آموزش مبانی مهندسی

برق ۱ – حل تمرین

www.NikDars.com

با ما به روز باشید

@NikDars

@NikDars

Aparat.com/NikDars

info@nikdars.com

درباره نیک درس:

آکادمی نیک‌درس، در انتهای تابستان ۱۴۰۰ فعالیت خود را با هدف انتقال تجربه مدرسین در حوزه‌های مختلف از جمله دروس مدرسه و دانشگاه (تمامی رشته‌ها و تمامی مقاطع)، دروس حوزه‌علمیه، مهارت‌های بازارکار، هنر، صنعت، آشپزی، نرم‌افزارهای کاربردی و ... با کیفیت مطلوب برای سربلندی کشور اسلامی عزیزمان ایران، آغاز نموده است و تلاش شبانه روزی دوستان ما در مجموعه نیک‌درس جهت ارائه خدمات آموزش با کیفیت و مطلوب، با مبلغ کم، جهت پیش برد اهداف از قبل تعیین شده از جمله تحقق عدالت آموزشی، دسترسی آسان و با کیفیت به آموزش‌های متنوع در زمینه‌های گوناگون برای اقشار مختلف جامعه در استان‌ها، شهرها و روستاها و حتی در مناطق کمتر برخوردار می‌باشد. امید است که با معرفی آکادمی نیک‌درس به دوستان و آشنایان خود، ما را جهت پیش‌برد این اهداف یاری نمائید.

در صورت تمایل به تدریس، مهارت های خود را در فرم همکاری با ما در آکادمی نیک‌درس، ثبت نمائید.

درباره مدرس: جناب آقای حمیدرضا پیرجمادی

ایشان دارای کارشناسی ارشد مهندسی برق سیستم‌های قدرت از دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی تهران می‌باشند. پایان نامه کارشناسی ارشد ایشان در خصوص تحلیل، طراحی و ساخت کوپلر خازنی برای اندازه‌گیری تخلیه جزئی در ژنراتورهای فشار قوی می‌باشد.

دانشجوی ممتاز در کاردانی و کارشناسی، کسب رتبه سوم در المپیاد دانشگاه فنی و حرفه‌ای در سال ۱۳۹۱، کسب رتبه ۱۷ در آزمون کاردانی به کارشناسی برق قدرت در سال ۱۳۹۱ و قبولی در آزمون کارشناسی ارشد با امتیاز دانشجوی ممتاز از جمله افتخارات ایشان می‌باشد.

علاقه به یادگیری و آموزش در رشته مهندسی برق مخصوصاً مباحث صنعتی باعث شده در مباحث طراحی پست‌های فشار قوی، طراحی سیستم زمین صنعتی، طراحی تابلو فشار ضعیف و فشار متوسط و همچنین پایش وضعیت تجهیزات فشار قوی ورود کرده و مهارت‌هایی کسب نموده و در حال افزایش مهارت باشند.

کار با نرم افزارهایی مانند دیجسایلنت، ETAP، کامسول، EMTP و CYMGRD نیز جزء مهارت‌های ایشان بوده که روز به روز در حال یادگیری بیشتر هستند.

صفحه قبلی
صفحه بعدی

توضیحات آموزش:

بدون شک امروزه همه آشنایی کلی با انرژی برق به علت استفاده مداوم با آن همانند سیستم روشنایی، کار با تلفن همراه، کامپیوتر و ... را دارند.

همان‌طور که می‌دانیم بیشتر رشته‌های مهندسی مانند رشته‌های مهندسی برق و مهندسی مکانیک با یکدیگر در ارتباط هستند، لذا یک مهندس مکانیک نیازمند دانستن اطلاعات کلی در مورد مهندسی برق است و بالعکس.

رشته‌های مهندسی مکانیک، مهندسی صنایع، مهندسی شیمی و ... در دوره کارشناسی، درسی با عنوان مبانی مهندسی برق ۱ داشته تا آشنایی نسبی با دنیای جذاب برق داشته باشند، در برخی از رشته‌ها درس مبانی مهندسی برق ۲ نیز بایستی گذرانده شود. در آموزش مبانی مهندسی برق ۱ که در آکادمی نیک درس منتشر شده است مباحث تئوری مربوط به درس به صورت کامل مطرح شده است.

ولی همانطور که می‌دانیم در دروس تخصصی که دارای مسائل مهندسی می‌باشد بهترین روش برای تسلط کامل بر روی مفاهیم، حل تمرین و بررسی مسئله‌های مختلف می‌باشد.

در این آموزش هدف حل تمرین و مسئله‌های مختلف برای یادگیری و مرور مباحث مبانی مهندسی برق ۱ می‌باشد. این آموزش برای عزیزانی که درس مبانی مهندسی برق ۱ را گذرانده و به دنبال مرجعی برای تمرین و مسئله می‌باشند بسیار مفید خواهد بود.

صفحه قبلی صفحه بعدی

سرفصل های آموزش:

فصل اول: تحلیل مدارهای الکتریکی (مقاومتی) (01:34:20)

- منبع ولتاژ (مستقل و وابسته)
- منبع جریان (مستقل و وابسته)
- مقاومت الکتریکی
- مفهوم مدارباز و اتصال کوتاه در مدار الکتریکی
- قانون KVL
- قانون KCL
- تحلیل مدار سری مقاومتی
- تحلیل مدار موازی مقاومتی
- مقاومت معادل
- اتصال ستاره
- اتصال مثلث
- تبدیل ستاره و مثلث به یکدیگر

سرفصل های آموزش:

فصل دوم: سلف و خازن در مدار الکتریکی (00:51:16)

- خازن
- دی‌الکتریک
- انواع خازن
- انرژی ذخیره شده در خازن
- بررسی رفتار خازن با عبور زمان
- تحلیل موازی شده خازن‌ها
- تحلیل سری شدن خازن‌ها
- سلف
- جریان و ولتاژ سلف
- انرژی ذخیره شده در سلف
- رفتار سلف با عبور زمان
- تحلیل سری شدن سلف ها
- تحلیل موازی شدن سلف ها
- اندوکتانس معادل
- کاپاسیتانس معادل

سرفصل های آموزش:

فصل سوم: مدارهای الکتریکی مرتبه اول (01:03:15)

- شناخت مدار مرتبه اول
- تحلیل مدار RC بدون منبع
- تحلیل مدار RC ورودی صفر
- ثابت زمانی در مدار RC
- پاسخ کامل ولتاژ خازن
- تحلیل مدار RL بدون منبع
- تحلیل مدار RL حالت صفر
- ثابت زمانی در مدار RL
- پاسخ کامل جریان سلف

سرفصل های آموزش:

فصل چهارم: مدار الکتریکی مرتبه دوم (01:03:07)

- شناخت مدار الکتریکی مرتبه دوم
- تحلیل مدار RLC سری ورودی صفر
- تحلیل میرایی شدید
- تحلیل میرایی بحرانی
- تحلیل میرایی ضعیف
- تحلیل حالت بی اتلاف
- تحلیل مدار RLC موازی ورودی صفر

سرفصل های آموزش:

فصل پنجم: منابع سینوسی و فازور (00:59:13)

- منبع سینوسی
- معادله زمانی
- فرکانس
- دوره تناوب
- زاویه فاز
- معرفی حوزه فازور
- عملیات ریاضی در فازور
- ولتاژ و جریان به صورت قطبی
- راکتانس سلفی
- راکتانس خازنی
- امپدانس
- ادمیتانس
- کندوکتانس
- تحلیل مدار با امپدانس سری
- تحلیل مدار با امپدانس موازی

سرفصل های آموزش:

فصل ششم: حالت پایدار سینوسی (00:53:46)

- تحلیل مدار در حوزه فازور
- تبدیل منابع در مدار الکتریکی
- سلف تزویج
- اندوکتانس خودی
- اندوکتانس متقابل

سرفصل های آموزش:

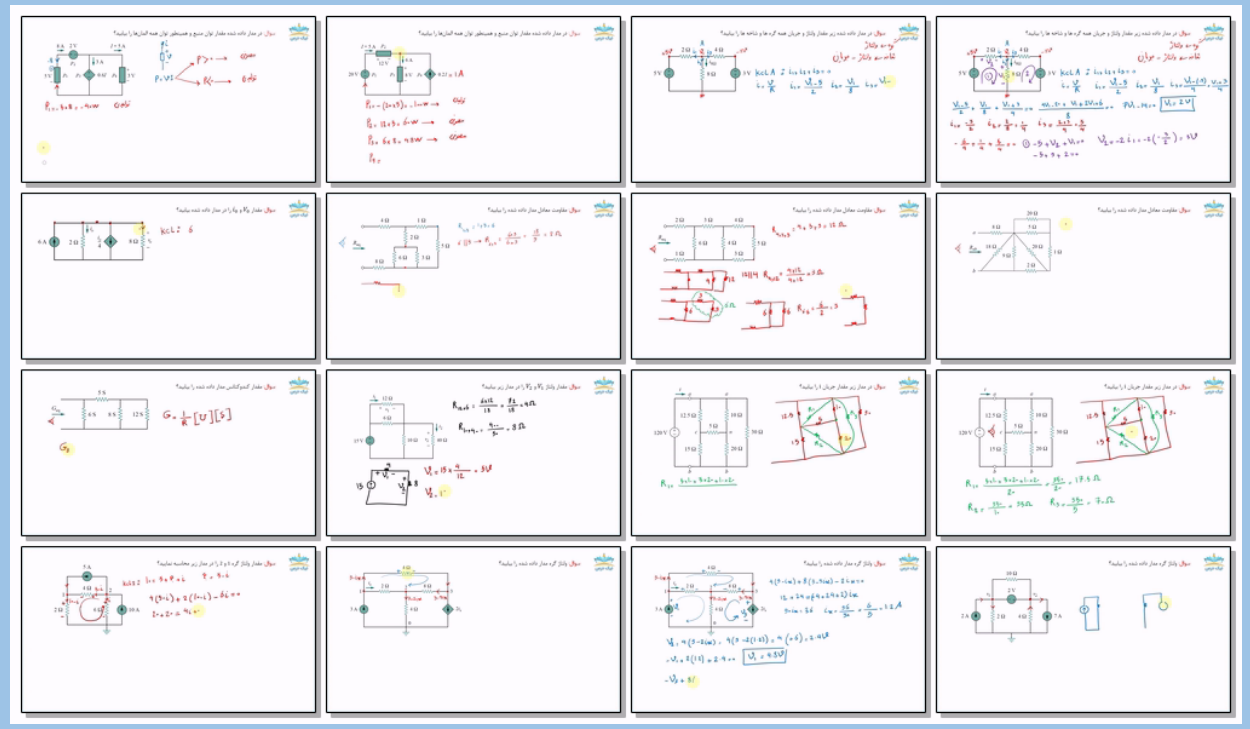
فصل هفتم: مروری بر الکترونیک (00:58:23)

- نیمه هادی
- نیمه هادی نوع N
- نیمه هادی نوع P
- دیود
- ساختار دیود
- رفتار دیود
- بایاس مستقیم و معکوس
- مشخصه ولتاژ و جریان دیود
- یکسوساز نیم موج
- یکسو ساز تمام موج
- مدار دو برابر و چند برابر کننده ولتاژ
- یک سوساز نیم موج با خازن صافی
- یک سوساز تمام موج با خازن صافی
- معرفی ترانزیستور دو قطبی یا Bjt
- ساختار ترانزیستور
- مدار معادل دیودی ترانزیستور
- عملکرد ترانزیستور
- ناحیه قطع، فعال و اشباع در ترانزیستور
- تقویت کننده عملیاتی (آپ امپ)
- ساختار آپ امپ
- بررسی آپ امپ ایده آل
- تقویت کننده معکوس
- تقویت کننده مستقیم

صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل اول: تحلیل مدارهای الکتریکی (مقاومتی)



بریده نمای این درس

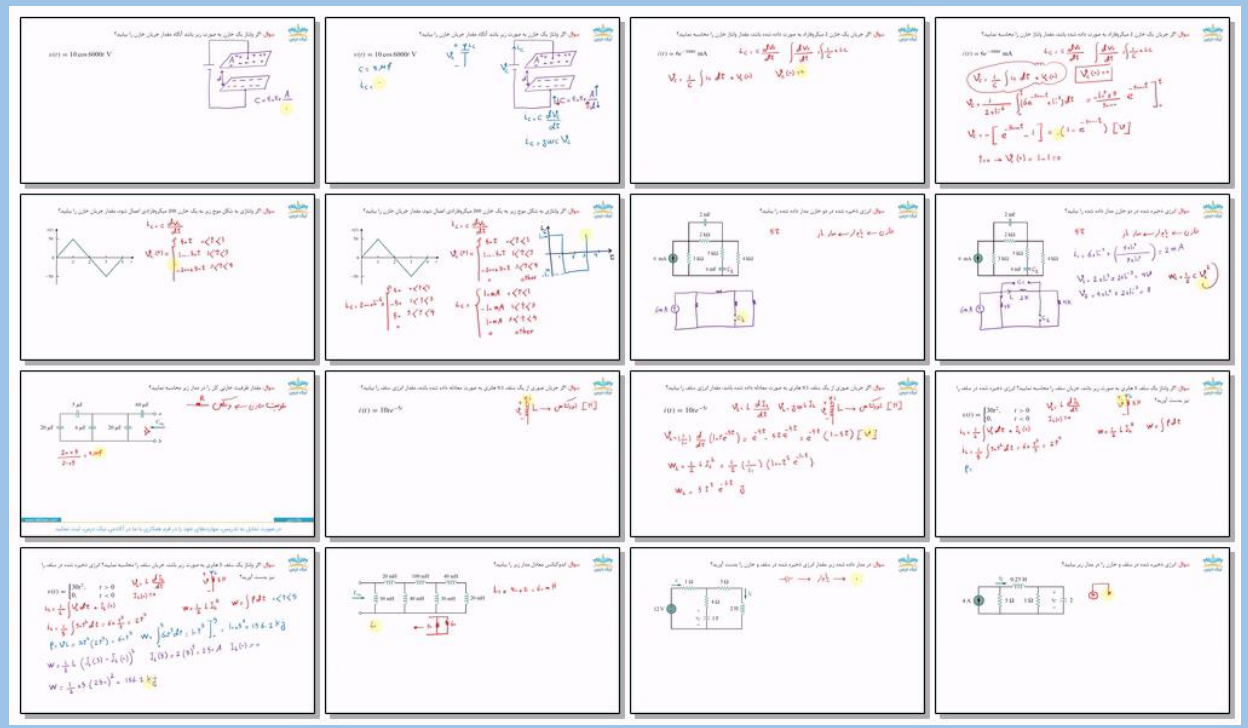
در این فصل از آموزش در قالب تمرین‌ها و مثال‌ها وارد دنیای تحلیل مدارهای الکتریکی می‌شویم. با المان‌هایی مانند مقاومت و منابع تغذیه آشنا شده و ساده‌ترین مدار یعنی مدارهای الکتریکی مقاومتی را مورد تحلیل قرار خواهیم داد. برای تحلیل با قوانین KVL و KCL آشنا شده و با استفاده از این قوانین به تحلیل مدارهای مقاومتی خواهیم پرداخت.

صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل دوم: سلف و خازن در مدار الکتریکی

در یک مدار الکتریکی علاوه بر مقاومت الکتریکی و منابع تغذیه المان‌های دیگری نیز وجود دارد. در این فصل در قالب مثال‌ها دو المان مهم یعنی خازن و سلف را مورد بررسی قرار می‌دهیم. در ابتدا با ساختار هر کدام آشنا شده و سپس نحوه رفتار هر کدام را در یک مدار الکتریکی مورد بررسی قرار می‌دهیم و انرژی ذخیره شده در یک سلف و یک خازن را به دست می‌آوریم.



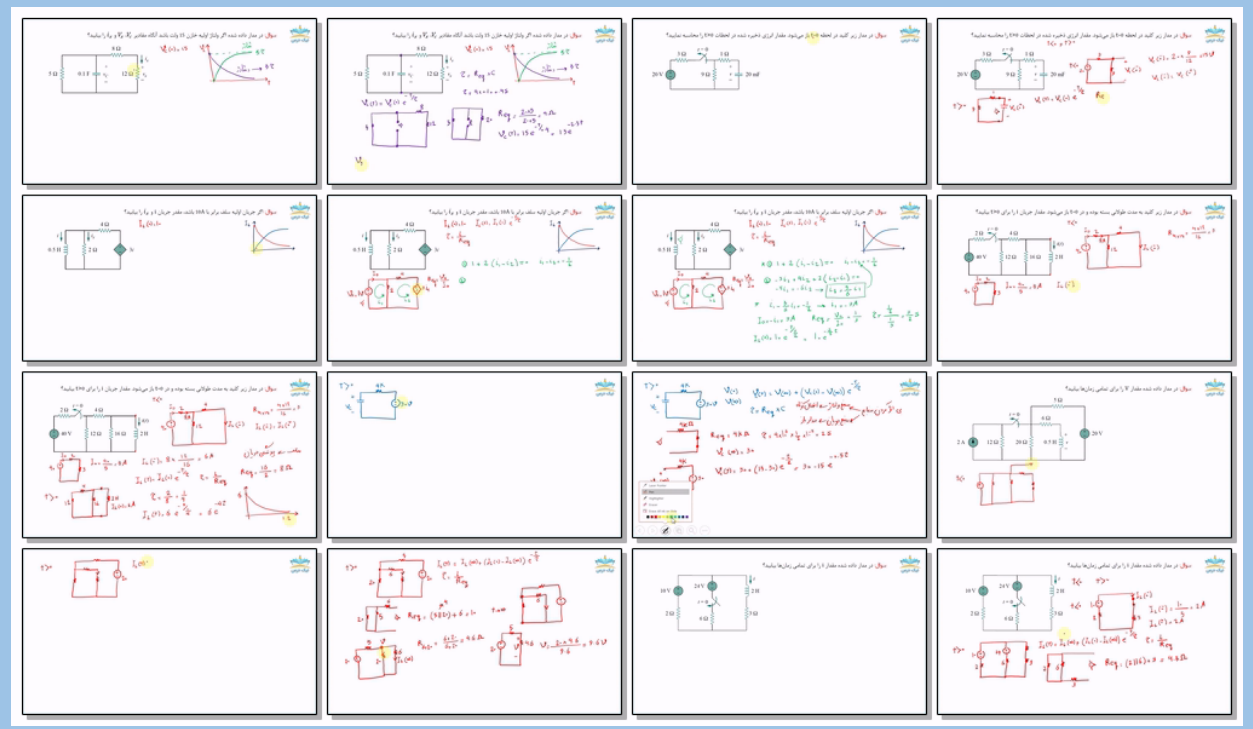
بریده نمای این درس

صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل سوم: مدارهای الکتریکی مرتبه اول

اگر در یک مدار فقط یک عنصر ذخیره کننده انرژی داشته باشیم به آن مدار مرتبه اول می‌گوییم. در این فصل در قالب مثال‌های متنوع به بررسی مدارهای مرتبه اول خواهیم پرداخت. در ابتدا معادلات ولتاژ خازن و جریان سلف را به دست می‌آوریم و سپس رفتار هر کدام را در حوزه زمان مورد بررسی قرار می‌دهیم. مدار RL و RC را در دو حالت ورودی صفر و حالت صفر بررسی می‌کنیم و پاسخ کامل را برای سلف و خازن پیدا خواهیم کرد.



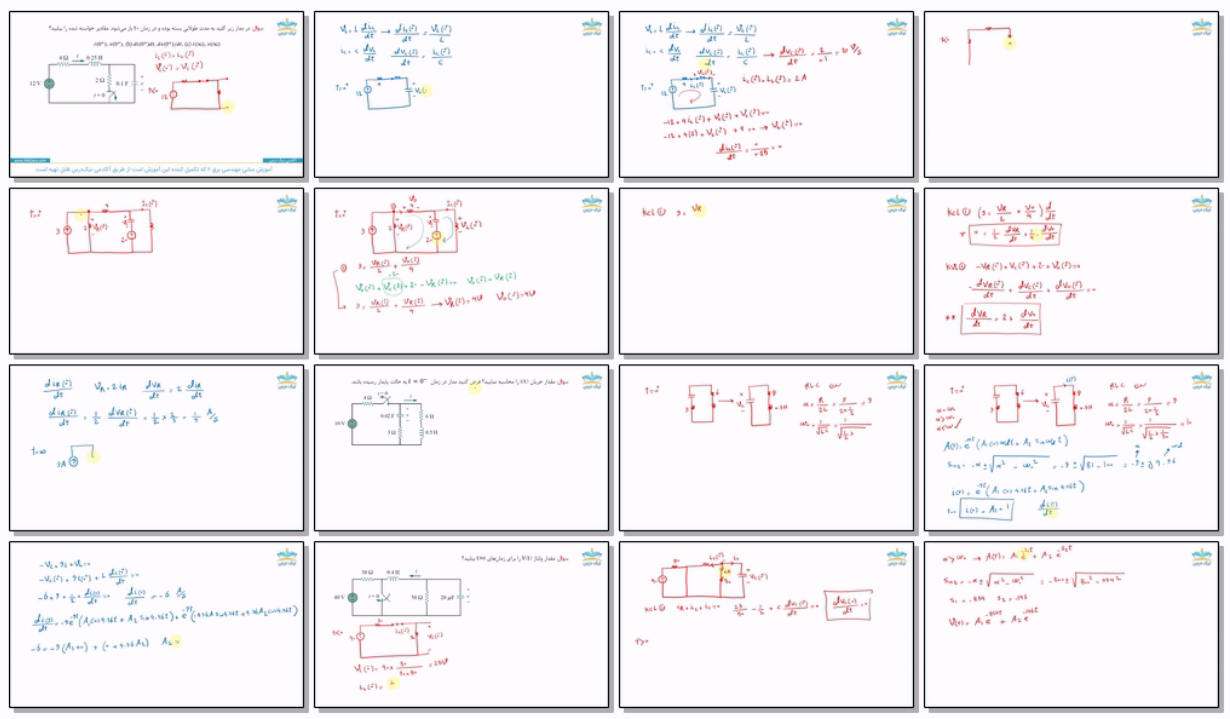
بریده نمای این درس

صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل چهارم: مدار الکتریکی مرتبه دوم

اگر در یک مدار الکتریکی دو عنصر ذخیره کننده انرژی داشته باشیم که به هیچ عنوان نتوان آن‌ها را ساده نمود به آن مدار، مدار مرتبه دوم می‌گویند. در این فصل مدار در قالب تمرین، مدار مرتبه دوم را مورد بررسی قرار می‌دهیم. مدار RLC را در شرایط ورودی صفر و حالت صفر مورد بررسی قرار داده و معادلات مربوطه مانند ولتاژ خازن و جریان سلف را استخراج خواهیم نمود سپس پاسخ کامل را برای این مدارها را به دست می‌آوریم.



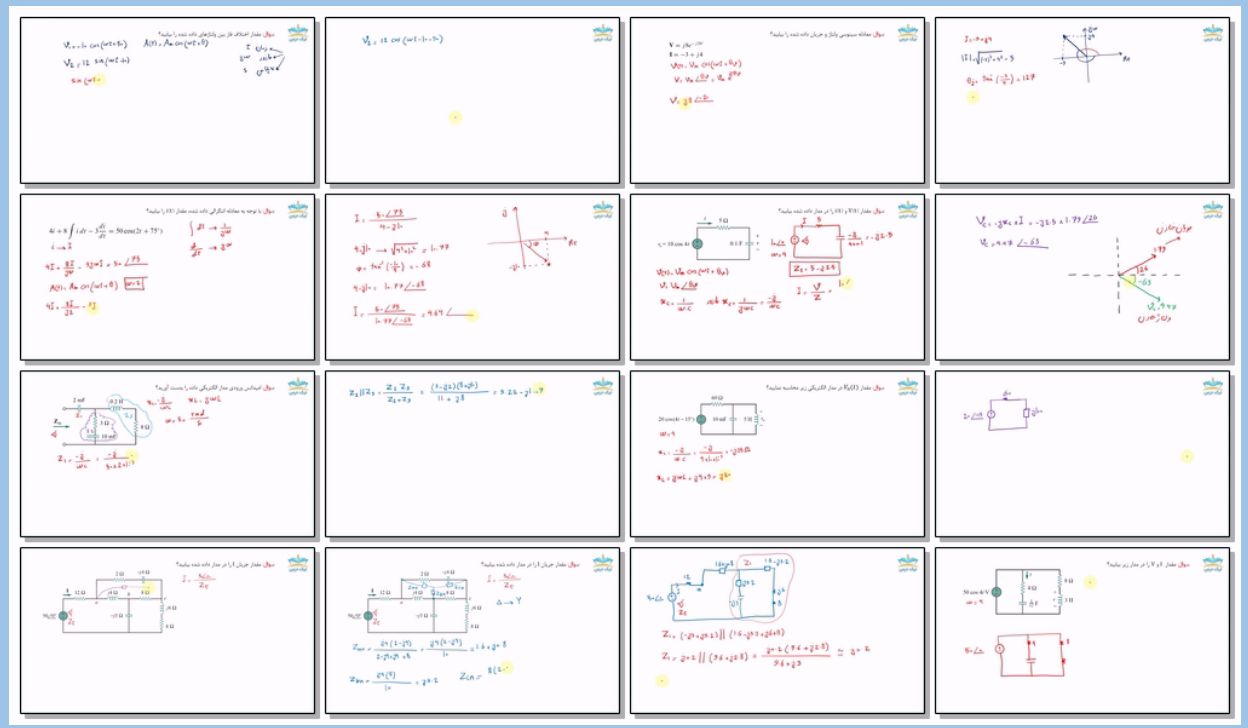
بریده نمای این درس

صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل پنجم: منابع سینوسی و فازور

در مدارها علاوه بر منابع DC از منابع AC نیز استفاده می‌شود که کاربرد فراوانی در صنعت دارد. برای تحلیل مدارهایی که منبع آن‌ها سینوسی می‌باشد می‌توان از چند روش استفاده نمود که بهترین و آسان‌ترین روش استفاده از حوزه فازور می‌باشد. در این فصل با مثال‌های متنوع مدارهای دارای منبع سینوسی را به حوزه فازور انتقال داده و مدار را تحلیل خواهیم نمود.



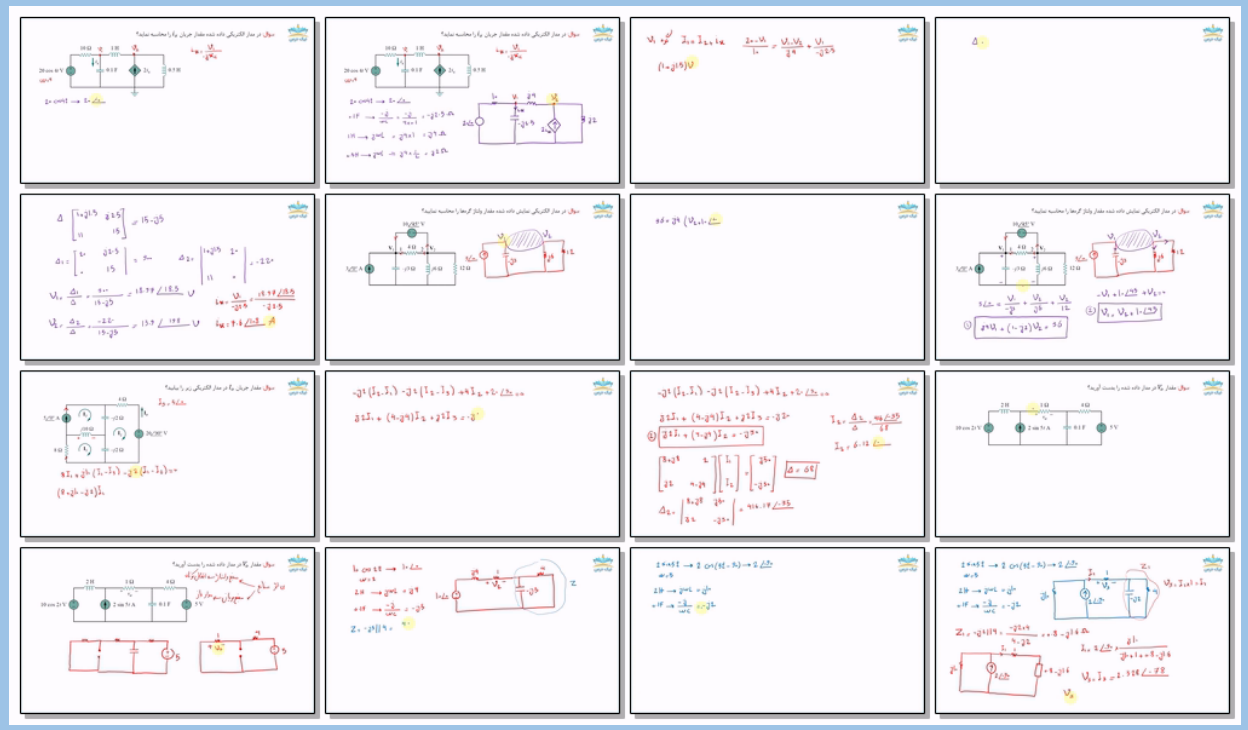
بریده نمای این درس

صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل ششم: حالت پایدار سینوسی

در این فصل در قالب مثال‌ها با استفاده از حوزه فازور مدار الکتریکی را تحلیل نموده و در حالت پایدار سینوسی مدار را مورد بررسی قرار خواهیم دارد. سلف و خازن را در حوزه فازور مدل می‌نمائیم. در ادامه با مفهوم سلف تزویج و اندوکتانس خودی و متقابل در مدار الکتریکی آشنا خواهیم شد و نحوه تحلیل این نوع مدارها را آموزش خواهیم دید.



بریده نمای این درس

صفحه قبلی
صفحه بعدی

اطلاعات درس:

فصل هفتم: مروری بر الکترونیک

تقریباً تمامی دستگاه‌های الکتریکی در ساختار خود دارای ادوات الکترونیکی بوده که شناخت قطعات الکترونیکی و توانایی تحلیل مدار الکترونیکی حائز اهمیت می‌باشد. در این فصل در قالب تمرین‌های متنوع، ساختار نیمه‌هادی سپس تحلیل رفتار ادوات الکترونیکی را فرا می‌گیریم. در ابتدا دیود را بررسی و با ساختار و رفتار آن آشنا شده سپس ترانزیستور Bjt و مدارهای آن را مورد تحلیل قرار خواهیم داد و در ادامه با آپ امپ یا تقویت کننده عملیاتی و کاربردهای آن آشنا می‌شویم.

بریده نمای این درس

صفحه قبلی