

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول

۱.....	پیامدهای اجتماعی ناشی از خوردگی.....
۲.....	۱-۱ اهمیت و مطالعه خوردگی.....
۳.....	۲-۱ مطالعه خوردگی.....
۴.....	۳-۱ تاریخچه پدیده خوردگی.....
۲۹.....	۴-۱ علم خوردگی در برابر مهندسی خوردگی.....
۳۰.....	۵-۱ ضرورت آموزش خوردگی.....
۳۱.....	۱-۵-۱ محققان (دانشمندان) و مهندسان خوردگی.....
۳۱.....	۲-۵-۱ تکنولوژیست‌های خوردگی و تکنسین‌ها.....
۳۲.....	۳-۵-۱ اپراتورها.....
۳۲.....	۶-۱ وظایف و نقش مهندس خوردگی.....
۳۶.....	۱-۶-۱ آموزش مهندسی خوردگی.....
۳۶.....	۷-۱ هزینه‌های ناشی از خوردگی.....
۳۷.....	۱-۷-۱ هزینه‌های جانی و کاهش ایمنی.....
۴۸.....	۲-۷-۱ هزینه‌های منابع طبیعی.....
۵۱.....	۳-۷-۱ هزینه‌های اقتصادی ناشی از خوردگی.....
۵۲.....	۱-۳-۷-۱ مفهوم تولید ناخالص ملی.....
۵۳.....	۲-۳-۷-۱ مفهوم تولید ناخالص داخلی.....
۵۶.....	۸-۱ هزینه‌های مستقیم.....
۵۸.....	۹-۱ هزینه‌های غیرمستقیم.....
۵۹.....	۱-۹-۱ خواباندن کارخانه و تعطیلی خط تولید.....
۵۹.....	۲-۹-۱ آلودگی محصولات.....
۶۰.....	۳-۹-۱ از دست رفتن محصول باارزش.....
۶۱.....	۴-۹-۱ هدر رفتن راندمان.....

۶۱.....	۵-۹-۱ آسیب‌های زیست‌محیطی.....
۶۲.....	۶-۹-۱ هزینه افزایش ضریب ایمنی در طراحی (طراحی مازاد).....
۶۳.....	۷-۹-۱ هزینه‌های قابل‌پیشگیری و اصلاحی.....
۷۰.....	۱۰-۱ روش‌های جهانی جهت محاسبه برآورد خوردگی.....
۷۰.....	۱-۱۰-۱ روش‌های عمده جهت ارزیابی هزینه‌های خوردگی.....
۷۱.....	۱-۱-۱۰-۱ روش یولینگ.....
۷۷.....	۲-۱-۱۰-۱ روش هوار.....
۸۳.....	۳-۱-۱۰-۱ روش ورودی- خروجی.....
۹۲.....	۴-۱-۱۰-۱ رویکرد هزینه چرخه عمر.....
۹۹.....	۱۱-۱ نتیجه‌گیری.....
۱۰۲.....	مراجع.....

فصل دوم

۱۰۵.....	مفاهیم پایه جهت درک فرایند خوردگی.....
۱۰۶.....	۱-۲ مقدمه.....
۱۰۶.....	۲-۲ مروری بر مبانی شیمی.....
۱۰۶.....	۱-۲-۲ مفاهیم اولیه شیمیایی.....
۱۰۶.....	۱-۲-۲ ماده.....
۱۰۶.....	۲-۲-۱ مواد مرکب.....
۱۰۶.....	۳-۲-۱ اتم و ذرات درونی اتم.....
۱۰۷.....	۴-۲-۱ شعاع اتمی.....
۱۰۸.....	۵-۲-۱ ساختار اتم.....
۱۰۹.....	۶-۲-۱ طبقه‌بندی اتم‌ها.....
۱۰۹.....	۷-۲-۱ آرایش الکترونی و واکنش شیمیایی اتم‌ها.....
۱۱۲.....	۸-۲-۱ یون.....
۱۱۲.....	۹-۲-۱ یون منفی.....
۱۱۲.....	۱۰-۲-۱ یون مثبت.....

- ۲-۲-۲ انواع پیوندهای شیمیایی ۱۱۳
- ۲-۲-۲-۱ پیوند یونی یا الکترووالانس ۱۱۳
- ۲-۲-۲-۲ پیوندهای فلزی ۱۱۴
- ۲-۲-۲-۳ پیوند کووالانسی یا اشتراکی ۱۱۵
- ۲-۲-۲-۴ پیوندهای ثانویه یا واندروالسی ۱۱۶
- ۲-۲-۳ نحوه انجام واکنش ۱۱۷
- ۲-۳-۲-۱ واکنش‌های برگشت‌ناپذیر ۱۱۹
- ۲-۳-۲-۲ واکنش‌های برگشت‌پذیر ۱۱۹
- ۲-۳-۲-۳ سرعت تغییرهای شیمیایی ۱۲۰
- ۲-۳-۲-۴ پیشرفت واکنش بازمان و مفهوم سرعت واکنش ۱۲۰
- ۲-۳-۲-۵ روش‌های بیان سرعت واکنش ۱۲۱
- ۲-۳-۲-۶ طبقه‌بندی واکنش‌ها برحسب سرعت ۱۲۱
- ۲-۳-۲-۷ جرم و تغییرهای شیمیایی ۱۲۲
- ۲-۳-۲-۸ عوامل مؤثر بر سرعت واکنش‌های شیمیایی ۱۲۲
- ۲-۲-۴ مفاهیم اولیه غلظت ۱۲۵
- ۲-۴-۲-۱ مولاریته ۱۲۶
- ۲-۴-۲-۲ مولالیت ۱۲۷
- ۲-۴-۲-۳ نرمالیت ۱۲۹
- ۲-۴-۲-۴ درصد وزنی ۱۳۰
- ۲-۴-۲-۵ درصد وزنی - حجمی ۱۳۰
- ۲-۴-۲-۶ فرمالیت یا غلظت نرمال ۱۳۲
- ۲-۴-۲-۷ قسمت در میلیون و قسمت در میلیارد ۱۳۳
- ۲-۵-۲ چگالی یا دانسیته (گرم بر حجم) ۱۳۴
- ۲-۶-۲ تعیین وزن اکی‌والان با توجه به نوع واکنش ۱۳۴
- ۲-۷-۲ حلالیت و یونیزاسیون ۱۳۵
- ۲-۸-۲ حلالیت مایعات ۱۳۵
- ۲-۹-۲ حلالیت جامدات ۱۳۶

۱۳۶	۱۰-۲-۲ حاصل ضرب حلالیت
۱۳۷	۳-۲ مروری بر مبانی الکتریسیته و الکتروشیمی
۱۳۷	۱-۳-۲ الکتروشیمی
۱۳۸	۲-۳-۲ خواص الکتریکی مواد
۱۳۸	۳-۳-۲ هادی‌ها
۱۳۹	۴-۳-۲ عایق‌ها
۱۳۹	۵-۳-۲ نیمه‌هادی‌ها
۱۴۰	۶-۳-۲ ابررسانا
۱۴۰	۷-۳-۲ بار الکتریکی و اتم باردار
۱۴۱	۸-۳-۲ تولید الکتریسیته ناشی از فعل‌وانفعالات شیمیایی
۱۴۲	۹-۳-۲ کمیت‌های الکتریکی
۱۴۲	۱-۹-۳-۲ جریان الکتریکی
۱۴۳	۲-۹-۳-۲ میدان الکتریکی
۱۴۳	۳-۹-۳-۲ شدت جریان
۱۴۴	۴-۹-۳-۲ پتانسیل الکتریکی (پتانسیل یا ولتاژ)
۱۴۵	۵-۹-۳-۲ مقاومت، مقاومت ویژه و هدایت الکتریکی (رسانندگی)
۱۵۳	۴-۲ مروری بر مبانی مهندسی مواد
۱۵۳	۱-۴-۲ ساختار مواد
۱۵۵	۲-۴-۲ ساختار اتمی فلزات
۱۵۷	۳-۴-۲ ساختار کریستالی مواد
۱۵۷	۱-۳-۴-۲ شبکه کریستالی یا شبکه فضایی
۱۵۹	۲-۳-۴-۲ پارامتر شبکه
۱۶۱	۳-۳-۴-۲ شبکه‌های براوه
۱۶۲	۴-۳-۴-۲ شبکه‌های کریستالی مکعبی
۱۶۳	۵-۳-۴-۲ ساختار مکعبی ساده
۱۶۴	۶-۳-۴-۲ ساختار مکعبی مرکز دار
۱۶۴	۷-۳-۴-۲ ساختار مکعبی با وجوه مرکز پر

۱۶۵.....	۲-۴-۸ شبکه کریستالی هگزاگوناال فشرده
۱۶۶.....	۲-۴-۴ عدد همسایگی
۱۶۷.....	۲-۴-۵ فاکتور ضریب فشرده گی اتم ها یا فاکتور تراکم اتمی
۱۶۷.....	۲-۴-۶ اصل تقارن
۱۷۰.....	۲-۵-۵ عیوب شبکه کریستالی
۱۷۰.....	۲-۵-۱ تأثیر عیوب کریستالی بر خوردگی
۱۷۱.....	۲-۵-۲ تقسیم بندی عیوب بلوری بر اساس ابعاد
۱۷۲.....	۲-۵-۱-۲ عیوب نقطه ای
۱۷۶.....	۲-۵-۲-۲ نقایص خطی
۱۸۰.....	۲-۵-۳-۲ نقایص سطحی
۱۸۳.....	۲-۵-۳ تقسیم بندی عیوب بلوری از نظر زمان ایجاد
۱۸۴.....	۲-۶ فرآیند انجماد
۱۸۹.....	۲-۷ آلیاژ
۱۹۰.....	۲-۷-۱ فاز
۱۹۰.....	۲-۷-۲ قانون فازها
۱۹۱.....	۲-۸ انحلال پذیری و شرایط انحلال پذیری در حالت جامد
۱۹۲.....	۲-۸-۱ محلول جامد جانشینی
۱۹۳.....	۲-۸-۲ محلول جامد بین نشینی
۱۹۴.....	۲-۸-۳ قانون اهرم
۱۹۶.....	۲-۸-۴ نمودارهای فازی
۱۹۷.....	۲-۸-۵ نمودارهای فازی تک جزئی
۱۹۹.....	۲-۸-۶ نمودارهای فازی دوتایی
۲۰۳.....	۲-۹ نمودار آهن- کربن (فولاد)
۲۰۳.....	۲-۹-۱ بررسی نمودار فازی آهن- کربن
۲۰۴.....	۲-۹-۲ فازهای جامد در نمودار آهن- کربن
۲۰۸.....	۲-۹-۳ طبقه بندی فولادها
۲۰۹.....	۲-۹-۴ فولادهای آلیاژی

۲۱۰	 ۵-۹-۲ فولادهای کم کربن
۲۱۰	 ۶-۹-۲ فولاد با کربن متوسط
۲۱۱	 ۷-۹-۲ فولادهای پر کربن
۲۱۱	 ۸-۹-۲ فولادهای ضد زنگ
۲۱۱	 ۹-۹-۲ استانداردهای کدگذاری آلیاژهای آهن
۲۱۳	 ۱-۹-۹-۲ نام گذاری فولادها در استاندارد آلمانی DIN
۲۲۰	 ۲-۹-۹-۲ نام گذاری فولادها در استاندارد آمریکایی AISI / SAE
۲۲۱	 ۱۰-۲ عملیات حرارتی فولاد
۲۲۱	 ۱-۱۰-۲ اهداف عملیات حرارتی
۲۲۳	 ۲-۱۰-۲ آستنیته کردن فولاد
۲۲۳	 ۳-۱۰-۲ آنیل کردن
۲۲۴	 ۴-۱۰-۲ نرماله کردن
۲۲۵	 ۵-۱۰-۲ همگن سازی
۲۲۶	 ۶-۱۰-۲ کروی کردن
۲۲۶	 ۷-۱۰-۲ تمپر کردن (برگشت)
۲۲۷	 ۸-۱۰-۲ تنش زدایی یا تنش گیری
۲۲۸	 ۹-۱۰-۲ بازیابی و تبلور مجدد
۲۳۰	 ۱۰-۱۰-۲ سخت کاری سطحی
۲۳۰	 ۱۱-۱۰-۲ کوئنچ کردن
۲۳۱	 ۱۲-۱۰-۲ عملیات حرارتی مارتمپرینگ و آستمپرینگ
۲۳۳	 مراجع

فصل سوم

۲۳۵	 مبانی تئوری خوردگی
۲۳۶	 ۱-۳ چرا فلزات خورده می شوند؟
۲۳۹	 ۲-۳ تعریف خوردگی
۲۴۴	 ۳-۳ توزیع بار در فصل مشترک فلز- الکتrolیت و مفهوم لایه دوگانه

۲۴۴	 فصل مشترک الکترولیت - اتمسفر
۲۴۷	 فصل مشترک فلز - الکترولیت
۲۴۸	 لایه دوگانه الکتریکی
۲۵۲	 رفتار الکتریکی فصل مشترک فلز - الکترولیت
۲۵۳	 خواص الکتریکی لایه دوگانه
۲۶۲	 رفتار فلزات در محیط های آبی
۲۶۴	 فرایند واکنش های خوردگی
۲۷۲	 جریان الکتریکی
۲۷۷	 مفهوم اکسیداسیون (اکسایش) و احیا (کاهش) در واکنش الکتروشیمیایی
۲۸۳	 ۱-۷-۳ روش یون - الکترون
۲۸۵	 ۲-۷-۳ روش عدد اکسایش
۲۸۷	 ۸-۳ مکانیسم و فرآیندهای خوردگی الکتروشیمیایی
۲۸۸	 ۱-۸-۳ اولین آزمایش اوانس
۲۹۰	 ۲-۸-۳ دومین آزمایش اوانس
۲۹۳	 ۹-۳ فاکتورهای اثرگذار بر خوردگی
۲۹۴	 ۱-۹-۳ فاکتورهای فلزی
۲۹۴	 ۱-۱-۹-۳ اثر رسانایی فلزات بر خوردگی
۲۹۸	 ۲-۱-۹-۳ اثر ناخالصی ها و رسوبات
۳۰۰	 ۳-۱-۹-۳ اثر عملیات حرارتی
۳۰۱	 ۴-۱-۹-۳ اثر کار سختی
۳۰۲	 ۵-۱-۹-۳ اثر جوشکاری
۳۰۳	 ۶-۱-۹-۳ تمایل به تشکیل محصولات خوردگی نامحلول
۳۰۳	 ۲-۹-۳ عوامل محیطی
۳۰۵	 ۱-۲-۹-۳ رسانایی محلول
۳۰۷	 ۲-۲-۹-۳ اسیدی یا بازی بودن
۳۱۱	 ۳-۹-۳ مشخصه های اکسیدکنندگی و احیاکنندگی
۳۱۳	 ۴-۹-۳ درجه حرارت

۳-۹-۵	اثر غلظت اکسیژن و گونه‌های مفید و یا مضر موجود در محیط	۳۱۴
۳-۹-۶	سرعت و جریان سیال	۳۱۵
۳-۹-۷	تأثیر غلظت عوامل خورنده	۳۱۵
۳-۹-۸	تأثیر موجودات زنده در محیط	۳۱۷
۳-۱۰	رفتار خوردگی فلزات کریستالی	۳۱۸
۳-۱۱	رفتار خوردگی آلیاژها	۳۲۰
۳-۱۲	رفتار خوردگی آلیاژهای آمورف	۳۲۲
	مراجع	۳۲۴

فصل چهارم

	جنبه‌های ترمودینامیکی خوردگی	۳۲۷
۴-۱	دما و گرما	۳۲۸
۴-۲	سیستم و محیط	۳۳۰
۴-۳	خواص ترمودینامیکی سیستم	۳۳۲
۴-۴	کار	۳۳۴
۴-۵	توابع حالت و مسیر در ترمودینامیک	۳۳۵
۴-۵-۱	انرژی درونی یا داخلی	۳۳۹
۴-۵-۲	آنتالپی	۳۴۰
۴-۵-۳	آنتروپی	۳۴۳
۴-۶	پیش‌بینی جهت پیشرفت واکنش و عوامل مؤثر بر خودبه‌خودی یک فرایند	۳۴۴
۴-۷	انرژی آزاد	۳۴۶
۴-۷-۱	انرژی آزاد هلمهولتز	۳۴۷
۴-۷-۲	انرژی آزاد گیبس	۳۴۸
۴-۸	یادآوری قوانین ترمودینامیک	۳۵۱
۴-۸-۱	قانون صفرم ترمودینامیک	۳۵۱
۴-۸-۲	قانون اول ترمودینامیک یا اصل بقای انرژی	۳۵۲
۴-۸-۳	قانون دوم ترمودینامیک یا اصل افزایش آنتروپی	۳۵۳

۳۵۴	۴-۸-۴ قانون سوم ترمودینامیک
۳۵۵	۴-۹ روابط میان توابع ترمودینامیک
۳۵۶	۴-۱۰ پتانسیل شیمیایی
۳۵۷	۴-۱۱ محاسبه پتانسیل نیم پیل (معادله نرنست)
۳۵۷	۴-۱۱-۱ کاربرد معادله نرنست در واکنش های خوردگی
۳۶۵	۴-۱۲ رابطه اختلاف انرژی آزاد گیبس با پتانسیل برگشت پذیر فلز
۳۶۷	۴-۱۳ اندازه گیری پتانسیل فلزات
۳۶۸	۴-۱۳-۱ الکترودهای مرجع
۳۷۱	۴-۱۳-۱-۱ الکتروده استاندارد هیدروژن
۳۷۳	۴-۱۳-۱-۲ الکتروده مرجع کالومل
۳۷۵	۴-۱۳-۱-۳ الکتروده مرجع نقره - کلرور نقره
۳۷۷	۴-۱۳-۱-۴ الکتروده مرجع مس - سولفات مس
۳۸۲	۴-۱۳-۲ تأثیر دما بر روی پتانسیل الکتروده مرجع
۳۸۲	۴-۱۳-۳ تبدیل پتانسیل های الکترودهای مرجع
۳۸۴	۴-۱۴ نمادگذاری پیل های الکتروشیمیایی بر اساس IUPAC
۳۸۸	۴-۱۵ سری توالی الکتروشیمیایی استاندارد فلزات
۳۹۳	۴-۱۶ بررسی علامت پتانسیل الکتروده
۴۰۱	۴-۱۷ تعیین پتانسیل غیراستاندارد پیل الکتروشیمیایی
۴۰۱	۴-۱۷-۱ فاکتور واکنش
۴۰۴	۴-۱۸ عوامل مؤثر بر پتانسیل الکترودها
۴۰۶	مراجع

فصل پنجم

۴۰۷	کاربرد ترمودینامیک در خوردگی
۴۰۸	۵-۱ مفاهیم کلی نمودار پتانسیل - pH
۴۰۸	۵-۱-۱ نمودارهای تعادلی
۴۰۹	۵-۱-۲ مشخصات نمودار پوربه

۴۱۰	۳-۱-۵ محدودیت‌های نمودار و پوربه
۴۱۲	۲-۵ روش رسم نمودار پوربه
۴۲۸	۱-۲-۵ نحوه رسم نمودار پوربه یک فلز فرضی
۴۳۱	۲-۲-۵ رسم نمودار پوربه آهن
۴۳۴	۳-۲-۵ بررسی نمودار پوربه آهن
۴۳۶	۳-۵ قراردادهای ترسیم نمودار پوربه
۴۳۸	۴-۵ رسم نمودار پوربه سیستم فلز روی-آب
۴۳۹	۱-۴-۵ رسم نمودار
۴۴۰	۵-۵ نمودار پوربه برای گونه‌های ناپایدار
۴۴۲	۶-۵ نمودارهای پوربه برای سیستم‌های سه‌تایی
۴۴۷	۷-۵ نمودارهای پوربه برای محلول‌های آبی در درجه حرارت بالا
۴۴۸	۱-۷-۵ قراردادهای ترمودینامیکی در درجه حرارت بالا
۴۵۱	۲-۷-۵ تغییر pH با دما
۴۵۴	۳-۷-۵ اثرات دما در نمودارهای پوربه برای سیستم‌های دوتایی (دوجزئی)
۴۵۵	۴-۷-۵ اثرات دما بر نمودارهای E-pH برای سیستم‌های سه‌تایی (جزئی)
۴۵۷	۸-۵ نمودارهای E-pH برای گونه‌های جاذب
۴۵۸	۱-۸-۵ قاعده کلی نمودارهای پوربه برای گونه‌های جذب‌شده
۴۶۱	۲-۸-۵ نمودارهای پوربه برای جذب اکسیژن و گوگرد روی آهن
۴۶۶	۹-۵ نمودارهای پوربه آلیاژها
۴۶۸	مراجع

فصل ششم

۴۷۱	جنبه‌های سینتیکی خوردگی
۴۷۲	۱-۶- سینتیک الکتروشیمیایی
۴۷۲	۱-۱-۶ نرخ واکنش‌های خوردگی
۴۷۲	۲-۱-۶ الکترودهای تکی و مختلط
۴۷۶	۳-۱-۶ پلاریزاسیون آندی و کاتدی

۴۷۷	۴-۱-۶ دانسیته جریان تبادلۃ
۴۸۱	۲-۶ انتقال بار.....
۴۸۱	۱-۲-۶ معادله باتلر-والمر یک تک الکترو
۴۸۴	۲-۲-۶ معادله تافل.....
۴۸۷	۳-۲-۶ مراحل کنترل کننده سرعت واکنش های خوردگی.....
۴۹۰	۱-۳-۲-۶ انتقال بار یا پلاریزاسیون اکتیواسیون یا فعال سازی.....
۴۹۴	۲-۳-۲-۶ انتقال جرم یا پلاریزاسیون غلظتی.....
۴۹۹	۳-۳-۲-۶ پلاریزاسیون اهمی.....
۵۰۱	۴-۲-۶ تأثیر افت اهمی در الکترولیت.....
۵۰۳	۵-۲-۶ بررسی اثر هم زمان دو پلاریزاسیون اکتیواسیونی و غلظتی.....
۵۰۵	۳-۶ تغییر پلاریزاسیون در پیل خوردگی.....
۵۰۶	۱-۳-۶ افزایش پلاریزاسیون کاتد در یک پیل خوردگی.....
۵۰۷	۲-۳-۶ افزایش پلاریزاسیون آند در پیل خوردگی.....
۵۰۸	۴-۶ دپلاریزاسیون در پیل خوردگی.....
۵۰۹	۱-۴-۶ دپلاریزه شدن کاتدی.....
۵۱۰	۲-۴-۶ دپلاریزه شدن آندی.....
۵۱۱	۵-۶ افزایش و کاهش مقاومت در پیل خوردگی.....
۵۱۳	۶-۶ تأثیرات زمان روی پیل خوردگی.....
۵۱۳	۷-۶ سینتیک خوردگی فلز در حضور دو یا چند عامل احیاء.....
۵۱۳	۱-۷-۶ تئوری پتانسیل مختلط و کاربرد آن.....
۵۲۶	۲-۷-۶ معادله باتلر-والمر یک الکترو مختلط.....
۵۲۹	۸-۶ نمودارهای پلاریزاسیون و چگونگی ترسیم آن.....
۵۳۱	۱-۸-۶ روش پتانسیواستاتیک (پتانسیل ثابت).....
۵۳۵	۲-۸-۶ روش گالوانواستاتیک (جریان ثابت).....
۵۳۷	۹-۶ رفتار تافل و نمودارهای اوانس.....
۵۴۶	۱۰-۶ روش های اندازه گیری و بیان سرعت خوردگی.....
۵۵۱	۱۱-۶ روش های اندازه گیری سرعت خوردگی.....

۵۵۲	۱-۱۱-۶ انواع کوپون‌ها و محاسبه سرعت خوردگی توسط آن‌ها.....
۵۵۷	۱-۱۱-۶ کوپون‌های نواری.....
۵۵۹	۱-۱۱-۶ کوپون نواری نردبانی.....
۵۵۹	۱-۱۱-۶ کوپون‌های فلاش دیسک.....
۵۶۰	۱-۱۱-۶ کوپون میله‌ای.....
۵۶۱	۱-۱۱-۶ کوپون‌های با تنش اعمالی.....
۵۶۲	۱-۱۱-۶ کوپون‌های با تنش پسماند.....
۵۶۳	۱-۱۱-۶ کوپون‌های رسوبی.....
۵۶۳	۱-۱۱-۶ کوپون‌های جوشکاری شده.....
۵۶۴	۱-۱۱-۶ کوپون خوردگی اتمسفری.....
۵۶۶	۱-۱۱-۶ کیسهٔ نگهداری کوپون‌ها.....
۵۶۶	۱-۱۱-۱۱ ابزار و لوازم موردنیاز جهت نصب کوپن.....
۵۷۳	۱-۱۱-۱۲ محاسبه نرخ خوردگی از آزمون کوپون.....
۵۸۲	۱-۱۱-۲ محاسبه نرخ خوردگی فلزات با استفاده از جریان خوردگی (قانون فارادی).....
۵۸۴	۱-۱۱-۲ قانون اول فارادی.....
۵۸۴	۱-۱۱-۲ قانون دوم فارادی.....
۵۸۹	۱-۱۱-۳ وزن اکی‌والان معادل.....
۵۹۰	۱-۱۱-۳ روش‌های الکتروشیمیایی.....
۵۹۱	۱-۱۱-۳ روش برون‌یابی تافل.....
۵۹۸	۱-۱۱-۳ روش پلاریزاسیون خطی.....
۶۰۶	مراجع.....