

((بسمه تعالی))

دانشگاه فنی و حرفه ای

دانشکده فنی و حرفه ای محمود آباد

امتحان تک درس: ماشین مخصوص رشته: کارشناسی برق قدرت سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۰ نام استاد: دکتر حسن زارع نام و نام خانوادگی: زمان: ۱۴۰۰/۰۶/۲۴ وقت: ۱۰۰ دقیقه

۱- نحوه بدست آوردن مدار معادل موتور تکفاز مقدماتی را بطور کامل شرح دهید؟

۲- در صورتی که موتور سه فاز را در حالت تکفاز بکار ببریم انواع اتصالات و مقدار خازن مورد نیاز را شرح دهید؟

۳- علت استفاده از سیم پیچ جبرانگر را در موتور یونیورسال را شرح دهید و دیاگرام برداری را قبل و بعد از نصب سیم پیچ جبرانگر رسم نمایید؟

۴- کاربرد، ساختار و نحوه عملکرد، تاکو متر را با ذکر فرمول و رسم شکل شرح دهید؟

۵- اصول کار موتور هیستریزیس را شرح داده و ثابت کنید که چرا گشتاور موتور در تمام سرعتها ثابت است؟

۶- ساختمان سروموتور از نوع Drag cup را شرح داده و علت استفاده از چنین موتورهایی را شرح دهید؟

۷- سیستم سینکرو دیفرانسیلی را با رسم شکل و ذکر موارد کاربرد آن شرح دهید؟

۸- از آزمایش سیم پیچی اصلی موتور القایی یکفاز ۲ قطب ۲۴۰ ولت و ۵۰ Hz نتایج زیر بدست آمده است:

$$V_{NL}=220V \quad I_{NL}=4.5A \quad P_{NL}=550W$$

$$I_{BR}=16A \quad P_{BR}=1100W \quad V_{BR}=80V \quad R_s=1.25 \Omega$$

الف) مدار معادل موتور را بیابید. ب) بازده موتور را در سرعت 2930 RPM تعیین کنید.

۹- یک موتور دو فاز چهار قطبی و ۵۰ هرتزی مفروض است. امپدانس ورودی فازها در لغزش ۶ درصد بقرار زیر است:

$$\text{امپدانس های فاز } A, B \text{ برابر است با } Z_{iA}=15+j8 \Omega, Z_{iB}=20+j16 \Omega \text{ و}$$

$$\text{امپدانس استاتور نیز برابر } Z_1=4+j5 \Omega \text{ و ولتاژها بقرار زیر است: } V_A=220 \angle -30^\circ V, V_B=200 \angle 45^\circ V$$

مطلوبست:

الف) I_A, I_B ب) مولفه های توالی مثبت و منفی ولتاژها و جریانها ج) راندمان

۱۰- یک موتور پله ای (Steper motor) با رلوکتانس متغیر چهار فاز مفروض است و داریم $L_w=60 \text{ mH}$ و $R_w=6 \Omega$

و جریان اسمی $I=7 \text{ A}$ و هر فاز توسط یک محرک تک قطبی کنترل می شود و داریم $R_{ext}=9 \Omega, R_f=6 \Omega$ مطلوبست:

الف) رسم مدار محرک برای این ماشین و شرح عملکرد مدار محرک

ب) ثابت زمانی τ_{on}, τ_{off} را بیابید.

ب) V_s را حساب کنید.

ج) ولتاژ و جریان اسمی دیود هرز گرد را حساب کنید.