

به نام خدا

فصل سوم: ترانسفورماتورها

انتظار می‌رود دانشجویان محترم پس از مطالعه فصل سوم (مطابق جزوه کلاسی) بتوانند به سوالات زیر پاسخ دهند:

- ۱) علت اهمیت ترانسفورماتورها را توضیح دهید.
- ۲) کاربرد ترانسفورماتورها در گرایش‌های مختلف برق از جمله الکترونیک، قدرت و مخابرات را بیان کنید.
- ۳) قانون فارادی (Farady's Law) را بیان کرده و رابطه ریاضی آن را ذکر کنید.
- ۴) قانون لنز (Lenz's Law) را بیان کرده و رابطه ریاضی آن را ذکر کنید.
- ۵) انواع هسته‌های مرسوم در ساخت ترانسفورماتورها را بیان کنید.
- ۶) دسته بندی ترانسفورماتورها را از نظر سیم پیچی‌ها بیان کنید.
- ۷) دسته بندی ترانسفورماتورها را از نظر نوع تبدیل بیان کنید.
- ۸) دسته بندی ترانسفورماتورها را از نظر کاربردها بیان کنید.
- ۹) تفاوت ترانس PT با ترانس CT چیست؟ به چه دلیل از این ترانس‌ها استفاده می‌شود؟
- ۱۰) منظور از ترانسفورماتور یا ترانس ایده‌ال چیست؟
- ۱۱) روابط ولتاژها و جریان‌ها در یک ترانس ایده‌ال را بنویسید.
- ۱۲) چرا نسبت ولتاژهای اولیه به ثانویه همان نسبت تعداد دورهای سیم پیچی‌های اولیه به ثانویه است؟
- ۱۳) نحوه تبدیل امپدانس در یک ترانس ایده‌ال چگونه است؟
- ۱۴) منظور از قرارداد نقطه در یک ترانس چیست؟
- ۱۵) تفاوت عمده ترانس واقعی با ترانس ایده‌ال چیست؟
- ۱۶) منظور از جریان بی باری ترانس واقعی چیست؟
- ۱۷) جریان بی باری ترانس واقعی حدوداً (نسبت به جریان بار کامل) چقدر است؟
- ۱۸) جریان بی باری ترانس واقعی از چه مولفه‌هایی تشکیل شده است؟
- ۱۹) خواص هر کدام از مولفه‌های جریان بی باری ترانس واقعی را بیان کنید.
- ۲۰) مدار معادل کامل یک ترانس واقعی را رسم کنید.
- ۲۱) منظور از مدار معادل کامل ترانس ارجاع شده به اولیه یا ارجاع شده به ثانویه چیست؟ رسم کنید.
- ۲۲) علت استفاده از هر المان در مدار معادل کامل ترانس را توضیح دهید.
- ۲۳) چرا از مدار معادل کامل ترانس کمتر استفاده می‌شود؟
- ۲۴) مدار معادل تقریبی یک ترانس واقعی را رسم کنید.
- ۲۵) منظور از مدار معادل تقریبی ترانس ارجاع شده به اولیه یا ارجاع شده به ثانویه چیست؟
- ۲۶) نحوه بدست آوردن مدار معادل تقریبی ترانس ارجاع شده به ثانویه از روی مدار معادل ارجاع شده به اولیه یا برعکس چگونه است؟ رسم کنید.
- ۲۷) منظور از شاخه تحریک در مدار معادل ترانس چیست؟
- ۲۸) شارهای نشتی در ترانس چگونه مدل سازی می‌شوند؟
- ۲۹) میزان خطای مدار معادل تقریبی نسبت به مدار معادل کامل یک ترانس واقعی چقدر است؟

- ۳۰) المان‌های مدار معادل تقریبی یک ترانس واقعی چگونه تعیین می‌شوند؟
- ۳۱) منظور از آزمایش مدار باز (Open circuit) ترانس چیست؟ شرایط و نحوه انجام آزمایش را توضیح دهید.
- ۳۲) از آزمایش مدار باز ترانس چه المان‌های مدار معادل تقریبی بدست می‌آید؟
- ۳۳) روابط ریاضی مربوط به آزمایش مدار باز ترانس را نوشته و طبقه بندی آورده المان‌های مدار معادل را توضیح دهید.
- ۳۴) مدار معادل الکتریکی آزمایش مدار باز را رسم کنید.
- ۳۵) منظور از آزمایش اتصال کوتاه (Short Circuit) ترانس چیست؟ شرایط و نحوه انجام آزمایش را توضیح دهید.
- ۳۶) از آزمایش اتصال کوتاه ترانس چه المان‌های مدار معادل تقریبی بدست می‌آید؟
- ۳۷) روابط ریاضی مربوط به آزمایش اتصال کوتاه ترانس را نوشته و طبقه بندی آورده المان‌های مدار معادل را توضیح دهید.
- ۳۸) مدار معادل الکتریکی آزمایش اتصال کوتاه را رسم کنید.
- ۳۹) چرا آزمایش مدار باز، تنها تلفات شاخه تحریک را نشان می‌دهد؟
- ۴۰) چرا آزمایش اتصال کوتاه، تنها تلفات اهمی سیم پیچ‌ها را نشان می‌دهد؟
- ۴۱) سیستم پریونیت (Per Unit) چیست؟ چرا از این روش در ترانس‌ها استفاده می‌کنند؟
- ۴۲) نحوه محاسبه مقادیر کمیت‌ها در سیستم پریونیت چگونه است؟
- ۴۳) منظور از تنظیم ولتاژ (Voltage Regulation) بار کامل ترانس چیست؟ چرا از این پارامتر استفاده می‌شود؟
- ۴۴) منظور از بار کامل (Full Load) ترانس چیست؟ برای اولیه و ثانویه ترانس چگونه محاسبه می‌شود؟
- ۴۵) روابط مختلف درصد تنظیم ولتاژ بار کامل ترانس را بنویسید.
- ۴۶) دیاگرام برداری ترانس به چه منظور رسم می‌شود؟
- ۴۷) دیاگرام برداری ترانس با بار اهمی خالص را رسم کنید.
- ۴۸) دیاگرام برداری ترانس با بار اهمی سلفی را رسم کنید.
- ۴۹) دیاگرام برداری ترانس با بار اهمی خازنی را رسم کنید.
- ۵۰) دیاگرام برداری ترانس با بار سلفی خالص را رسم کنید.
- ۵۱) دیاگرام برداری ترانس با بار خازنی خالص را رسم کنید.
- ۵۲) مقدار درصد تنظیم ولتاژ در بار کامل برای انواع بارهای ذکر شده در پرسش‌های شماره ۴۷ تا ۵۱ چه نوع عددی خواهد بود؟
- ۵۳) بازده یا راندمان ترانس واقعی را تعریف کرده و رابطه ریاضی آن را بنویسید.
- ۵۴) توان خروجی ترانس چگونه محاسبه می‌شود؟
- ۵۵) توان ورودی ترانس چگونه محاسبه می‌شود؟
- ۵۶) تلفات توان در ترانس چگونه محاسبه می‌شود؟
- ۵۷) منظور از تلفات مس (P_{Cu}) چیست؟ چرا با این نام خوانده می‌شود؟

- ۵۸) منظور از تلفات آهن (P_{fe}) یا هسته (P_c) چیست؟ چرا با این نام‌ها خوانده می‌شود؟
- ۵۹) روابط ریاضی برای محاسبه تلفات مس و آهن را بنویسید.
- ۶۰) منظور از نصف بار کامل یا ربع بار کامل ترانس چیست؟

Ghaffarpour.ir