



استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲،۸۰

۱- نشان دهید بازده بیشینه یک ترانسفورماتور زمانی رخ می دهد که بار مقاومتی خالص باشد و شرایط طوری فراهم گردد که تلفات اهمی (مس) با تلفات هسته یکسان شود.

نمره ۲،۸۰

۲- یک ترانسفورماتور تک فاز: ۱۰ کیلو ولت آمپری،  $\frac{7500}{250}$  ولتی و ۶۰ هرتزی مفروض است که دارای این مشخصات می باشد:

$X_m = 20pu$	$R_c = 60pu$	$Z_{eq} = 0.015 + j0.06pu$
--------------	--------------	----------------------------

الف: مدار معادل را در سمت  $LV$  و بر حسب اهم بیابید.  
ب: سیم پیچ  $HV$  به منبع ۷۵۰۰ ولتی متصل شده و بار  $5 < 90^\circ$  به سمت  $LV$  وصل شده است.

-ولتاژ و جریان بار را پیدا کنید.  
- تنظیم ولتاژ را بیابید.

نمره ۲،۸۰

۳- تحلیل نمایید چگونه پارامترهای مدار معادل موتور القایی سه فاز را از آزمایشهای بی باری، روتور قفل شده و DC بر روی سیم پیچ استاتور به دست می آید.

نمره ۲،۸۰

۴- در یک موتور القایی سه فاز اگر گشتاور  $T$  در لغزش  $s$  و گشتاور  $T_{max}$  در لغزش  $s_{Tmax}$  روی دهد، نشان دهید خواهیم داشت:

$$\frac{T_{max}}{T} = \frac{s_{Tmax}^2 + s^2}{2s_{Tmax}s}$$



عنوان درس: ماشین های الکتریکی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۵۰

۵- یک موتور القایی سه فاز ۲۸۰ ولتی، ۶۰ هرتزی، ۲۰ اسب بخاری و ۴ قطبی پارامترهای مدار معادل زیر را داراست: ۲۰۸۰ نمره

$X_m = 10.0\Omega$	$X_1 = X'_2 = 0.25\Omega$	$R'_2 = 0.1\Omega$	$R_1 = 0.12\Omega$
--------------------	---------------------------	--------------------	--------------------

تلفات چرخشی ۴۰۰ وات است. برای لغزش 5% مطلوبست محاسبه:

۱. سرعت موتور بر حسب  $rpm$  و  $rad/s$
۲. جریان موتور
۳. تلفات مسی استاتور
۴. توان شکاف هوایی
۵. تلفات مسی روتور
۶. توان محور
۷. گشتاور حاصله و گشتاور محور
۸. بازده