

## برنام خدا

نیم سال اول ۹۵-۱۳۹۴

دانشگاه مهندسی فن آوری های نوین قوچان

میان ترم ماشین های الکتریکی ۲

تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۰۹/۰۱

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

مدت زمان امتحان: ۹۰ دقیقه	سوال ۳	۱۵	سوال ۲	۲۷	سوال ۱	۹
مجموع	سوال ۶	۱۶	سوال ۵	۱۰	سوال ۴	۲۳
۱۰۰						

۱- ثابت کنید که تنظیم ولتاژ یک ترانسفورماتور برحسب پریونیت با رابطه زیر بدست می آید:

$$\frac{V_{sc}}{E_2} \cos(\theta_{sc} - \theta_2)$$

که در آن  $V_{sc}$  ولتاژ مورد نیاز برای برقراری جریان نامی در مدار اتصال کوتاه شده می باشد،  $\theta_{sc}$  برابر است با زاویه ضریب توان در مدار اتصال کوتاه و  $\theta_2$  برابر با زاویه ضریب توان بار است.

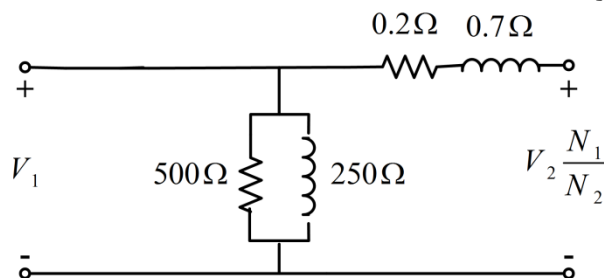
۲- مدار معادل ارجاع شده بطرف فشار ضعیف یک ترانسفورماتور تک فاز ۲۵۰۰/۲۵۰ ولتی، در زیر نشان داده شده است. امپدانس بار متصل شده به دوسر ترمینال فشار قوی برابر با،  $z = ۲۳۰ + j۳۸۰$  اهم می باشد.

برای ولتاژ اولیه ۲۵۰ ولت مطلوبست:

الف) ولتاژ ترمینال ثانویه

ب) جریان و ضریب توان اولیه

ج) قدرت خروجی و راندمان ترانسفورماتور.



۳- بازده حداکثر یک ترانسفورماتور تک فاز  $۱۰۰ kVA$ ، ۹۸ درصد می باشد و در ۸۰ درصد بار کامل و ضریب قدرت ۰.۸ رخ می دهد. اگر امپدانس نشتی ترانسفورماتور ۵ درصد باشد، مطلوبست تعیین تنظیم ولتاژ در بار کامل و ضریب قدرت ۰.۸ پس فاز.

۴- یک ترانسفورماتور تکفاز ۱۰۰ کیلوولت آمپری،  $\frac{1000}{100}$  ولتی مفروض است و نتایج آزمایش‌های اتصال کوتاه و مدار باز به قرار زیر است:

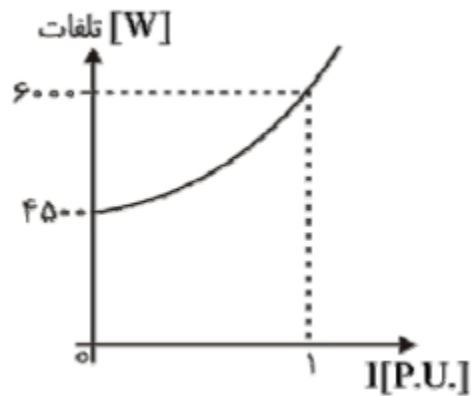
ولتاژ (ولت)	جریان (آمپر)	توان (وات)	
	۶	۴۰۰	مدار باز (سمت HV باز است)
۵۰		۱۸۰۰	اتصال کوتاه (سمت LV اتصال کوتاه)

الف) پارامترهای مدار معادل ترانسفورماتور در سمت فشارقوی را بدست آورید.

ب) در بار نامی و ضریب توان ۰.۸ پیش‌فاز تنظیم ولتاژ را حساب کنید.

۵- اگر ترانسفورماتور تکفاز ۲۰۰ ولت، ۵۰ هرتز با منبع ۱۶۰ ولت و ۴۰ هرتز کار کند. تلفات فوکو و پسماند آن به چه صورتی تغییر می‌کنند؟ (درصد کاهش یا افزایش را مشخص کنید).

۶- تغییرات یک ترانسفورماتور تکفاز به قدرت ۳۰۰ کیلوولت آمپر با جریان بار در شکل زیر داده شده است. تنظیم ولتاژ این ترانسفورماتور در یک بار خاص و در ضریب توان ۰.۸ برابر صفر است. راکتانس معادل این ترانسفورماتور برحسب پریونیت را بدست آورید.



موفق باشید- آدینه