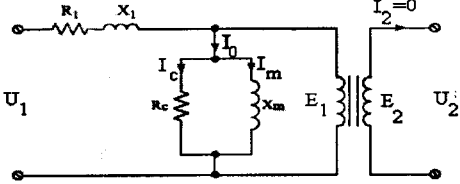
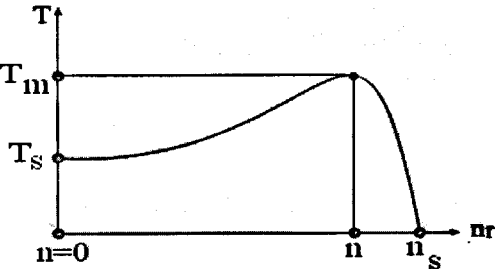


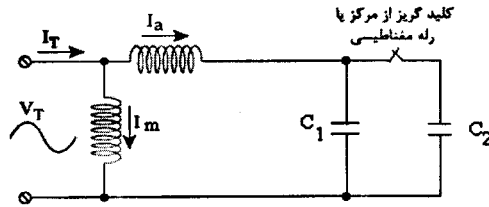
استفاده از ماشین حساب های MS ۵۷۰ FX , ES ۹۹۱ FX , MS ۸۵ FX , ۱۱۵ FX مجاز می باشد .

۱	در آزمایش بی باری ترانسفور ماتور ها تلفات بدست می آید.
۲	نسبت تبدیل ترانسفور ماتور چیست؟
۳	کاربرد اتو ترانسفور ماتورها را نام ببرید.
۴	مدار معادل ترانسفور ماتور واقعی بدون بار را رسم کنید و کمیت های آن را بنویسید.
۵	چرا هسته ماشین های القایی را با پسماند مغناطیسی کم می سازند؟
۶	مفهوم عبارت Dyn۱۱ نوشته شده روی پلاک ترانسفور ماتور سه فاز چیست؟
۷	مزایا و معایب ترانسفور ماتورهای سه فاز با مدار مغناطیسی پیوسته نسبت به سه ترانسفور ماتور تکفاز را بنویسید.(هر کدام ۲ مورد)
۸	در رتور های قفسی هر چقدر عمق شیار ها بیشتر باشد مقاومت القایی رتور است.
۹	لغزش در ماشین های القایی را تعریف کرده و رابطه آن را بنویسید.
۱۰	منحنی گشتاور - دور در موتورهای القایی را رسم کرده و کمیت های مهم آن را بنویسید.
۱۱	روش های ترمز در موتورهای القایی را نام برده ، بدترین و بهترین روش ترمز موتورهای القایی را بنویسید.
۱۲	زاویه گشتاور در موتورهای سنکرون را تعریف کرده و منظور از زاویه بحرانی چیست؟
۱۳	حالات کاری موتورهای سنکرون را نام ببرید.
۱۴	انواع رتور ماشین سنکرون را نام برده و کاربرد هریک را بنویسید.
۱۵	توان موتورهای القایی قطب چاکدار حدوداً چقدر است؟ کاربرد آن را بنویسید.
۱۶	مدار معادل الکترو موتور تکفاز دو خازنی را رسم کرده و نوع خازن ها را مشخص کنید.

ردیف	سؤالات
۱۷	<p>یک ترانسفور ماتور ایده ال با هسته آهنی به سطح مقطع 40 cm^2 و چگالی شار $1/25$ تسلا مفروض می باشد. تعداد دور سیم پیچ های این ترانسفور ماتور برای ولتاژ های القایی 220 و 12 ولت را در شبکه 50 HZ بدست آورید.</p>
۱۸	<p>یک ترانسفور ماتور سه فاز 10 KVA در آزمایش بی باری 500 W و در آزمایش اتصال کوتاه 800 W توان از شبکه دریافت می کند. مجموع تلفات ترانسفور ماتور در راندمان ماکزیمم چقدر است؟</p>
۱۹	<p>کمیت های رتور یک موتور القایی در لحظه راه اندازی به ترتیب $R_r = 0.3 \Omega$ ، $E_r = 40 \text{ V}$ ، $F_r = 50 \text{ HZ}$ و $X_r = 1/5 \Omega$ می باشد. مطلوبست محاسبه هریک از کمیت های فوق در لغزش 10 درصد.</p>
۲۰	<p>یک موتور القایی سه فاز 380 V ، در بار نامی 300 A از شبکه دریافت می کند. اگر مجموع تلفات $17/637 \text{ KW}$ و ضریب قدرت آن 0.85 باشد، بدست آورید :</p> <p>الف) توان دریافتی از شبکه</p> <p>ب) توان خروجی</p>
۲۱	<p>یک موتور القایی سه فاز 4 قطب در شبکه 400 V و 50 HZ ، باری به قدرت 4 KW را می چرخاند. اگر تلفات ژولی رتور 300 W و تلفات مکانیکی آن 200 W باشد، بدست آورید: $\pi = 3$</p> <p>الف) توان الکترو مغناطیسی</p> <p>ب) گشتاور الکترو مغناطیسی</p> <p>ت) لغزش موتور در نقطه کار و سرعت لغزش</p> <p>ث) گشتاور خروجی</p>

۱	آهنی
۲	نسبت دور اولیه به ثانویه ترانسفور ماتور را نسبت تبدیل گویند.
۳	۱- در راه اندازی موتور های سه فاز القایی ۲- جبران کننده افت ولتاژ در خطوط انتقال ۳- در آزمایشگاه برق به عنوان یک منبع AC متغیر (واریاک) استفاده می شود.
۴	<p>شکل مدار ۰/۵ نمره</p> <p>R_1: مقاومت اهمی سیم پیچ اولیه (۰/۲۵ نمره)</p> <p>X_1: راکتانس پراکندگی سیم پیچ اولیه (۰/۲۵ نمره)</p> <p>R_C: مقاومت اهمی معادل تلفات هسته (۰/۲۵ نمره)</p> <p>X_m: راکتانس میدان اصلی (۰/۲۵ نمره)</p> 
۵	برای کاهش تلفات هستیزیس یا آهنی
۶	<p>D: سیم پیچ فشار قوی با اتصال مثلث</p> <p>Y: سیم پیچ فشار ضعیف با اتصال ستاره</p> <p>n: همراه با سیم نول</p> <p>۱۱: گروه ترانسفور ماتور یا اختلاف فاز بین سیم پیچ های اولیه و ثانویه ۳۳۰ درجه (هر مورد ۰/۲۵ نمره)</p>
۷	مزایا: وزن آن سبکتر و حجم آن کوچکتر - قیمت تمام شده آن کمتر (هر مورد ۰/۲۵ نمره) معایب: هزینه نگهداری و تعمیر آن بیشتر - اشکال در یک سیم پیچ، کل ترانسفور ماتور از مدار خارج می شود. (هر مورد ۰/۲۵ نمره)
۸	بیشتر
۹	نسبت سرعت لغزش به سرعت میدان دوار را لغزش گویند. (۰/۵) $s = \frac{\Delta n}{n_s}$ ۰/۲۵
۱۰	<p>شکل منحنی ۰/۵</p> <p>T_m: گشتاور ماکزیمم</p> <p>T_s: گشتاور راه اندازی</p> <p>n: سرعت رتور در لغزش ماکزیمم</p> <p>n_s: سرعت رتور در لغزش صفر</p> <p>ذکر دو مورد (هر مورد ۰/۲۵)</p> 
۱۱	الف: ترمز جریان مخالف ب: ترمز مولدی ت: ترمز جریان مستقیم ث: ترمز الکترو مکانیکی بدترین ترمز جریان مخالف بهترین ترمز مولدی (هر مورد ۰/۲۵)
۱۲	زاویه بین میدان رتور و میدان استاتور را زاویه گشتاور گویند (۰/۵) به زاویه گشتاور ۹۰ درجه زاویه بحرانی گویند. (۰/۲۵)
۱۳	الف: حالت نرمال ب: حالت زیر تحریک ت: حالت فوق تحریک (هر مورد ۰/۲۵)
۱۴	۱- رتور با قطب صاف یا استوانه ای ۰/۲۵ در مولدهای سرعت بالا ۰/۲۵ ۲- رتور با قطب برجسته ۰/۲۵ در مولدهای سرعت کم ۰/۲۵

۱۵ حدوداً ۱۵۰ وات (۰/۵) کاربرد آنها: پمپ آب کولر (۰/۲۵) - فن های کوچک (۰/۲۵)



شکل مدار
 C_1 : خازن روغنی
 C_2 : خازن الکترولیتی
 هر مورد (۰/۵) نمره

۱۶

$$E = 4.44 \times B_{ma} \times A \times F \times N \Rightarrow N_1 = \frac{220}{4.44 \times 1/25 \times 40 \times 10^{-4} \times 50} = 198 \quad 0/5$$

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{E_1}{E_2} \Rightarrow \frac{198}{N_2} = \frac{220}{12} \approx 11 \text{ دور} \quad 0/5$$

۱۷

در رانندمان ماکزیمم $P_{fe} = P_{co} \quad 0/25$ در نتیجه $\Delta P = 500 + 500 = 1000 \quad 0/25$

۱۸

$$F_r = sf_r = 0.1 \times 50 = 5 \text{ Hz}$$

$$E_r = sE_v = 0.1 \times 40 = 4 \text{ V}$$

$$R_r = R_v = 0.3 \Omega$$

$$X_r = sX_v = 0.1 \times 1/5 = 0.1/5$$

(هر مورد ۰/۲۵ نمره)

۱۹

$$P_1 = \sqrt{3} \cdot UL \cdot IL \cdot \cos \phi = \sqrt{3} \times 380 \times 300 \times 0.85 = 167/637 \text{ Kw} \quad 0/5$$

$$P_v = p_1 - \Delta P = 167/637 - 17/637 = 150 \text{ Kw} \quad 0/5$$

۲۰

$$P_v = 4 \text{ Kw}$$

$$P_{jr} = 300 \text{ w}$$

$$P_{mec} = 200 \text{ w}$$

$$P_e = P_v + P_{jr} + P_{mec} = 4000 + 300 + 200 = 4500 \text{ w} \quad 0/5$$

الف

$$n_s = \frac{120 \cdot F}{P} = \frac{120 \times 50}{4} = 1500 \text{ Rpm} \quad 0/20$$

$$T_e = \frac{1 \cdot P_e}{\pi n_s} = \frac{1 \times 4500}{\pi \times 1500} = 3 \cdot \text{N.m} \quad 0/70$$

ب

۲۱

$$p_{jr} = s p_e \Rightarrow 300 = s \times 4500 \Rightarrow s = 0.067 \quad 0/20$$

$$n = n_s(1-s) = 1500(1-0.067) \approx 1400 \text{ RPM} \quad 0/20$$

پ

$$T = \frac{1 \cdot P_v}{\pi n} = \frac{1 \times 4000}{\pi \times 1400} = 28/0 \text{ N.M} \quad 0/5$$

ت