700) = 0 \text{ W} \cdot/25$ (د) $T_e = \frac{6 \cdot P_e}{2\pi n_s} = \frac{6 \times 1000}{2 \times 3 \times 1500} = 66.66 \text{ N.m} \cdot/25$ (و) $T_r = \frac{6 \cdot P_r}{2\pi n_r} = \frac{6 \times 0}{2 \times 3 \times 1455} = 0 \text{ N.m} \cdot/25$ (ه)	۲۲