

94-95-3



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ماشین های الکتریکی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۵۰ - مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۱۳۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- یک ترانسفورماتور تکفاز 100 کیلو ولت آمپری، $1000/100$ ولتی مفروض است و نتایج آزمایشهای اتصال کوتاه و مدار باز به قرار زیر است:

آزمایش مدار باز (طرف باز HV است)	۱۰۰ ولت، ۶ آمپر، ۴۰۰ وات
آزمایش اتصال کوتاه (طرف LV اتصال کوتاه است)	۵۰ ولت، ۱۰۰ آمپر، ۱۸۰۰ وات

الف) جریان و ولتاژ اسمی را در دو سمت HV و LV به دست آورید.

ب) مدار معادل تقریبی را نسبت به سمت HV به دست آورید.

ج) در بار اسمی و ضریب توان ۰،۶ پیش فاز، تنظیم ولتاژ را حساب کنید.

۲- یک ترانسفورماتور تکفاز 10 کیلو ولت آمپری، $2400/240$ ولتی و 60 هر تزی مفروض است و دارای مشخصات زیر می باشد:

تلفات هسته تحت ولتاژ اسمی = ۱۰۰ وات	تلفات مسی در نصف بار اسمی = ۶۰ وات
-------------------------------------	------------------------------------

الف) اگر ترانسفورماتور بار اسمی را تحویل دهد و ضریب توان بار ۰،۸۵ پس فاز باشد، بازده (بهره) را بیابید.

ب) در چه درصدی از بار اسمی بازده ماکزیمم رخ می دهد و اگر ضریب توان بار ۰،۹ باشد، بازده ماکزیمم را بیابید.

ج) اگر این ترانسفورماتور به عنوان یک اتوترانسفورماتور استفاده شود:

a- اتصالی که KVA ماکزیمم را نتیجه می دهد نشان دهید.

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

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:

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ماشین های الکتریکی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۵۰ - مخابرات ۱۳۱۹۰۵۰، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۱۳۶

نمره ۲۰۸۰

۵- یک موتور القایی سه فاز ۴۶۰ ولتی، ۱۰۰ کیلو ولت آمپری، هشت قطبی و ۶۰ هرتزی مفروض است و دارای

پارامترهای زیر است:

$$R_1 = 0.07\Omega, X_1 = 0.2\Omega$$

$$R'_2 = 0.05\Omega, X'_2 = 0.2\Omega$$

$$X_m = 6.5\Omega$$

الف: مدار معادل تونن موتور را به دست آورید.

ب: اگر موتور به منبع سه فاز ۴۶۰ ولتی و ۶۰ هرتزی وصل شود، مطلوبست:

۱- گشتاور راه انداز

۲- گشتاور ماکزیمم

۳- لغزش مربوط به گشتاور ماکزیمم

SoalatPNU.ir

قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰

تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : ماشین های الکتریکی ۲

رشته تحصیلی / کد درس : مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش
مخابرات ۱۳۱۹۰۵۰ - ، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک
مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۱۳۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲۰۸۰

۱- ص ۷۷

نمره ۲۰۸۰

۲- ص ۱۰۴

نمره ۲۰۸۰

۳- ص ۲۸۵

نمره ۲۰۸۰

۴- ص ۲۶۷

نمره ۲۰۸۰

۵- ص ۳۱۷

SoalatPNU.ir
قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

94-95-2



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ماشین های الکتریکی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۵۰ - مخابرات ۱۳۱۹۰۵۰، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۱۳۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۳،۵۰

۱- یک ترانسفورماتور تک فاز 3 کیلو وات آمپری، $\frac{240}{120}$ ولت و 60 هرتز دارای پارامترهای زیر است:

$$R_{HV} = 0.25\Omega, R_{LV} = 0.05\Omega$$

$$X_{HV} = 0.75\Omega, X_{LV} = 0.18\Omega$$

اگر ترانسفورماتور بار کامل را تحت ولتاژ 110 ولت و ضریب توان 0.9 پیش فاز تغذیه کند تنظیم ولتاژ را به دست آورید.

نمره ۳،۵۰

۲- شرایط بازده حداکثر در ترانسفورماتورها را با ذکر فرمول های مربوطه بیان نمایید.

نمره ۳،۵۰

۳- رابطه گشتاور ماکزیمم در موتور القایی را نوشته و پارامترهای آن را توضیح دهید.

نمره ۳،۵۰

۴- یک موتور 460 ولتی به 60 هرتزی، 4 قطبی از نوع روتور قفسه سنجابی دارای سرعت اسمی 1710 دور بر دقیقه است. جریان راه اندازی این موتور 4 برابر جریان اسمی است. گشتاور راه اندازی چند درصد گشتاور اسمی است؟ و در چه سرعت و لغزشی گشتاور حداکثر رخ می دهد.

SoalatPNU.ir
مستقیماً از سایت ما خرید کنید
نیمسال ۹۵-۱۳۹۴ فقط ۶۲۵ تومان

سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰

تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۴

عنوان درس : ماشین های الکتریکی ۲

رشته تحصیلی / کد درس : مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش
مخابرات ۱۳۱۹۰۵۰ - ، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک
مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۱۳۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۳،۵۰

۱- ص ۱۰۵

نمره ۳،۵۰

۲- ص ۷۲

نمره ۳،۵۰

۳- ص ۲۸۷

نمره ۳،۵۰

۴- ص ۳۰۰

SoalatPNU.ir
قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

94-95-1



تعداد سوالات: تستی: ۰، تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰، تشریحی: ۱۲۰
سری سوال: یک ۱
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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- نشان دهید بازده بیشینه یک ترانسفورماتور زمانی رخ می دهد که بار مقاومتی خالص باشد و شرایط طوری فراهم گردد که تلفات اهمی (مسی) 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:
نمره ۲.۸۰

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

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.

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:

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

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

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

SoalatPNU.ir نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان مستقیماً از سایت ما خرید کنید

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰
سری سوال: یک
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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۸۰ نمره	۱- صفحه ۷۰
۲۰۸۰ نمره	۲- صفحه ۱۰۴
۲۰۸۰ نمره	۳- صفحه ۲۵۸
۲۰۸۰ نمره	۴- صفحه ۲۶۷
۲۰۸۰ نمره	۵- صفحه ۳۱۶

SoalatPNU.ir
قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

93-94-3



سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

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 - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۰ نمره

۱- یک ترانسفورماتور تکفاز ۱۲ کیلو ولت آمپری، $\frac{2200}{220}$ ولتی و ۶۰ هر تزی مفروض است و بر روی

آن، دو آزمایش اتصال کوتاه و مدارباز انجام شده است. نتایج این دو آزمایش در جدول زیر آمده است.

آزمایش اتصال کوتاه طرف LV اتصال کوتاه است	آزمایش بی باری طرف HV باز است	
۲۲۰ وات	۱۲۰ وات	W (عدد واتمتر)
۵.۴۶ آمپر	۳ آمپر	A (عدد آمپر متر)
۱۷۵ ولت	۲۲۰ ولت	V (عدد ولتمتر)

الف) پارامترهای مدار معادل تقریبی را نسبت به دو سمت LV و HV به دست آورید.

ب) ضریب توان ترانسفورماتور را در دو آزمایش OCT و SCT حساب کنید.

SoalatPNU.ir
مستقیماً از سایت ما خرید کنید
نیمسالها فقط ۶۲۵ تومان

سری سوال: ۱ یک

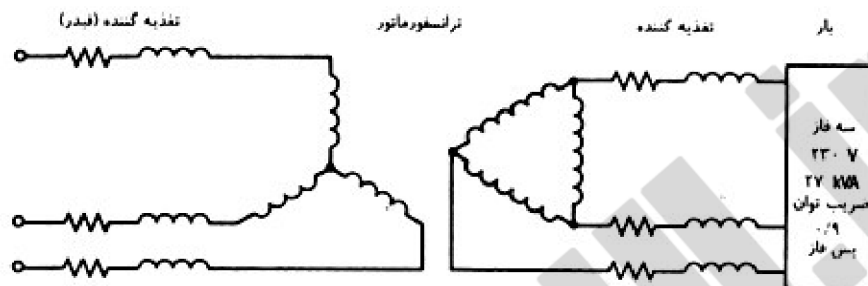
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

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 - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۶

۲- یک بار (مصرف کننده) سه فاز 230 ولتی، 27 کیلو آمپری با ضریب توان 0.9 پس فاز مفروض است و برای تغذیه آن از سه ترانسفورماتور تک فاز 10 کیلو ولت آمپری، $\frac{1330}{230}$ ولتی و 60 هرتزی مطابق شکل استفاده می کنیم.



بین ترانسفورماتور و بار یک تغذیه کننده (فیدر) با مشخصات زیر قرار دارد:

$$Z = 0.003 + j 0.015 \frac{\Omega}{\text{phase}}$$

بین منبع تغذیه و ترانسفورماتور نیز یک تغذیه کننده با مشخصات زیر قرار دارد:

$$Z = 0.8 + j 0.5 \frac{\Omega}{\text{phase}}$$

امپدانس معادل هر ترانسفورماتور تک فاز نسبت به فشار ضعیف به قرار زیر است:

$$Z_{eq} = 0.12 + j 0.25 \Omega$$

اگر بخواهیم ولتاژ دو سر بار 230 ولت باشد، ولتاژ منبع تغذیه را به دست آورید.

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: ۱ یک

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 - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۶

نمره ۲۰۰۰

۳- یک موتور القایی سه فاز قفس سنجابی با مشخصات زیر مفروض است:

(خط-خط) ولت ۲۲۰۰ ولتاژ اسمی

اسب بخار ۶۰ = توان اسمی

هرتز ۶۰ = فرکانس اسمی

۶ = تعداد قطب ها

۱- نتایج آزمایش بی باری به قرار زیر است:

(خط-خط) ولت ۲۲۰۰ ولتاژ منبع تغذیه

هرتز ۶۰ = فرکانس منبع تغذیه

آمپر ۴/۵ = جریان خط

وات ۱۶۰۰ = توان ورودی به موتور

۲- نتایج آزمایش رتور قفل شده به شرح زیر است:

هرتز ۱۵ = فرکانس منبع تغذیه

(خط-خط) ولت ۲۷۰ ولتاژ منبع

آمپر ۲۵ = جریان خط

وات ۹۰۰۰ = توان ورودی به موتور

۳- طبق آزمایش DC مقدار متوسط مقاومت هر فاز استاتور به قرار زیر است:

$$R_1 = 2.8 \Omega$$

الف) تلفات چرخشی (P_{rot}) را در شرایط بی باری حساب کنید.

ب) پارامترهای مدار $IEEE$ را به دست آورید.

نمره ۲۰۰۰

۴- یک موتور القایی سه فاز ۴۶۰ ولتی، ۴ قطبی و ۶۰ هرتزی مفروض است و سرعت اسمی آن ۱۷۴۰ دور در دقیقه (rpm) است. سایر مشخصات موتور که از نوع رتور سیم بندی شده است به قرار زیر می باشد:

$$R_1 = 0.25 \Omega \quad R_2' = 0.2 \Omega$$

$$X_{11} = X_{22}' = 0.5 \Omega \quad X_m = 30 \Omega$$

تلفات چرخشی (P_{rot}) معادل ۱۷۰۰ وات بوده و رتور از دو سمت اتصال کوتاه است.

گشتاور اسمی این موتور را حساب کنید.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

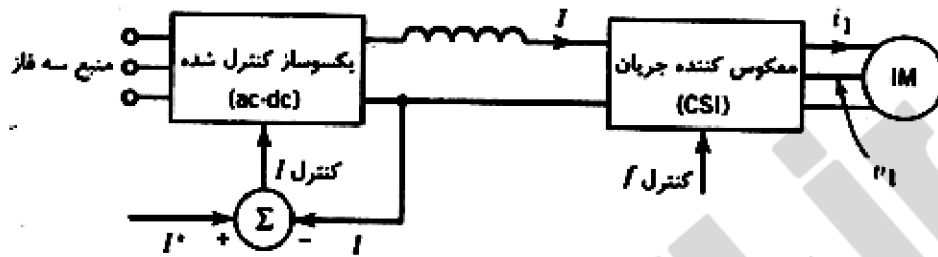
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: ماشین های الکتریکی ۲

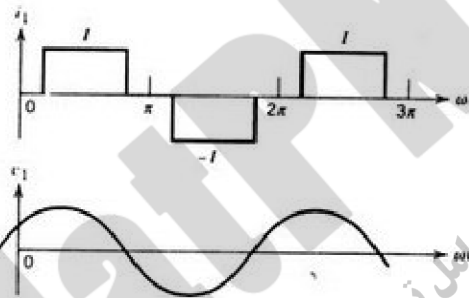
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۵۰ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۶

نمره ۲۰۰۰

۵- برای کنترل سرعت یک موتور القایی سه فاز، ۵ اسب بخاری، ۲۰۸ ولتی و ۶۰ هرتزی از یک اینورتر جریان (CSI) استفاده می شود.



این موتور چهار قطبی بوده و سرعت اسمی آن ۱۷۴۰ دور در دقیقه است. جریان فاز موتور موج شبه چهار گوش با پهنای ۱۲۰ درجه می باشد.



اگر جریان به صورت سری فوریه معرفی گردد، داریم:

$$i = 1.1I \sin(\omega t) - 0.22I \sin(5\omega t) - 0.16I \sin(7\omega t) + \dots$$

پارامترهای ماشین تحت فرکانس اصلی (۶۰ هرتزی) به قرار زیر است:

$$R_1 = 0.5 \Omega \quad R_2' = 0.5 \Omega$$

$$X_1 = X_2' = 1.0 \Omega \quad X_m = 35 \Omega$$

در بار کامل پیک (قله) جریان معادل ۱۰ آمپر است.

الف) مدار معادل موتور را برای هارمونیک h ام جریان به دست آورید.

ب) گشتاور حاصله توسط هارمونیک اصلی جریان را حساب کنید.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

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 - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۶

۲۰۰۰ نمره

۶- یک ترانسفورماتور تکفاز 10 کیلو ولت آمپری، $\frac{7500}{250}$ ولتی و 60 هرتزی مفروض است که دارای این

مشخصات می باشد:

$$Z_{eq} = 0.015 + j 0.06 pu$$

$$R_c = 60 pu$$

$$X_m = 20 pu$$

الف: مدار معادل را در سمت LV و بر حسب اهم بیابید.

ب: سیم پیچ HV به منبع 7500 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.

۲۰۰۰ نمره

۷- یک ترانسفورماتور تکفاز راکتانس نشستی معادل $0.04 pu$ را داراست. تلفات مس در بار کامل $0.015 pu$

و تلفات توان در شرایط بی باری و در ولتاژ اسمی $0.01 pu$ است. این ترانسفورماتور توان بار کامل به ولتاژ

اسمی با ضریب توان 0.85 پس فاز تغذیه می کند.

الف: بازده ترانسفورماتور را تعیین کنید.

ب: تنظیم ولتاژ را معین کنید.

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰ سری سوال: یک ۱

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 - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۰۰ نمره	۱- صفحه ۶۲
۲۰۰۰ نمره	۲- صفحه ۸۲
۲۰۰۰ نمره	۳- صفحه ۲۵۹
۲۰۰۰ نمره	۴- صفحه ۲۷۲
۲۰۰۰ نمره	۵- صفحه ۳۰۷
۲۰۰۰ نمره	۶- صفحه ۵۵
۲۰۰۰ نمره	۷- صفحه ۴۵

SoalatPNU.ir
قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

93-94-2



تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک

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 - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۰۰ نمره

۱- یک ترانسفورماتور تکفاز 100 کیلو ولت آمپری، $\frac{1000}{100}$ ولتی مفروض است و نتایج آزمایش های اتصال کوتاه و مدار باز به قرار زیر می باشند:

آزمایش مدار باز (طرف باز HV است)	۱۰۰ ولت، ۶ آمپر، ۴۰۰ وات
آزمایش اتصال کوتاه (طرف LV اتصال کوتاه است)	۵۰ ولت، ۱۰۰ آمپر، ۱۸۰۰ وات

- الف) جریان و ولتاژ اسمی را در دو سمت HV و LV به دست آورید.
ب) مدار معادل تقریبی را در سمت HV به دست آورید.
ج) در بار اسمی و ضریب توان 0.6 پیش فاز، تنظیم ولتاژ را حساب کنید.
د) نمودار فازوری را برای بند (ج) رسم کنید.

۲۰۰۰ نمره

۲- یک ترانسفورماتور تکفاز 10 کیلو ولت آمپری، $\frac{2400}{240}$ ولتی و 60 هر تزی مفروض است و دارای مشخصات زیر می باشد:

تلفات هسته تحت ولتاژ اسمی = ۱۰۰ وات	تلفات مسی در نصف بار اسمی = ۶۰ وات
-------------------------------------	------------------------------------

- الف) اگر ترانسفورماتور بار اسمی را تحویل دهد و ضریب توان بار 0.85 پس فاز باشد، بازده (بهره) را بیابید.
ب) در چه درصدی از بار اسمی بازده ماکزیمم رخ می دهد؟ اگر ضریب توان بار 0.9 باشد، بازده ماکزیمم را بیابید.
ج) اگر این ترانسفورماتور به عنوان یک اتوترانسفورماتور استفاده شود:
a- اتصالی که KVA ماکزیمم را نتیجه می دهد نشان دهید.
b- ولتاژ سمت HV و LV را تعیین کنید.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

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 - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۶

نمره ۲۰۰۰

۳- سه ترانسفورماتور تکفاز ۱۰ کیلو ولت آمپری، $\frac{460}{120}$ ولتی و ۶۰ هرتزی مفروض است و از آنها برای ساخت یک ترانسفورماتور سه فاز سه پارچه $\frac{460}{208}$ ولتی استفاده می شود. امیدانس هر ترانسفورماتور تک فاز نسبت به سمت HV به قرار زیر است:

$$Z_{eq} = 1.0 + j 2\Omega$$

بار ترانسفورماتور سه فاز، معادل ۲۰ کیلو وات و ضریب توان ۰.۸ پیش فاز می باشد.
الف: شمای کلی مدار را رسم نموده و نوع اتصال ترانسفورماتور سه فاز را مشخص کنید.
ب: جریان سیم پیچ های ترانسفورماتور سه فاز را بیابید.
ج: درصد تنظیم ولتاژ ترانسفورماتور سه فاز را بیابید.

نمره ۲۰۰۰

۴- یک ترانسفورماتور تکفاز دارای راکتانس نشستی $0.04 pu$ است. تلفات مس در بار کامل $0.015 pu$ و تلفات توان در شرایط بی باری و در ولتاژ اسمی $0.01 pu$ می باشد. این ترانسفورماتور توان بار کامل به ولتاژ اسمی با ضریب توان ۰.۸۵ پس فاز را تغذیه می کند.
الف: بازده ترانسفورماتور را تعیین کنید.
ب: تنظیم ولتاژ را بیابید.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

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 - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۶

نمره ۲۰۰۰

۵- یک موتور القایی سه فاز 100 اسب بخار، 460 ولتی و 8 قطبی مفروض است. برای آزمایش بی باری داریم:

$$460V, 60Hz, 40A, 4.2KW$$

برای آزمایش روتور قفل شده داریم:

$$100V, 60Hz, 140A, 8.0KW$$

طبق آزمایش DC مقدار متوسط مقاومت هر فاز استاتور به قرار زیر است:

$$R_1 = 0.076\Omega$$

الف: پارامترهای مدار معادل را بیابید.

ب: اگر موتور به منبع سه فاز 460 ولتی با فرکانس 60 هرتز وصل شود و تحت سرعت 873 دور در دقیقه بچرخد، مطلوب است:

۱- جریان ورودی

۲- توان ورودی

۳- توان عبوری از فاصله هوایی

۴- تلفات مسی روتور

۵- توان مکانیکی حاصله در روتور

۶- توان خروجی

۷- بازده

نمره ۲۰۰۰

۶- یک موتور القایی سه فاز 460 ولتی، 100 کیلو ولت آمپری، هشت قطبی و 60 هرتزی مفروض است و دارای پارامترهای زیر می باشد:

$$R_1 = 0.07\Omega, X_1 = 0.2\Omega$$

$$R_2' = 0.05\Omega, X_2' = 0.2\Omega$$

$$X_m = 6.5\Omega$$

الف: مدار معادل تونن موتور را به دست آورید.

ب: اگر موتور به منبع سه فاز 460 ولتی و 60 هرتزی وصل شود، مطلوب است:

۱- گشتاور راه انداز

۲- گشتاور ماکزیمم

۳- لغزش مربوط به گشتاور ماکزیمم

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

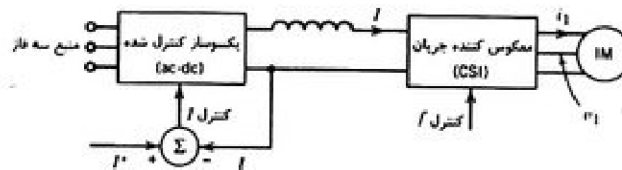
تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: ماشین های الکتریکی ۲

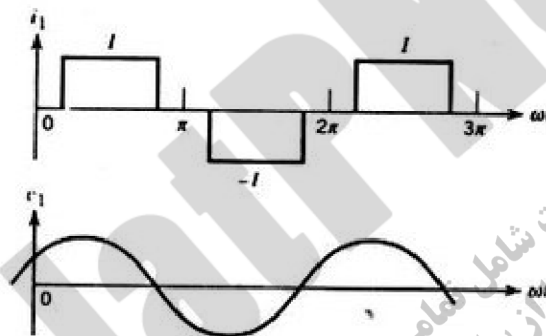
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۵۰ - مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۶

نمره ۲۰۰۰

۷- برای کنترل سرعت یک موتور القایی سه فاز، 5 اسب بخاری، 208 ولتی و 60 هرتزی از یک اینورتر جریان (CSI) استفاده می شود.



این موتور چهار قطبی بوده و سرعت اسمی آن 1740 دور در دقیقه است. جریان فاز موتور موج شبه چهار گوش با پهنای ۱۲۰ درجه می باشد.



اگر جریان به صورت سری فوریه معرفی گردد، داریم:

$$i = 1.1I \sin(\omega t) - 0.22I \sin(5\omega t) - 0.16I \sin(7\omega t) + \dots$$

پارامترهای ماشین در فرکانس اصلی (۶۰ هرتزی) به قرار زیر می باشد:

$$R_1 = 0.5\Omega \quad R_2' = 0.5\Omega$$

$$X_1 = X_2' = 1.0\Omega \quad X_m = 35\Omega$$

همچنین در بار کامل پیک (قله) جریان معادل 10 آمپر است.

الف) مدار معادل موتور را برای هارمونیک h ام جریان به دست آورید.

ب) گشتاور حاصله توسط هارمونیک اصلی جریان را تعیین کنید.

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

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 - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۰۰ نمره	۹۸ صفحه ۱-
۲۰۰۰ نمره	۱۰۱ صفحه ۲-
۲۰۰۰ نمره	۱۰۲ صفحه ۳-
۲۰۰۰ نمره	۱۰۴ صفحه ۴-
۲۰۰۰ نمره	۳۱۶ صفحه ۵-
۲۰۰۰ نمره	۳۱۸ صفحه ۶-
۲۰۰۰ نمره	۳۰۷ صفحه ۷-

SoalatPNU.ir
قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

93-94-1



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ماشین های الکتریکی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۱۹۰۵۰ - مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۱۹۱۳۶

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در یک اتوترانسفورماتور کاهنده، نسبت ولتاژ ورودی به خروجی ۱۰۰۰ ولت به ۵۰۰ ولت است. از این اتوترانس به عنوان ترانسفورماتور دو سیم پیچه در شرایط نامی مربوط به حالت جدید استفاده می شود. اگر اتوترانسفورماتور و ترانسفورماتور دو سیم پیچه هر یک با ولتاژ نامی مربوط به خود تغذیه شوند، مطلوب است محاسبه مقادیر زیر:

(الف) نسبت جریانهای اتصال کوتاه پریونیت در سمت اولیه

(ب) نسبت جریانهای اتصال کوتاه پریونیت در سمت ثانویه

(ج) نسبت جریانهای اتصال کوتاه بر حسب آمپر در سمت اولیه

(د) نسبت جریانهای اتصال کوتاه بر حسب آمپر در سمت ثانویه

۲- به سوالات زیر به اختصار پاسخ دهید:

(الف) تفاوت های آزمایش بی باری در ترانس و ماشین القایی را بیان نمایید.

(ب) چرا آزمایش روتور قفل شده را معمولاً در $\frac{1}{4}$ فرکانس نامی انجام می دهند؟

(ج) اگر با استفاده از راه اندازی اتوترانسفورماتوری جریان کشیده شده از شبکه نصف شود، گشتاور راه اندازی چه تغییری خواهد کرد؟ توان خروجی موتور هنگام راه اندازی نسبت به راه اندازی مستقیم بر خط (DOL) چه تغییری خواهد کرد؟ چرا؟

۳- مدار معادل ترانسفورمر و ماشین القایی چه تفاوتی با هم دارند؟ اثر وجود فاصله هوایی در ماشین القایی بر رفتار مغناطیسی ماشین چیست؟

۴- یک موتور القایی سه فاز روتور سیم پیچی شده، ۴ قطب، ۵۰ هرتز زیر بار معینی با سرعت ۱۴۴۰ rpm می - چرخد. با قرار دادن یک مقاومت سری در مدار فازهای روتور، سرعت به ۱۳۵۰ دور بر دقیقه کاهش می یابد. با فرض آن که ولتاژ تغذیه و نیز گشتاور بار ثابت بوده و از تلفات چرخشی صرفنظر شود، نسبت تلفات اهمی روتور در سرعت جدید به تلفات اهمی روتور در سرعت قبلی چقدر است؟ تلفات اهمی استاتور چه تغییری خواهد داشت؟ نسبت شار فاصله هوایی در سرعت جدید به شار فاصله هوایی در سرعت قبلی چقدر است؟

۵- اثبات کنید در صورت صرفنظر از مقاومت استاتور، رابطه زیر بین گشتاور (T) در لغزش دلخواه (S) و گشتاور ماکزیمم برقرار است:

$$\frac{T}{T_{\max}} = \frac{2SS_{mT}}{S^2 + S_{mT}^2}$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ : تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ : تشریحی: ۷

عنوان درس: ماشین های الکتریکی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۱۹۰۵۰ - مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۱۹۱۳۶

۶- یک موتور القایی سه فاز که در سرعت نامی در حال گردش است را در نظر بگیرید. در این حالت مقاومت راه-انداز روتور را که تا این لحظه صفر بوده است، زیاد می کنیم. با فرض آنکه گشتاور مکانیکی بار تغییر نکرده و تلفات مکانیکی نیز صفر باشد، توضیح دهید در هر کدام از موارد زیر چه تغییری رخ می دهد؟
الف) سرعت مکانیکی روتور ب) فرکانس روتور ج) گشتاور حداکثر
د) توان فاصله هوایی ه) تلفات مس روتور و) تلفات مس استاتور ز) راندمان

۷- ثابت کنید راه اندازی موتور القایی با روش ستاره- مثلث معادل استفاده از اتوترانسی با تپ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ است.
نمره ۲۰۰۰

SoalatPNU.ir
قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: ماشین های الکتریکی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۱۹۰۵۰، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۱۹۱۳۶

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲،۰۰۰ نمره

۱- فصل ۲ صفحه ۴۰

۲،۰۰۰ نمره

۲- فصل ۲ صفحه ۴۰

۲،۰۰۰ نمره

۳- فصل ۲ صفحه ۴۰

۲،۰۰۰ نمره

۴- فصل ۵ صفحه ۲۰۰

۲،۰۰۰ نمره

۵- فصل ۵ صفحه ۲۰۰

۲،۰۰۰ نمره

۶- فصل ۵ صفحه ۲۰۰

۲،۰۰۰ نمره

۷- فصل ۵ صفحه ۴۰۰

SoalatPNU.ir
قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

92-93-2





تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲۰۰۰

۱- یک ترانسفورماتور تکفاز ۱۲ کیلو ولت آمپری، $\frac{2200}{220}$ ولتی و ۶۰ هرتزی مفروض است و بر روی آن دو آزمایش اتصال کوتاه و مدارباز انجام شده است. نتایج این دو آزمایش در جدول زیر آمده است.

آزمایش اتصال کوتاه	آزمایش بی باری	
طرف LV اتصال کوتاه	طرف HV باز است	
۲۲۰ وات	۱۲۰ وات	W (عدد واتمتر)
۵،۴۶ آمپر	۳ آمپر	A (عدد آمپر متر)
۱۷۵ ولت	۲۲۰ ولت	V (عدد ولتمتر)

الف) پارامترهای مدار معادل تقریبی را نسبت به دو سمت LV و HV به دست آورید.
ب) ضریب توان ترانسفورماتور را در دو آزمایش OCT و SCT حساب کنید.

SoalatPNU.ir
قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسالها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

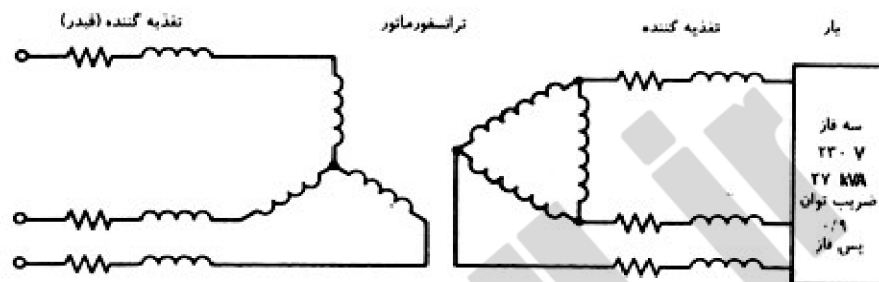
تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

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

۲۰۰۰ شماره

۲- یک بار (مصرف کننده) سه فاز ۲۳۰ ولتی، ۲۷ کیلو آمپری با ضریب توان 0.9 پس فاز مفروض است و برای تغذیه آن از سه ترانسفورماتور تک فاز ۱۰ کیلو ولت آمپری، $\frac{1330}{230}$ ولتی و ۶۰ هر تزی مطابق شکل استفاده می کنیم.



بین ترانسفورماتور و بار یک تغذیه کننده (فیدر) با مشخصات زیر قرار دارد:

$$Z = 0.003 + j 0.015 \frac{\Omega}{\text{phase}}$$

بین منبع تغذیه و ترانسفورماتور نیز یک تغذیه کننده با مشخصات زیر قرار دارد:

$$Z = 0.8 + j 0.5 \frac{\Omega}{\text{phase}}$$

امپدانس معادل هر ترانسفورماتور تک فاز نسبت به فشار ضعیف به قرار زیر است:

$$Z_{eq} = 0.12 + j 0.25 \Omega$$

اگر بخواهیم ولتاژ دو سر بار ۲۳۰ ولت باشد. ولتاژ منبع تغذیه را به دست آورید.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

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

۲،۰۰۰ نمره

۳- یک موتور القایی سه فاز قفس سنجابی با مشخصات زیر مفروض است:

(خط-خط) ولت = ۲۲۰۰ ولتاژ اسمی

اسب بخار = ۶۰ = توان اسمی

هرتز = ۶۰ = فرکانس اسمی

۶ = تعداد قطب ه

۱- نتایج آزمایش بی باری به قرار زیر است:

(خط-خط) ولت = ۲۲۰۰ ولتاژ منبع تغذیه

هرتز = ۶۰ = فرکانس منبع تغذیه

آمپر ۴،۵ = جریان خط

وات = ۱۶۰۰ = توان ورودی به موتور

۲- نتایج آزمایش روتور قفل شده به شرح زیر است:

هرتز = ۱۵ = فرکانس منبع تغذیه

(خط-خط) ولت = ۲۷۰ ولتاژ منبع

آمپر ۲۵ = جریان خط

وات = ۹۰۰۰ = توان ورودی به موتور

۳- طبق آزمایش DC مقدار متوسط مقاومت هر فاز استاتور به قرار زیر است:

$$R_1 = 2.8\Omega$$

الف) تلفات چرخشی (P_{rot}) را در شرایط بی باری حساب کنید.

ب) پارامترهای مدار $IEEE$ را به دست آورید

۲،۰۰۰ نمره

۴- یک موتور القایی سه فاز ۴۶۰ ولتی، ۴ قطبی و ۶۰ هرتزی مفروض است و سرعت اسمی آن ۱۷۴۰ دور در دقیقه

(rpm) می باشد. سایر مشخصات موتور که از نوع روتور سیم بندی شده است به قرار زیر می باشد:

$$R_1 = 0.25\Omega \quad R'_2 = 0.2\Omega$$

$$X_1 = X'_2 = 0.5\Omega \quad X_m = 30\Omega$$

تلفات چرخشی (P_{rot}) معادل ۱۷۰۰ وات بوده و روتور از دو سمت اتصال کوتاه است.

گشتاور اسمی این موتور چقدر است؟

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

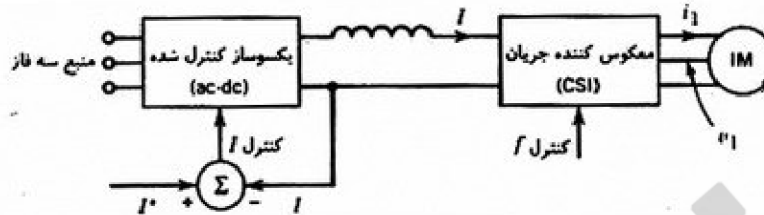
تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: ماشین های الکتریکی ۲

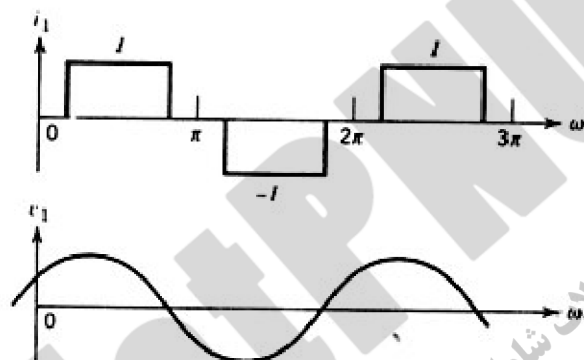
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۵۰

۲۰۰۰ نمره

۵- برای کنترل سرعت یک موتور القایی سه فاز، ۵ اسب بخاری، ۲۰۸ ولتی و ۶۰ هرتزی از یک اینورتر جریان (CSI) استفاده می شود.



این موتور چهار قطبی بوده و سرعت اسمی آن ۱۷۴۰ دور در دقیقه است. جریان فاز موتور موج شبه چهار گوش با پهنای ۱۲۰ درجه می باشد.



اگر جریان به صورت سری فوریه معرفی گردد، خواهیم داشت:

$$i = 1.1I \sin(\omega t) - 0.22I \sin(5\omega t) - 0.16I \sin(7\omega t) + \dots$$

پارامترهای ماشین تحت فرکانس اصلی (۶۰ هرتزی) به قرار زیر است:

$$R_1 = 0.5\Omega \quad R'_2 = 0.5\Omega$$

$$X_1 = X'_2 = 1.0\Omega \quad X_m = 35\Omega$$

در بار کامل پیک (قله) جریان معادل ۱۰ آمپر است.

الف) مدار معادل موتور را برای هارمونیک h ام جریان به دست آورید.

ب) گشتاور حاصله توسط هارمونیک اصلی جریان را حساب کنید.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

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

۲۰۰۰ نمره

۶- یک موتور القایی سه فاز ۵۰۰ کیلو ولت آمپری با ضریب توان ۰٫۸، پس فاز در یک کارخانه موجود است. این کارخانه همچنین دارای یک موتور سه فاز ۴ کیلو ولتی و ۴۰۰ کیلو ولت آمپری می باشد. فرض بر این است که این دو موتور موازی یکدیگر کار می کنند و موتور سنکرون، ۳۰۰ کیلو ولت آمپر تحت ضریب توان واحد از شبکه می کشد.

الف) ضریب توان کل کارخانه را به دست آورید.

ب) بدون آن که به بار موتور سنکرون دست بزنیم به منظور بهبود ضریب توان تحریک موتور را افزایش می دهیم تا از شبکه جریان پیش فاز بکشد. به عبارت دیگر، به شبکه توان راکتیو (Q) تزریق می کنیم. مشروط بر آن که موتور سنکرون اضافه بار پیدا نکند به چه میزان می توان با این روش ضریب توان کارخانه را بهبود بخشید؟ جریان و ضریب توان موتور سنکرون را نیز در این شرایط حساب کنید.

۲۰۰۰ نمره

۷- یک موتور القایی تکفاز یک چهارم اسب بخار، ۱۲۰ ولتی، ۶۰ هرتزی و ۱۷۳۰ دور بر دقیقه ای مفروض است. داریم:

$$\text{اهم} = 2.9 = \text{مقاومت استاتور}$$

اگر روتور را قفل کنیم تا بچرخد و آزمایش رتور قفل شده را انجام دهیم خواهیم داشت:

$$V = 43V, \quad I = 5A, \quad P = 140W$$

اگر آزمایش بی باری را انجام دهیم و موتور آزادانه بچرخد، داریم:

$$V = 120V, \quad I = 3.5A, \quad P = 125W$$

الف) مدار معادل راست گرد و چپ گرد موتور را مشخص کنید.

ب) تلفات چرخشی (P_{rot}) را حساب کنید.



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲,۰۰۰	۱- صفحه ۶۲
نمره ۲,۰۰۰	۲- صفحه ۸۲
نمره ۲,۰۰۰	۳- صفحه ۲۵۹
نمره ۲,۰۰۰	۴- صفحه ۲۷۲
نمره ۲,۰۰۰	۵- صفحه ۳۰۷
نمره ۲,۰۰۰	۶- صفحه ۳۲۹
نمره ۲,۰۰۰	۷- صفحه ۴۲۳

SoalatPNU.ir
قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

92-93-1



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۰۰ نمره

۱- یک ترانسفورماتور تک فاز با مشخصات زیر مفروض است.

ولتاژ اولیه: ۲۳۰۰ ولت

ولتاژ ثانویه: ۲۳۰ ولت

توان اسمی: ۵۰۰ کیلو ولت آمپر

نتایج آزمایش مدار باز و اتصال کوتاه بر روی این ترانسفورماتور به قرار زیر است:

آزمایش بی باری: ولتاژ مدار باز: ۲۳۰۰ ولت، جریان مدار باز: ۹.۴ آمپر، توان مدار باز: ۲۲۵۰ وات

آزمایش اتصال کوتاه: ولتاژ اتصال کوتاه: ۹۴، ۵ ولت، جریان اتصال کوتاه: جریان نامی اولیه، توان اتصال کوتاه:

۸/۲۲ کیلو وات.

پارامترهای مدار معادل را در سمت اولیه به دست آورید.

۲۰۰۰ نمره

۲- یک ترانسفورماتور تک فاز با مشخصات زیر مفروض است:

توان اسمی: ۳۰ کیلو آمپر، ولتاژ اولیه: ۲۴۰۰ ولت، ولتاژ ثانویه: ۶۰۰ ولت،

آن را بصورت اتوترانسفورماتور تک فاز افزایشده در می آوریم. توان اسمی دستگاه و جریان هر سیم پیچ را

بیابید (از تلفات صرف نظر نمایید).

۲۰۰۰ نمره

۳- یک موتور القایی ۳ فاز ۴۶۰ ولتی ۱۵ اسب بخار ۴ قطب مفروض است. این موتور در سرعت ۱۷۲۸ دور در دقیقه

توان اسمی را به بار تحویل می دهد. مجموع تلفات تهویه و اصطکاک ۷۵۰ وات است.

توان عبوری از شکاف هوایی و تلفات مسی روتور را بدست آورید.

۲۰۰۰ نمره

۴- یک موتور القایی ۳ فاز با مشخصات زیر مفروض است:

تعداد قطب=۸ عدد، فرکانس نامی استاتور=۶۰ هرتز، $R2=0.1$ اهم بر فاز، $X2=0.8$ اهم بر فاز، ولتاژ نامی: ۱۲۰

ولت، امپدانس استاتور= ناچیز.

تحت چه لغزشی توان داخلی ماکزیمم می شود؟ این توان و گشتاور معادل آن را بدست آورید.

۲۰۰۰ نمره

۵- یک موتور القایی ۳ فاز قفس سنجابی مضاعف(دوبل) با مشخصات زیر مفروض است:

ولتاژ نامی استاتور(خط به خط)=۲۳۰ ولت، فرکانس نامی استاتور=۶۰ هرتز، تعداد قطب ها=۴، Upper cage:

$Ru=2.4$ اهم، $Xu=1$ اهم، Lower cage: $Rl=0.24$ ، $Xl=4.2$ اهم.

اگر از امپدانس استاتور صرفنظر کنیم گشتاور حاصل از ۲ قفس را در لحظه راه اندازی و در لغزش ۴ درصد

بدست آورید.



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰ سری سوال: ۱ یک

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

۶- یک ژنراتور سنکرون ۳ فاز ۱۰ مگا ولت آمپری و ۱۴ کیلو ولتی مفروض است.سیم پیچ های استاتور آن بصورت ستاره اتصال یافته اند.سایر مشخصات در جدول زیر آمده است. راکتانس سنکرون اشباع شده و اشباع نشده را بر حسب اهم و پریونیت بیابید.

جریان اتصال کوتاه (بر حسب آمپر)	ولتاژ شکاف هوایی(ولتاژ خط-خط بر حسب KV)	ولتاژ پایانه در آزمایش مدارباز ولتاژ خط-خط بر حسب KV	آمپر If
		۹	۱۰۰
		۱۲	۱۵۰
۴۹۰	۱۸	۱۴	۲۰۰
		۱۵/۳	۲۵۰
		۱۵/۹	۳۰۰
		۱۶/۴	۳۵۰

۷- دلیل ایجاد گشتاور ضربانی در موتورهای القایی تک فاز را شرح دهید؟

سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲.۰۰

۱- Req=0.1739 ohm

Xeq=0.3984 ohm

Rc=235.128 ohm

Xc=246 ohm

نمره ۲.۰۰

۲- S=150 kVA

I2=50 A

I1=62.5A

نمره ۲.۰۰

۳- Pag=12437.5 W

Pcu=497.5 W

نمره ۲.۰۰

۴- فصل ۵

نمره ۲.۰۰

۵- راه اندازی:

Tu=99.637N.M , Tl=3.8058N.M, Tst=Tu+Tl=104.44N.M

در لغزش ۴٪:

Tu=4.6762N.M , Tl=31.392N.M, Tst=Tu+Tl=36.068N.M

نمره ۲.۰۰

۶- Zs unsat=21/21 اهم

Xs unsat=21/2 اهم

Xs unsat=1/08 pu

Zs (sat)=16/5 اهم

Xs (sat)=.84pu

نمره ۲.۰۰

۷- فصل ۷

91-92-3



سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: ماشین های الکتریکی ۲

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۰۰ نمره

۱- یک ترانسفورماتور تک فاز 50HZ و $2500/250\text{V}$ و 20KVA دارای نتایج آزمایش اتصال کوتاه و بی باری زیر است. پارامترهای مدار معادل دقیق را از دید فشار قوی و از دید فشار ضعیف محاسبه نمایید

ولتاژ بر حسب ولت	جریان بر حسب آمپر	توان بر حسب وات	ولتاژ بر حسب ولت
۲۵۰	۴/۱	۱۰۵	آزمایش مدار باز (طرف فشار ضعیف)
۱۰۴	۸	۳۲۰	آزمایش اتصال کوتاه (طرف فشار قوی)

۲۰۰۰ نمره

۲- راندمان یک ترانس 150KVA با تلفات هسته 1.7KW و تلفات مسی بار کامل 3KW در چه باری ماکزیمم است؟

۲۰۰۰ نمره

۳- یک موتور قفس سنجایی سه فاز با بازده بار کامل 0.85 و ضریب توان بار کامل 0.8 و جریان راه اندازی در ولتاژ نامی 5 برابر جریان بار کامل را داشته باشیم. با توجه به حالت های زیر حداکثر قدرت نامی مجاز موتور چقدر است؟ (این موتور به یک مدار توزیع سه فاز 440V متصل است که بیش از 1200A را تغذیه نمی کند)
الف) اگر موتور با ولتاژ کامل راه اندازی شود.
ب) اگر با راه انداز ستاره مثلث راه اندازی شود.

۲۰۰۰ نمره

۴- گشتاور راه اندازی موتور القایی 380 ولت، 50 هرتز، 2 کیلووات برابر 32 نیوتن متر است. اگر آن را با ولتاژ 285 ولت راه اندازی کنیم، گشتاور راه اندازی چند نیوتن متر می گردد؟

۲۰۰۰ نمره

۵- سرعت یک موتور القایی سه فاز، 10 کیلووات، 4 قطب و 50 هرتز در بار کامل معادل 1475 دور بر دقیقه است. اگر تلفات مسی استاتور 1 کیلووات و تلفات آهنی آن 0.5 کیلووات و سایر تلفات قابل چشم پوشی باشد. راندمان موتور را به دست آورید.

۲۰۰۰ نمره

۶- یک ژنراتور سنکرون جریانی برابر با 10 آمپر با ضریب توان واحد از منبع 200 ولتی می گیرد. اگر راکتانس سنکرون 5 اهم و مقاومت آن ناچیز باشد ولتاژ القاء شده در استاتور را به دست آورید.

۲۰۰۰ نمره

۷- جهت راه اندازی یک موتور القایی تک فاز از یک سیم پیچ کمکی استفاده می گردد. علت این امر را با بیان تئوری و نظریه های مطرح شده ی مرتبط با راه اندازی موتورهای القایی تک فاز شرح دهید.

91-92-2



سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: ماشین های الکتریکی ۲

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۰۰ نمره

۱- یک ترانسفورماتور تک فاز 50HZ و $2500/250\text{V}$ و 20KVA دارای نتایج آزمایش اتصال کوتاه و بی باری زیر است. پارامترهای مدار معادل دقیق را از دید فشار قوی و از دید فشار ضعیف محاسبه نمایید

ولتاژ بر حسب ولت	جریان بر حسب آمپر	توان بر حسب وات	ولتاژ بر حسب ولت
۲۵۰	۴/۱	۱۰۵	آزمایش مدار باز (طرف فشار ضعیف)
۱۰۴	۸	۳۲۰	آزمایش اتصال کوتاه (طرف فشار قوی)

۲۰۰۰ نمره

۲- راندمان یک ترانس 150KVA با تلفات هسته 1.7KW و تلفات مسی بار کامل 3KW در چه باری ماکزیمم است؟

۲۰۰۰ نمره

۳- یک موتور قفس سنجایی سه فاز با بازده بار کامل 0.85 و ضریب توان بار کامل 0.8 و جریان راه اندازی در ولتاژ نامی 5 برابر جریان بار کامل را داشته باشیم. با توجه به حالت های زیر حداکثر قدرت نامی مجاز موتور چقدر است؟ (این موتور به یک مدار توزیع سه فاز 440V متصل است که بیش از 1200A را تغذیه نمی کند)
الف) اگر موتور با ولتاژ کامل راه اندازی شود.
ب) اگر با راه انداز ستاره مثلث راه اندازی شود.

۲۰۰۰ نمره

۴- گشتاور راه اندازی موتور القایی 380 ولت، 50 هرتز، 2 کیلووات برابر 32 نیوتن متر است. اگر آن را با ولتاژ 285 ولت راه اندازی کنیم، گشتاور راه اندازی چند نیوتن متر می گردد؟

۲۰۰۰ نمره

۵- سرعت یک موتور القایی سه فاز، 10 کیلووات، 4 قطب و 50 هرتز در بار کامل معادل 1475 دور بر دقیقه است. اگر تلفات مسی استاتور 1 کیلووات و تلفات آهنی آن 0.5 کیلووات و سایر تلفات قابل چشم پوشی باشد. راندمان موتور را به دست آورید.

۲۰۰۰ نمره

۶- یک ژنراتور سنکرون جریانی برابر با 10 آمپر با ضریب توان واحد از منبع 200 ولتی می گیرد. اگر راکتانس سنکرون 5 اهم و مقاومت آن ناچیز باشد ولتاژ القاء شده در استاتور را به دست آورید.

۲۰۰۰ نمره

۷- جهت راه اندازی یک موتور القایی تک فاز از یک سیم پیچ کمکی استفاده می گردد. علت این امر را با بیان تئوری و نظریه های مطرح شده ی مرتبط با راه اندازی موتورهای القایی تک فاز شرح دهید.

ماشین های الکتریکی ۲- ۱۳۱۹۰۵۰- رشته مهندسی برق

پاسخ سؤال ۱

مقادیر اسمی سیم پیچ:

$$V_{H(rated)} = 2200,$$

$$V_{L(rated)} = 220,$$

$$I_{H(rated)} = \frac{10000}{2200} = 4.55,$$

$$I_{L(rated)} = \frac{10000}{220} = 45.5,$$

$$V_H \cdot I_{H(rated)} = V_L \cdot I_{L(rated)} = 10KVA$$

الف) در حالت مدار باز داریم:

$$P_{oc} = \frac{V_L^2}{R_{cL}} \rightarrow R_{cL} = 484\Omega,$$

$$I_{cL} = 0.45A,$$

$$I_{mL} = (I_L^2 - I_{cL}^2)^{\frac{1}{2}} = 2.46A,$$

$$X_{mL} = \frac{V_L}{I_{mL}} = 89.4\Omega,$$

نسبت به سمت فشار قوی داریم:

$$Turns - Ratio \rightarrow a = \frac{2200}{220} = 10,$$

$$R_{cH} = a^2 \cdot R_{cL} = 48400\Omega,$$

$$X_{mH} = 8940\Omega,$$

در شرایط اتصال کوتاه داریم:

$$P_{sc} = I_H^2 \cdot R_{eqH} \Rightarrow R_{eqH} = 10.4\Omega,$$

$$Z_{eqH} = 32.97\Omega,$$

$$X_{eqH} = (Z_{eqH}^2 - R_{eqH}^2)^{\frac{1}{2}} = 31.3\Omega,$$

در سمت فشار ضعیف داریم:

$$R_{eqL} = \frac{R_{eqH}}{a^2} = 0.104\Omega,$$

$$X_{eqL} = 0.313\Omega,$$

ب) جریان تحریک از آزمایش بی باری حاصل می شود:

$$I_{\phi} = 2.5A,$$

ج) به سهولت داریم:

ضریب توان در بی باری برابر است با ۰.۱۸۲ و ضریب توان در شرایط اتصال کوتاه برابر است با ۰.۳۱۵.

پاسخ سؤال ۲

(الف)

$$R_{c(LV)} = 375\Omega, X_{m(LV)} = 125\Omega, R_{eq(LV)} = 0.0938\Omega,$$

$$X_{eq(LV)} = 0.375\Omega,$$

(ب) 7.48% , 44.04% , 7270.2

پاسخ سؤال ۳

راکتانس ناشی اتوترانسفورماتور کمتر است
تلفات آن کمتر است
توان ظاهری آن بیشتر است
اگر از انشعاب لغزان استفاده نشود، در خروجی به ولتاژ متغیر AC دست میابیم

پاسخ سؤال ۴

(الف) به راحتی داریم:

$$n_s = \frac{120f}{p} = \frac{120 \times 60}{4} = 1800 \text{rpm},$$

$$n = (1-s)n_s = (1-0.05)1800 = 1710 \text{rpm},$$

(ب) ۱۸۰۰ دور در دقیقه

(ج) داریم:

$$f_2 = s f_1 = 60 \times 0.05 = 3 \text{HZ}$$

پاسخ سؤال ۵

(الف) توان خروجی ظاهر شده بر روی محور:

$$P_{out} = 15 \times 746 = 11190 \text{w}$$

$$P_m = P_{out} + P_{f,w} = 11190 + 750 = 11940 \text{w}$$

(ب) داریم:

$$n_s = \frac{120 \times 60}{4} = 1800 \text{rpm},$$

$$s = \frac{1800 - 1728}{1800} = 0.04$$

$$P_{ag} = \frac{11940}{1 - 0.04} = 12437.5 \text{w},$$

$$P_2 = 0.04 \times 12437.5 = 497.5 \text{ (ج)}$$

پاسخ سؤال ۶

الف) برای موتور القائی داریم:

$$\text{active - power} = 500 \times 0.8 = 400 \text{kw} ,$$

$$\text{reactive - power} = 500 \times 0.6 = 300 \text{k var} ,$$

برای موتور سنکرون داریم:

$$\text{active - power} = 300 \text{kw} ,$$

$$\text{reactive - power} = 0 ,$$

برای کل کارخانه داریم:

$$\text{active - power} = 700 \text{kw} ,$$

$$\text{reactive - power} = 300 \text{k var} ,$$

$$\text{power} = \sqrt{700^2 + 300^2} = 762 \text{kVA} ,$$

$$\text{power - factor} = \frac{700}{762} = 0.92$$

پیش فاز

ب) حداکثر توان راکتیو پیش فاز موتور سنکرون برای پرهیز از اضافه باری:

$$\sqrt{400^2 - 300^2} = 264.58 \text{KVAR} ,$$

پس توان راکتیو کارخانه برابر است با:

$$j 300 - j 264.48 = j 35.42$$

پس فاز

کیلو ولت آمپر جدید کارخانه:

$$700.9 \text{ کیلو ولت آمپر}$$

ضریب توان بهبود یافته:

$$0.996$$

جریان موتور سنکرون:

$$A 57.74$$

ضریب توان موتور سنکرون:

$$0.75 \text{ پیش فاز}$$

پاسخ سؤال ۷

$$V=43 \text{ v} , I=50 \text{ A} , P=140 \text{ w} \quad V=43 \text{ v} , I=50 \text{ A} , P=140 \text{ w}$$

$$V=120 \text{ v} , I=305 \text{ A} , P=125 \text{ w}$$

$$V=43 \text{ v} , I=50 \text{ A} , P=140 \text{ w}$$