

تکلیف سری سوم ماشین ۲

۱- یک موتور القایی سه فاز چهار قطب 460 V, 30 hp, 60 Hz با اتصال ستاره دارای پارامترهای زیر مفروض است:

$$R_1 = 0.641 \Omega, X_1 = 1.106 \Omega, X_m = 26.3 \Omega, R'_2 = 0.332 \Omega, X'_2 = 0.464 \Omega$$

در صورتی که موتور در لغزش 0.022 با ولتاژ و فرکانس نامی کار کند و تلفات چرخشی 1100 W باشد، مطلوبست محاسبه سرعت موتور، جریان استاتور، ضریب توان، توان خروجی، گشتاور روی محور، گشتاور الکترومغناطیسی تولیدی و راندمان.

۲- موتور القایی سه فاز چهار قطب 400 V, 50 Hz با اتصال ستاره دارای پارامترهای زیر مفروض است:

$$R_1 = 0.15 \Omega, X_1 = 0.45 \Omega, X_m = 28.9 \Omega, R'_2 = 0.12 \Omega, X'_2 = 0.45 \Omega$$

در صورتی که تلفات چرخشی برابر 400 W باشد، مطلوبست تعیین:

الف- لغزشی که در آن گشتاور حداکثر رخ می دهد، گشتاور حداکثر و قدرت خروجی متناظر

ب- جریان رتور و گشتاور در هنگام راه انداز

ج- مقاومت خارجی مورد نیاز در رتور برای حصول گشتاور حداکثر در لحظه راه اندازی

۳- برای یک موتور القایی سه فاز، گشتاور حداکثر دوبرابر گشتاور بار کامل و گشتاور راه انداز 1.6 برابر گشتاور کامل است. با صرفنظر از مقاومت و راکتانس نشتی استاتور، محاسبه نمایید درصد کاهش مقاومت رتور را برای داشتن لغزش بار کامل 5 درصد.

۴- یک موتور القایی سه فاز 1455 rpm باری با گشتاور ثابت را می چرخاند. درحالی که ولتاژ منبع به 90% مقدار نامی برسد (افت ولتاژ ایجاد شود)، سرعت موتور و تلفات اهمی چه می شود؟ مشخصه گشتاور سرعت را در حدود نقطه کار خطی فرض نمایید.

۵- موتور القایی سه فاز چهار قطب 50 Hz با رتور سیم بندی شده در بار نامی دارای سرعت 1440 rpm می باشد. مقاومت رتور و راکتانس کل در طرف استاتور به ترتیب 0.1Ω و 0.6Ω هستند. اگر مقاومت 0.1Ω به سیم پیچی رتور در هر فاز اضافه شود، سرعت موتور در بار نامی چقدر است؟ از مقاومت استاتور صرفنظر شود.