

((بسمه تعالی))

دانشگاه فنی و حرفه ای

دانشکده فنی و حرفه ای محمودآباد

امتحان تک درس: ماشین مخصوص رشته: کارشناسی برق قدرت نام استاد: دکتر حسن زارع نام و نام خانوادگی:
سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۲ زمان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۷ 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 دیالگرام برداری را قبل و بعد از نصب سیم پیچ جبرانگر رسم نمایید؟

۴- کاربرد، ساختار و نحوه عملکرد، تاکوژنراتور 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 و روتور مدار چایی را شرح داده و علت استفاده از چنین موتورهایی را شرح دهید؟

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

۸- از آزمایش سیم پیچی اصلی موتور القایی یکفاز 2 قطب 220 ولت و 50 Hz نتایج زیر بدست آمده است:

$$V_{NL}=220V$$

$$I_{NL}=4.5A$$

$$P_{NL}=550W$$

$$I_{BR}=16A$$

$$P_{BR}=1100W$$

$$V_{BR}=80V$$

$$R_s=1.25 \Omega$$

الف) مدار معادل موتور را بیابید. ب) جریان خط، ضریب توان، گشتاور، بازده موتور را در سرعت 2930 RPM تعیین کنید.

۹- یک موتور دو فاز چهار قطبی و 50 هرتزی مفروض است. امپدانس ورودی فازها در لغزش ۶ درصد بقرار زیر است:

امپدانس های فاز A, B برابر است با $Z_i A = 14 + j7 \Omega$, $Z_i B = 18 + j14 \Omega$ و

امپدانس استاتور نیز برابر $Z_1 = 3 + j4 \Omega$ و ولتاژها بقرار زیر است: $V_A = 210 \angle -30^\circ V$, $V_B = 190 \angle 45^\circ V$

مطلوبست:

الف) I_A , I_B ب) مولفه های توالی مثبت و منفی ولتاژها و جریانهها ج) بهره د) گشتاور خروجی

۱۰- یک موتور پله ای (Steper motor) با رلوکتانس متغیر چهار فاز مفروض است و داریم $R_w = 4 \Omega$ و $L_w = 90 \text{ mH}$ و جریان اسمی $I = 10 \text{ A}$ و هر فاز توسط یک محرک تک قطبی کنترل می شود و داریم $R_{ext} = 11 \Omega$, $R_f = 7 \Omega$ 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.

موفق باشید

