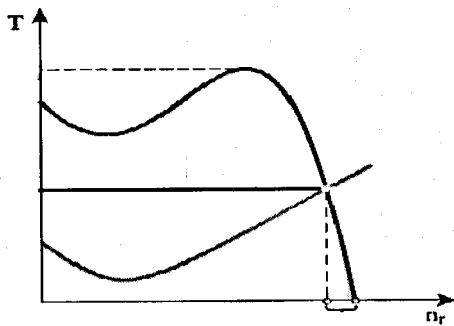


ردیف	سؤالات
۱	در یک ترانسفورماتور، قطر سیم پیچ فشار ضعیف ..... از قطر سیم پیچ فشار قوی و تعداد دور سیم پیچ فشار ضعیف ..... از تعداد دور سیم پیچ فشار قوی می باشد.
۲	اتصال بدن شخص، به ثانویه ترانسفورماتور ایزوله در چه صورتی باعث برق گرفتگی می شود؟
۳	هدف از کاربرد ترانسفورماتور ولتاژ (PT) را توضیح دهید.
۴	در ترانسفورماتور زیر بار، آیا امکان دارد که $u'_2 = u_1$ شود؟ در چه نوع باری؟
۵	ولتاژ خروجی مولدهای نیروگاهی معمولاً در چه سطحی است؟
۶	ترانسفورماتور با بالشتک گازی را به طور مختصر شرح دهید.
۷	از رطوبت گبر در ترانسفورماتورهای ..... با ..... استفاده می شود.
۸	چرا هسته استاتور ماشین های القایی را به صورت ورقه ورقه با پس ماند مغناطیسی کم می سازند؟
۹	چرا در اغلب ماشین های القایی شیارهای رتور را به صورت مورب می سازند؟
۱۰	ولتاژ القایی رتور، در لحظه راه اندازی برابر با ..... و در سرعت سنکرون برابر با ..... می باشد.
۱۱	<p>در نمودار مقابل نقاط زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) گشتاور ماکزیمم</p> <p>ب) گشتاور راه اندازی</p> <p>ج) سرعت سنکرون</p> <p>د) گشتاور نامی</p> <p>و) نقطه کار</p> <p>ز) سرعت لغزش</p>
۱۲	انواع روشهای راه اندازی استاتوری در موتورهای القایی سه فاز را نام ببرید.
۱۳	در ماشین های سنکرون سیم پیچ تولید کننده میدان مغناطیسی را سیم پیچ ..... و جریان عبوری از آن را جریان ..... می گویند.



ردیف	سؤالات
۱۴	دسته بندی کلی موتورهای تکفاز القایی را نام ببرید.
۱۵	موتور تکفاز القایی، یک سیم پیچه دارای گشتاور راه اندازی ..... است.
۱۶	چگونگی تغییر جهت گردش، در موتور های القایی تکفاز را با رسم شکل توضیح دهید.
۱۷	اتو ترانسفورمری که 400 دور سیم پیچ مشترک آن به شبکه $200^V$ متصل است یک بار الکتریکی 2 آمپری را تحت ولتاژ $400^V$ تغذیه می کند مطلوبست محاسبه: الف) جریان عبوری از سیم پیچ مشترک ب) توان تیپ ( $S_B$ )
۱۸	دو ترانسفورماتور با مشخصات زیر، با هم موازی شده اند و باری با قدرت $60^{KVA}$ را مشترکاً تغذیه می کنند سهم بار هر یک از این دو ترانسفورماتور را بدست آورید. $S_{N1}=30^{KVA}$ و $u_{k1}=5\%$ $S_{N2}=50^{KVA}$ و $u_{k2}=5\%$
۱۹	رتور یک موتور القایی 2 قطب، $50^{HZ}$ در لحظه راه اندازی دارای مقاومت $0.4^{\Omega}$ و راکتانس $1.2^{\Omega}$ می باشد، مقدار مقاومت و راکتانس رتور را در سرعت $2700^{RPM}$ محاسبه کنید.
۲۰	یک موتور القایی در شبکه $380^V$ و $50^{HZ}$ یک بار مکانیکی با توان $3800^W$ را می چرخاند، اگر تلفات متغیر رتور $140^W$ و تلفات مکانیکی آن $60^W$ و سرعت میدان دوار $n_s=1000^{R.P.M}$ باشد مطلوبست محاسبه: الف) توان الکترومغناطیسی ب) گشتاور الکترومغناطیسی
۲۱	یک مولد سنکرون 380 ولتی با اتصال ستاره، باری با جریان $60^A$ و ضریب قدرت 0.85 را تغذیه می کند، اگر تلفات ژولی رتور $31^W$ ، تلفات آهنی $300^W$ ، تلفات مکانیکی $670^W$ و مقاومت هر فاز استاتور $0.04^{\Omega}$ باشد راندمان مولد را محاسبه کنید.
۲۲	مقدار خازن مورد نیاز جهت راه اندازی یک موتور سه فاز $4^{KW}$ بصورت تکفاز را تعیین کنید.

۱	بیشتر (0.25) – کمتر (0.25)	
۲	در صورتیکه دو سر خروجی سیم پیچ ترانس با هم به بدن شخص اتصال پیدا کند. (0.75)	
۳	برای جداسازی مدارهای حفاظتی و اندازه گیری و تبدیل مقادیر شبکه به مقدار مورد نیاز دستگاههای اندازه گیری (0.75)	
۴	بله (0.25) ، بار اهمی – خازنی (0.25)	
۵	دارای سطوح ولتاژ از $21^{KV}$ تا $3^{KV}$ می باشند (0.25)	
۶	در ترانسفورماتورهای با بالشتک گازی، بدنه را کمی بزرگتر از حجم روغن مورد نیاز در نظر می گیرند و فضای خالی را با گاز نیتروژن پر می کنند در اثر انبساط روغن، گاز نیتروژن واقع در بالای سطح فشرده می شود (0.75)	
۷	روغنی (0.25) منبع انبساط (0.25)	
۸	برای کاهش تلفات فوکو، هسته استاتور را بصورت ورقه ورقه و برای کاهش تلفات هیستریزیس، آن را از فولاد با پس ماند کم می سازند	
۹	برای کاهش سرو صدا در زمان چرخش (0.5) ، راه اندازی سریعتر (0.25) و تحمل اضافه بار بیشتر (0.25)	
۱۰	E2 (0.25) – صفر (0.25)	
۱۱	هرمورد (0.25)	
۱۲	الف) روش مستقیم ب) روش ستاره مثلث ج) استفاده از اتو ترانس د) روش راه اندازی نرم (الکترونیکی) (هرمورد 0.25)	
۱۳	تحریک (0.25) – تحریک (0.25)	
۱۴	الف) موتورهای القایی تکفاز ب) موتورهای یونیورسال ج) موتورهای سنکرون تکفاز (هرمورد 0.25)	
۱۵	صفر (0.25)	
۱۶	بطور کلی برای عوض کردن جهت گردش در این موتورها، باید جهت جریان در یکی از سیم پیچ های فرعی یا اصلی عوض شود (0.5). یک نمونه مانند شکل زیر (0.5)	
۱۷	الف) $\frac{U_1}{U_2} = \frac{I_2}{I_1} (0.25) \rightarrow \frac{200}{400} = \frac{2}{I_1} \rightarrow I_1 = \frac{400 \times 2}{200} = 4^A (0.25)$ $I_{COM} = I_1 - I_2 (0.25) = 4 - 2 = 2^A (0.25)$ ب) $S_B = (U_2 - U_1) I_2 (0.25) = (400 - 200) \times 2 = 400^{VA} (0.25)$	

$$S_1 = S \frac{S_{N1}}{\Sigma S_N} (0.25) = \frac{60 \times 30}{50 + 30} = 22.5^{KVA} (0.25)$$

$$S_2 = S \frac{S_{N2}}{\Sigma S_N} (0.25) = \frac{60 \times 50}{50 + 30} = 37.5^{KVA} (0.25)$$

(2P تعداد قطب)

$$n_s = \frac{120 f}{2P} (0.25) = \frac{120 \times 50}{2} = 3000^{RPM} (0.25)$$

$$S = \frac{n_s - n_r}{n_s} (0.25) = \frac{3000 - 2700}{3000} = 0.1 (0.25)$$

$$R_r = R_2 (0.25) = 0.4^{\Omega} (0.25)$$

$$X_r = S.X_2 (0.25) = 0.1 \times 1.2 = 0.12^{\Omega} (0.25)$$

(الف)

$$P_c \text{ or } P_e = P_{out} + P_{jr} + P_{mec} (0.25) = 3800 + 160 + 40 = 4000^W (0.25)$$

$$\omega_s = \frac{2\pi n_s}{60} (0.25) = \frac{2 \times 3 \times 1000}{60} = 100^{rad/s} (0.25)$$

(ب)

$$T_e = \frac{P_e}{\omega_s} (0.25) = \frac{4000}{100} = 40^{N.m} (0.25)$$

$$\Delta P = P_{mec} + P_{cus} + P_{cur} + P_{fe} (0.25)$$

$$P_{cus} = 3R_s I_{ph}^2 (0.25) = 3 \times 0.04 \times 60^2 = 432^W (0.25)$$

$$\Delta P = 670 + 432 + 31 + 300 = 1433^W (0.25)$$

$$P_2 = \sqrt{3} U_L I_L \cos \phi (0.25) = \sqrt{3} \times 380 \times 60 \times 0.85 = 33567^W (0.25)$$

$$\eta = \frac{P_2}{P_2 + \Delta P} (0.25) = \frac{33567}{33567 + 1433} = \frac{33567}{35000} = 0.96 (0.25)$$

$$C_{(\mu f)} = 70_{(\mu f/kw)} \times P_{(kw)} (0.25) = 70 \times 4 = 280^{\mu f} (0.25)$$

در صورتیکه بجای  $70^{\mu f}$  با  $60^{\mu f}$  محاسبه انجام شده باشد صحیح در نظر گرفته شود.