

«به نام خدا»

رئوس مطالب قسمت سوم از کلیج مالتیدای مدار الکتریکی

(این فایل آخرین بار در تاریخ ۱۴۰۱/۱۱/۰۶ بروزرسانی شده است)

تذکر مهم:

۱. سرفصلهای ذکر شده در قسمت ذیل ثابت نبوده و ممکن است برحسب نیاز (مثلاً بدلیل حل تستهای سالهای جدید، ارائه تستهای بیشتر، تغییرات احتمالی در سرفصلهای مصوب وزارت علوم و ...) بروزرسانی شود. لازم بذکر است استفاده از این بروزرسانی‌های احتمالی برای کلیه عزیزانی که این بسته آموزشی را خریداری نموده باشند، رایگان خواهد بود.
۲. با توجه به تعدد سرفصلها و نکات ارائه شده در هر جلسه، در فهرست ذیل صرفاً رئوس مطالب ارائه شده در هر جلسه ذکر شده، و از ذکر جزئیاتی مانند: نکات خاص، روشهای مختلف حل تستها، مثالهای آموزشی، شبیه‌سازیهای MATLAB، انیمیشنهای آموزشی و... پرهیز شده است.

جله صفرم: مبانی و پیش‌نیازهای ریاضی

- ۱- شمای فصل
- ۲- مفاهیم و تعاریف پایه (انواع سیستمها، توصیف سیستمها، صفحه فرکانس)
- ۳- معادلات دیفرانسیل و حل آنها
- ۴- دیدگاه اول در حل معادلات دیفرانسیل پاسخ طبیعی و اجباری
- ۵- توصیف سیستمها به کمک معادلات دیفرانسیل
- ۶- تشخیص نوع سیستم از روی معادلات دیفرانسیل
- ۷- دیدگاه دوم در حل معادلات دیفرانسیل پاسخ حالت صفر و ورودی صفر
- ۸- آشنایی با توابع ضربه، پله و شیب
- ۹- آشنایی با پاسخهای ضربه، پله و شیب
- ۱۰- آشنایی با مفهوم فازور و کاربرد آن
- ۱۱- تست مروری اتوماسیون ۸۷ (ارتباط انواع پاسخ)
- ۱۲- تعریف تبدیل لاپلاس و معکوس آن
- ۱۳- خواص اساسی تبدیل لاپلاس
- ۱۴- جدول تبدیل لاپلاس توابع معروف
- ۱۵- مفهوم فیزیکی فرکانس مختلط - به همراه انیمیشن آموزشی و آموزش MATLAB
- ۱۶- کاربرد تکنیک مربع کامل در محاسبه لاپلاس معکوس
- ۱۷- تست مروری اتوماسیون ۸۷ (مفهوم توابع staircase)
- ۱۸- تست مروری اتوماسیون ۸۶ (حل معادلات دیفرانسیل بکمک لاپلاس و انواع پاسخ کامل)
- ۱۹- آشنایی با مفهوم تابع شبکه

- ۲۰- ارتباط تابع تبدیل و معادله دیفرانسیل
- ۲۱- تست مروری برق ۹۲ (محاسبه پاسخ کامل بکمک تابع تبدیل)
- ۲۲- تست مروری اتوماسیون ۸۷ (حل حوزه زمان در برابر حل حوزه فرکانس)
- ۲۳- تعریف ریاضی صفر و قطب تابع شبکه
- ۲۴- مفهوم فیزیکی صفر و قطب تابع شبکه
- ۲۵- انواع رفتار زمانی قطبهای تابع شبکه
- ۲۶- رفتار زمانی قطبهای تابع شبکه در MATLAB
- ۲۷- توابع تبدیل گویا
- ۲۸- توابع تبدیل غیرگویا
- ۲۹- قضایای مقدار اولیه و نهایی
- ۳۰- تست مروری اتوماسیون ۸۸
- ۳۱- دستور هورنر و سایر نکات تکمیلی
- ۳۲- بسط به کسره‌های جزئی (مقدمات)
- ۳۳- بسط به کسره‌های جزئی (تکنیک حساب مانده‌ها)
- ۳۴- تست مروری برق ۹۱
- ۳۵- بسط به کسره‌های جزئی (تکنیک مخرج مشترک)
- ۳۶- بسط به کسره‌های جزئی (نکات تکمیلی)

جلد ۱: تحلیل مدارهای الکتریکی با استفاده از تبدیل لاپلاس

پارت صفرم:

- ۱- توضیحات اولیه کلاس

پارت اول:

- ۲- مدلسازی عناصر پایه در حوزه لاپلاس
- ۳- مزایا و معایب روش لاپلاس
- ۴- تست آموزشی کامپیوتر ۸۶ (بهمراه نکات جالب تحلیل در حوزه زمان)

پارت دوم:

- ۵- تست مروری برق ۸۹
- ۶- تست مروری برق ۸۶
- ۷- تست مروری برق ۹۸
- ۸- تست مروری اتوماسیون ۹۸

۹- تست مروری اتوماسیون ۹۰

جلسه ۲: تحلیل مدارهای الکتریکی با استفاده از تبدیل لاپلاس (ادامه)

پارت اول:

- ۱- تست مروری اتوماسیون ۸۶
- ۲- تست مروری دکترای ۹۵
- ۳- تست مروری برق ۹۴
- ۴- تست مروری برق ۹۵
- ۵- آغاز بحث تقابل تحلیل لاپلاس تحلیل در حوزه زمان
- ۶- تست مروری برق ۸۴
- ۶b- تست مروری برق ۱۴۰۰ و ۱۳۸۹ و ۱۳۶۹ !!!
- ۷- تست مروری برق ۹۹
- ۸- تست مروری دکترای ۹۵
- ۹- تست مروری دکترای ۹۵
- ۱۰- تست مروری برق ۱۴۰۰
- ۱۱- تست مروری برق ۱۴۰۰
- ۱۲- یادآوری شروط هدایت دیود

پارت دوم:

- ۱۳- تست آموزشی اتوماسیون ۸۸ (بهمراه تست تألیفی و نکته‌دار)
- ۱۴- تست مروری اتوماسیون ۹۳
- ۱۵- آشنائی با مفهوم تابع تبدیل
- ۱۶- تست مروری اتوماسیون ۹۴
- ۱۷- ارتباط تابع انتقال و پاسخ ضربه
- ۱۸- تست مروری برق ۹۷

جلسه ۳: تحلیل مدارهای الکتریکی با استفاده از تبدیل لاپلاس (ادامه)

پارت منضم:

۱- تست مروری اتوماسیون ۸۷

پارت اول:

۲- انواع پاسخ کامل و ارتباط آنها با تابع شبکه

- ۳- تست مروری برق ۶۸ (آزاد ۹۲)
- ۴- بحث ظهور و عدم ظهور فرکانسهای طبیعی در تابع شبکه
- ۵- تست مروری برق ۹۳
- ۶- آشنایی با مفهوم پاسخ فرکانسی

پارت دوم:

- ۷- ارتباط پاسخ فرکانسی و پاسخ حالت دائمی سینوسی
- ۸- استثنای استفاده از قضیه پاسخ فرکانسی
- ۹- تست تألیفی از کاربرد عملی قضیه پاسخ فرکانسی
- ۱۰- تست مروری برق ۷۰
- ۱۱- تست مروری برق ۱۴۰۱
- ۱۲- تست مروری برق ۷۷
- ۱۳- بحث ناپایداری داخلی در مدارات الکتریکی
- ۱۴- تست مروری برق ۹۲
- ۱۵- تست مروری دکترای ۹۵
- ۱۶- تست مروری دکترای ۹۸

جلسه ۴: تحلیل مدارهای الکتریکی با استفاده از تبدیل لاپلاس (ادامه)

پارت صفر:

- ۱- تست مروری دکترای ۹۷

پارت اول:

- ۲- تست مروری برق ۹۷
- ۳- مفهوم فیزیکی و ریاضی قطب تابع تبدیل در مدارهای الکتریکی
- ۴- قضیه تکنیکی و اشکال مختلف آن
- ۵- تست تألیفی
- ۶- تست تألیفی
- ۷- رهیافت رد گزینه در حوزه لاپلاس
- ۸- تست مروری برق ۷۶
- ۹- تست مروری برق ۹۸
- ۱۰- تست مروری اتوماسیون ۸۶
- ۱۱- مفهوم فیزیکی و ریاضی صفر تابع تبدیل در مدارهای الکتریکی

پارت دوم:

- ۱۲- معرفی توپولوژیهای معروف تولید صفر (بهمراه اثباتها و جدول صفرهای معروف)
- ۱۳- تست مروری اتوماسیون ۹۸
- ۱۴- تست مروری برق ۱۴۰۱
- ۱۵- تست مروری برق ۹۶
- ۱۶- تست مروری برق ۸۶
- ۱۷- تست مروری برق ۷۹ (آزاد ۹۱)
- ۱۸- تست مروری برق ۸۳

جلسه ۵: تحلیل مدارهای الکتریکی با استفاده از تبدیل لاپلاس (ادامه) + فرکانسهای طبیعی

پارت اول:

- ۱- تست مروری برق ۸۴ (و تحلیل جوابهای متعدد آن)
- ۲- مرور قضایای مقدار اولیه و مقدار نهایی
- ۳- تست مروری اتوماسیون ۸۶
- ۴- تست مروری برق ۱۴۰۱
- ۵- کاربرد لاپلاس در محاسبه پاسخ کامل
- ۶- تست مروری برق ۸۸

پارت دوم:

- ۷- تعریف و تعبیر فرکانس طبیعی یک متغیر در حوزه زمان
- ۸- تست تألیفی
- ۹- تست تألیفی
- ۱۰- تست مروری برق ۱۴۰۱
- ۱۱- عوامل مؤثر بر مقدار فرکانسهای طبیعی یک شبکه
- ۱۲- بحث در وجود یا عدم وجود فرکانس طبیعی
- ۱۳- تست تألیفی
- ۱۴- شهود فرکانس طبیعی صفر در حلقه سلفی
- ۱۵- ساده سازی سلفهای موازی
- ۱۶- تعریف دقیق حلقه سلفی (بهمراه اثبات)
- ۱۷- تست مروری دکترای ۹۸

جله ۶: فرکانسهای طبیعی (ادامه)

پارت صفرم:

- ۱- تست مروری کامپیوتر ۹۰
- ۲- تست مروری اتوماسیون ۸۸

پارت اول:

- ۳- تست آموزشی کامپیوتر ۹۲
- ۴- آشنایی با مفهوم فیزیکی گره خازنی
- ۵- شرط پایداری مدارات دارای چندین فرکانس طبیعی صفر
- ۶- شهود فرکانس طبیعی صفر در گره خازنی
- ۷- ساده سازی خازنهای سری
- ۸- تعریف دقیق گره خازنی (بهمراه اثبات)
- ۹- تست تألیفی
- ۱۰- تأثیر منبع وابسته بر فرکانسهای طبیعی صفر (تست تألیفی)
- ۱۱- شمارش فرکانسهای طبیعی صفر و نکات تکمیلی

پارت دوم:

- ۱۲- تعریف و تعبیر فرکانس طبیعی یک متغیر در حوزه فرکانس
- ۱۳- تست تألیفی
- ۱۴- تست مروری برق ۱۴۰۰
- ۱۵- پایداری نمایی و پایداری مجانبی مدارهای الکتریکی
- ۱۶- تست مروری برق ۹۰
- ۱۷- تست مروری برق ۹۹
- ۱۸- آشنایی با مفهوم فرکانسهای طبیعی یک مدار (تست مروری برق ۸۵ و برق ۸۷)
- ۱۹- تأثیر شرایط اولیه و ورودیها بر فرکانسهای طبیعی یک متغیر (تست تألیفی)
- ۲۰- تست مروری اتوماسیون ۹۴
- ۲۱- تعریف دقیق معادله مشخصه مدار
- ۲۲- تعریف دقیق معادله مشخصه شبکه
- ۲۳- تست تألیفی
- ۲۴- تست تألیفی
- ۲۵- ظهور فرکانس طبیعی صفر در ولتاژ سلف
- ۲۶- ظهور فرکانس طبیعی صفر در جریان

۲۷- تست مروری برق ۷۶

جله ۷: فرکانسهای طبیعی (ادامه)

پارت اول:

- ۱- تست مروری اتوماسیون ۹۱
- ۲- تست مروری کامپیوتر ۹۰

پارت دوم:

- ۳- تست مروری برق ۹۴
- ۴- تست تألیفی
- ۵- شمارش فرکانسهای طبیعی صفر و غیر صفر
- ۶- تست مروری برق ۷۷
- ۷- زیر مدارهای دارای فرکانس طبیعی مستقل (تست مروری برق ۷۹)
- ۸- فرکانسهای طبیعی و تکنیکی موضعی در مدارهای الکتریکی
- ۹- مفهوم تکنیکی در ولتاژ و تکنیکی در جریان
- ۱۰- تست مروری برق ۹۰ (کاربرد تکنیکی)
- ۱۱- نحوه محاسبه کلیه فرکانسهای طبیعی غیر صفر
- ۱۲- تست مروری برق ۹۰ (کاربرد تکنیکی)
- ۱۳- تست مروری برق ۱۴۰۱

پارت سوم:

- ۱۴- تست مروری برق ۹۶ (کاربرد تکنیکی)
- ۱۵- تست مروری برق ۹۳ (کاربرد تکنیکی)
- ۱۶- تست مروری برق ۹۴ (کاربرد تکنیکی)
- ۱۷- تست مروری برق ۹۲ (کاربرد تکنیکی)
- ۱۸- تست آموزشی برق ۱۴۰۰ - فرکانسهای طبیعی شبکه‌های متقارن
- ۱۹- فرکانسهای طبیعی اتصال-کوتاه (بهمراه اثبات)
- ۲۰- تست مروری برق ۷۸
- ۲۱- فرکانسهای طبیعی مدار-باز (بهمراه اثبات)
- ۲۲- تست تألیفی
- ۲۳- تست تألیفی
- ۲۴- تست مروری برق ۷۴ (کاربرد فرکانسهای طبیعی OC و SC جهت بررسی پایداری)

جله ۸: فرکانسهای طبیعی (ادامه) + فضای حالت

پارت اول:

- ۱- تست مروری برق ۸۴
- ۲- فرمولهای محاسبه تعداد فرکانسهای طبیعی یک شبکه (بهمراه اثبات)
- ۳- تست مروری برق ۹۶
- ۴- تست مروری برق ۹۰ (مرور روش نوشتن معادله مشخصه مدار)
- ۵- تست مروری برق ۸۸
- ۶- عوامل مؤثر در تعیین فرکانسهای خروجی یک متغیر
- ۷- تست مروری برق ۷۳
- ۸- حالات دائمی و سینوسی
- ۹- تست تألیفی
- ۱۰- تست مروری برق ۸۸
- ۱۱- تست مروری دکترای ۹۵
- ۱۲- تست مروری برق ۷۶ (آزاد ۹۰)
- ۱۳- تست مروری دکترای ۹۵

پارت دوم:

- ۱۴- مقدمه فضای حالت
- ۱۵- فضای حالت در مقابل تحلیل حوزه فرکانس
- ۱۶- نحوه تبدیل معادلات دیفرانسیل به نمایش فضای حالت
- ۱۷- متغیرهای حالت و نحوه تعریف آنها
- ۱۸- تست مروری دکترای ۹۸
- ۱۹- معادلات حالت و شکل ماتریسی آنها
- ۲۰- معادلات حالت سیستمهای LTI
- ۲۱- معادلات حالت سیستمهای NLTV
- ۲۲- یک روش مهم رد گزینه در تستهای فضای حالت
- ۲۳- روشهای نوشتن معادلات حالت مدارهای الکتریکی
- ۲۴- تست مروری برق ۷۸
- ۲۵- تست مروری برق ۹۲

جله ۹: فضای حالت (ادامه)

پارت اول:

- ۱- تست مروری برق ۹۳
- ۲- تست مروری برق ۹۵
- ۳- تست مروری برق ۸۹
- ۴- تست مروری برق ۷۳
- ۵- روش محاسبه سریع ماتریس ضرائب ورودی (بهمراه کاربرد آن در تست برق ۷۳)

پارت دوم:

- ۶- تست مروری برق ۷۵ (آزاد ۹۱)
- ۷- تست مروری برق ۹۶
- ۸- تست مروری برق ۱۴۰۰
- ۹- محاسبه فرکانسهای طبیعی غیر صفر توسط ماتریس A
- ۱۰- محاسبه فرکانسهای طبیعی صفر توسط ماتریس A
- ۱۱- نحوه شمارش فرکانسهای طبیعی توسط متغیرهای حالت
- ۱۲- تست مروری برق ۸۲
- ۱۳- تست تالیفی
- ۱۴- تست مروری برق ۷۳
- ۱۵- تأثیر ترانس ایده آل بر تعداد فرکانسهای طبیعی
- ۱۶- تست مروری برق ۷۲
- ۱۷- تست مروری برق ۷۱
- ۱۸- تست مروری برق ۹۸
- ۱۹- تست مروری برق ۹۷ (بهمراه محاسبه دقیق مقدار فرکانسهای طبیعی آن)

جله ۱۰: فضای حالت (ادامه) + دو قطبی

پارت اول:

- ۱- تست مروری برق ۹۳
- ۲- تست مروری برق ۹۵
- ۳- تست مروری برق ۹۱
- ۴- تست تالیفی
- ۵- تست مروری اتوماسیون ۹۸

- ۶- تست مروری دکترای ۹۸
- ۷- تست مروری برق ۱۴۰۱ - نکته تفاوت مقدار ویژه و فرکانس طبیعی
- ۸- تست مروری برق ۸۴ و معرفی روش تشریحی محاسبه مسیر حالت
- ۹- فرم عمومی مسیر حالت در سیستمهای: نوسانی، میرای ضعیف، میرای شدید و میرای بحرانی
- ۱۰- تست مروری دکترای ۹۸
- ۱۱- تست مروری برق ۹۸

پارت دوم:

- ۱۲- معرفی روش رد گزینه در سؤالات مسیر حالت
- ۱۳- تست مروری برق ۹۴

پارت سوم:

- ۱۴- آشنایی اولیه با دوقطبی‌ها و پیش فرضهای مربوطه
- ۱۵- دلیل وجود ۶ نوع توصیف مختلف برای دوقطبی‌ها
- ۱۶- تعریف پارامترهای امپدانس Z
- ۱۷- روش محاسبه همزمان
- ۱۸- روش محاسبه تک- پارامترها
- ۱۹- معرفی مدارات ستاره و مثلث و کاربرد و روابط آنها
- ۲۰- تست مروری برق ۸۵
- ۲۱- تست مروری برق ۱۴۰۱
- ۲۲- مدارات معادل پارامترهای امپدانس Z (بهمراه حالت خاص)
- ۲۳- تست مروری برق ۹۳

جله ۱۱: دوقطبی (ادامه)

پارت اول:

- ۱- ماتریس Z روش نظری در مقابل ماتریس Z دوقطبی‌ها
- ۲- تست مروری برق ۸۷
- ۳- گسترش دوقطبی‌های دارای توصیف Z
- ۴- تست مروری برق ۸۴ (ترکیب نکات NF و دوقطبی)
- ۵- تست تألیفی (ترکیب نکات NF و دوقطبی)
- ۶- دوقطبی‌های فاقد پارامترهای امپدانس Z
- ۷- تعریف پارامترهای ادمیتانس Y

۸- روش محاسبه همزمان

۹- روش محاسبه تک- پارامترها

۱۰- ارتباط ماتریسهای Z و Y

۱۱- تست مروری برق ۹۹

پارت دوم:

۱۲- ارتباط ماتریسهای Z و Y با ماتریسهای توصیف کننده گرافها

۱۳- ماتریس Y روش نظری در مقابل ماتریس Y دو قطبیها

۱۴- تست مروری برق ۹۵

۱۵- تست آموزشی برق ۸۵ و روش جاگذاری

۱۶- تست آموزشی برق ۸۵ و روش نظری

۱۷- تکنیک محاسبه پارامترهای تکستون

۱۸- تست آموزشی برق ۸۵ و روش تکستون

۱۹- تست آموزشی برق ۸۵ و روش رد گزینه

۲۰- تست مروری اتوماسیون ۹۸

۲۱- مدارات معادل پارامترهای ادمیتانس Y (بهمراه حالت خاص)

۲۲- گسترش دو قطبیهای دارای توصیف Y

۲۳- تست مروری برق ۸۲

۲۴- تعریف پارامترهای هایبرید H

۲۵- روش محاسبه همزمان

۲۶- روش محاسبه تک- پارامترها

۲۷- تست مروری برق ۹۹

۲۸- مدار معادل پارامترهای هایبرید H

جله ۱۲: دو قطبی (ادامه)

پارت اول:

۱- گسترش دو قطبیهای دارای توصیف H

۲- تست مروری دکترای ۹۶ (تست مروری اتوماسیون ۹۶)

۳- تست مروری برق ۸۹

۴- تست مروری برق ۸۵

۵- تعریف پارامترهای هایبرید G

۶- روش محاسبه همزمان

- ۷- روش محاسبه تک- پارامترها (و بحث در دیمانسیون پارامترها)
- ۸- روش نوشتن معادلات از روی تک- پارامترها
- ۹- مدار معادل پارامترهای هایبرید G
- ۱۰- گسترش دوقطبی‌های دارای توصیف G
- ۱۱- تعریف پارامترهای انتقال T
- ۱۲- روش محاسبه همزمان
- ۱۳- روش نوشتن تک- پارامترها از روی معادلات (و بحث در دیمانسیون پارامترها)
- ۱۴- بحث در مدار معادل پارامترهای انتقال T
- ۱۵- تست مروری برق ۹۱

پارت دوم:

- ۱۶- تست مروری برق ۹۴
- ۱۷- تست مروری برق ۸۶
- ۱۸- تعریف ریاضی دوقطبی‌های متقابل
- ۱۹- مفهوم فیزیکی دوقطبی‌های متقابل (بهمراه مثال)
- ۲۰- تعریف دوقطبی‌های متقارن
- ۲۱- تست مروری اتوماسیون ۹۲
- ۲۲- منابع وابسته و دوقطبی‌های متقابل
- ۲۳- تأثیر توپولوژی یک دوقطبی بر تقارن
- ۲۴- روابط مربوط به امپدانس ورودی و خروجی دوقطبی‌های ختم‌شده (برحسب پارامترهای مختلف)
- ۲۵- تست مروری برق ۹۸
- ۲۶- تست مروری دکترای ۹۸
- ۲۷- تعریف ژیراتور استاندارد و مدار معادل آن
- ۲۸- پارامترها، فرمولها و سایر نکات مهم مربوط به ژیراتور
- ۲۹- تست مروری برق ۹۰
- ۳۰- تست مروری برق ۹۸
- ۳۱- تست مروری برق ۷۳

جله ۱۳: دوقطبی (ادامه)

پارت اول:

- ۱- تست مروری اتوماسیون ۹۰
- ۲- تست مروری برق ۱۴۰۰

- ۳- تست مروری اتوماسیون ۹۲
- ۴- تست مروری اتوماسیون ۹۱
- ۵- تست مروری اتوماسیون ۹۷
- ۶- تست مروری اتوماسیون ۹۵
- ۷- فیلتر لتیس (Lattice) و نکات و اثباتهای مربوطه
- ۸- فیلتر زوبل (Zobel)
- ۹- تست تألیفی
- ۱۰- امپدانس سری و پارامترهای آن
- ۱۱- ادمیتانس موازی و پارامترهای آن

پارت دوم:

- ۱۲- ترانس ایده آل و پارامترهای آن
- ۱۳- تست مروری برق ۸۵
- ۱۴- انواع اتصالات پنجگانه دوقطبی ها
- ۱۵- حالات سه گانه تست برونی و مفهوم فیزیکی آن
- ۱۶- تست مروری برق ۹۳
- ۱۷- تست مروری برق ۹۲
- ۱۸- تست مروری برق ۹۸ و سه دیدگاه مختلف
- ۱۹- روش سریع ایجاد ارتباط بین پارامترهای مختلف یک دوقطبی (بهمراه جدول)
- ۲۰- تست مروری برق ۹۰
- ۲۱- تست مروری دکترای ۹۵
- ۲۲- تست تألیفی
- ۲۳- تست مروری برق ۹۸ و یک نکته خاص
- ۲۴- تست مروری اتوماسیون ۹۵

جله ۱۴: فضیای سبک

پارت اول:

- ۱- قضیه تلگن و شرایط استفاده از آن
- ۲- مفهوم فیزیکی و ریاضی قضیه تلگن
- ۳- کاربرد قضیه تلگن در حالت خاص
- ۴- تست مروری برق ۶۷
- ۵- رابطه جریان ورودی- خروجی دوقطبی ها در حالت کلی

- ۶- تست مروری برق ۹۱
- ۷- تست مروری برق ۹۴
- ۸- تست مروری برق ۱۴۰۰

پارت دوم:

- ۹- تست مروری برق ۹۰
- ۱۰- تست مروری برق ۹۷
- ۱۱- تست مروری برق ۹۶
- ۱۲- تست مروری برق ۹۵
- ۱۳- قضیه تونن و نورتن و شرایط استفاده از آن
- ۱۴- تست مروری برق ۸۶
- ۱۵- تست مروری برق ۸۴

جله ۱۵: قضیهای شبکه (ادامه)

پارت اول:

- ۱- تست مروری برق ۸۸
- ۲- تست مروری برق ۸۶
- ۳- تست مروری برق ۹۶
- ۴- تست مروری دکترای ۹۵
- ۵- تست مروری برق ۹۷
- ۶- قضیه جمع آثار و شرایط استفاده از آن
- ۷- برقراری قضیه جمع آثار در حالات خاص (شبکه‌های غیرخطی و ...)
- ۸- قضیه جمع آثار در شبکه‌های مقاومتی
- ۹- تست مروری برق ۹۲
- ۱۰- تست مروری دکترای ۹۵
- ۱۱- تست مروری دکترای ۹۵

پارت دوم:

- ۱۲- تست مروری اتوماسیون ۹۶
- ۱۳- تست مروری برق ۸۳
- ۱۴- تست مروری برق ۸۳
- ۱۵- تست مروری برق ۸۳

- ۱۶- قضیه همپاسخی و شرایط استفاده از آن
- ۱۷- حالت خاص قضیه همپاسخی در دو قطبی های همپاسخ
- ۱۸- استنباط بیان اول قضیه همپاسخی (هر دو شکل کلی و ساده)
- ۱۹- استنباط بیان دوم قضیه همپاسخی (هر دو شکل کلی و ساده)
- ۲۰- استنباط بیان سوم قضیه همپاسخی (هر دو شکل کلی و ساده)
- ۲۱- روش سریع بخاطر سپردن هر ۳ بیان قضیه همپاسخی
- ۲۲- تست مروری برق ۹۰
- ۲۳- تست مروری برق ۸۹

جله ۱۶: تهنای بک (ادامه) + گراف های بک و روشهای منظم تحلیل مدار

پارت اول:

- ۱- تست مروری دکترای ۹۷
- ۲- تست مروری دکترای ۹۵
- ۳- قضیه جانیشینی و شرایط استفاده از آن
- ۴- کاربرد قضیه همپاسخی در یک شبکه غیر خطی
- ۵- مثال از قضیه جانیشینی
- ۶- تست مروری برق ۸۷
- ۷- تست مروری برق ۹۰
- ۸- تست مروری برق ۸۱

پارت دوم:

- ۹- آشنائی اولیه با روشهای منظم تحلیل مدار
- ۱۰- نمایش مدار با استفاده از گراف جهتدار
- ۱۱- مفهوم ولتاژ و جریان شاخه
- ۱۲- مفهوم جریانهای مش و حلقه
- ۱۳- مفهوم ولتاژهای گره و کاتست
- ۱۴- یادآوری مهم از جبر خطی
- ۱۵- تست مروری برق ۹۱
- ۱۶- تشریح کامل رابطه n ، l و b
- ۱۷- ارائه دو نکته بسیار مهم

پارت سوم:

- ۱۸- تست مروری برق ۹۲
- ۱۹- تست مروری برق ۹۸ و مرور تعریف گرافهای لولادار و پیوسته
- ۲۰- تست مروری برق ۹۶
- ۲۱- تعریف درخت و مفاهیم مرتبط با آن (بهمراه حل چندین مثال)
- ۲۲- تعریف حلقه اساسی (بهمراه حل چندین مثال)
- ۲۳- تست مروری برق ۹۳
- ۲۴- تعریف کاتست اساسی (بهمراه حل چندین مثال)
- ۲۵- تست مروری برق ۸۱
- ۲۶- تست مروری دکترای ۹۸

جلد ۱۷: گراف های شبکه و روشهای منظم تحلیل مدار (ادامه)

پارت اول:

- ۱- تست مروری اتوماسیون ۸۸
- ۲- مقدمه و تعاریف اولیه روش منظم گره
- ۳- مقایسه روابط اساسی ماتریسهای شبکه و مفهوم دوگانی در آنها
- ۴- ماتریس تلافی مختصرشده A و نکات مربوطه
- ۵- تست مروری برق ۱۴۰۰ و اتوماسیون ۹۷
- ۶- ارتباط تعداد گرهها با شاخههای درخت
- ۷- تست مروری اتوماسیون ۹۱

پارت دوم:

- ۸- تست مروری برق ۸۴
- ۹- معادلات اساسی روش گره و شهود آنها در یک مثال
- ۱۰- روش نوشتن معادلات روش نظری گره
- ۱۱- تست تالیفی
- ۱۲- شرط وجود تقارن در ماتریسهای شبکه
- ۱۳- تست مروری اتوماسیون ۸۶
- ۱۴- بحث در تعداد پاسخهای یک مدار
- ۱۵- تست مروری برق ۷۷

پارت سوم:

- ۱۶- تست مروری دکترای ۹۷
- ۱۷- تست مروری دکترای ۹۶
- ۱۸- مقدمه و تعاریف اولیه روش منظم مش
- ۱۹- ماتریس تلاقی مختصرشده M و نکات مربوطه
- ۲۰- حل دو مثال (و آشنایی با مفهوم مش مرجع)
- ۲۱- معادلات اساسی روش مش و شهود آنها در یک مثال

جله ۱۸: گراف های شبکه و روشهای منظم تحلیل مدار (ادامه)

پارت اول:

- ۱- روش نوشتن معادلات روش نظری مش
- ۲- تست تالیفی
- ۳- بحث در محدودیتهای روشهای منظم گره، کاتست، مش و حلقه (و روشهای حل آنها)
- ۴- معرفی سوپرگره و سوپرمش و روابط و کاربرد آنها

پارت دوم:

- ۵- تست مروری برق ۷۷ (کاربرد روش نظری مش)
- ۶- تست مروری اتوماسیون ۹۱
- ۷- تست مروری اتوماسیون ۸۴
- ۸- تست مروری برق ۸۹

پارت سوم:

- ۹- روش نوشتن معادلات روش نظری حلقه
- ۱۰- تست تالیفی
- ۱۱- ماتریس مشخصه روش حلقه و کلیه نکات مربوطه
- ۱۲- ارتباط ماتریسهای مشخصه روشهای حلقه و کاتست
- ۱۳- معادلات اساسی روش حلقه
- ۱۴- روش نوشتن معادلات روش نظری حلقه
- ۱۵- تست مروری برق ۷۶

جله ۱۹: کرافت های سبک و روشهای منظم تحلیل مدار (ادامه)

پارت اول:

- ۱- آشنایی اولیه با روش نظری کاتست
- ۲- تفاوت ماتریسهای مشخصه روشهای مختلف
- ۳- ماتریس مشخصه روش کاتست و کلیه نکات مربوطه
- ۴- اثبات ارتباط ماتریسهای مشخصه روشهای حلقه و کاتست
- ۵- تست مروری برق ۷۷
- ۶- تست مروری برق ۹۵
- ۷- تست مروری برق ۱۴۰۱

پارت دوم:

- ۸- تست مروری دکترای ۹۵
- ۹- تست آموزشی
- ۱۰- روش نوشتن ماتریس مشخصه روش کاتست
- ۱۱- معادلات اساسی روش کاتست
- ۱۲- روش نوشتن معادلات روش نظری کاتست
- ۱۳- اثبات بسیار کاربردی و ساده روش نظری کاتست
- ۱۴- روش انتخاب بهترین درخت مناسب برای روشهای نظری کاتست و حلقه
- ۱۵- تست مروری اتوماسیون ۹۸
- ۱۶- تست مروری برق ۱۴۰۰

با آرزوی بهترینها - خانزرق (وبسایت رسمی استاد قنوی)