



بسته:

شناسایی و انتخاب مواد مهندسی





۲.....	فصل اول
۴.....	فصل دوم
۷.....	فصل سوم
۱۰.....	فصل چهارم
۱۲.....	فصل پنجم
۱۳.....	فصل ششم
۲۷.....	فصل هفتم
۲۹.....	فصل هشتم
۳۲.....	فصل نهم
۳۳.....	فصل دهم
۳۴.....	فصل یازدهم
۳۵.....	فصل دوازدهم
۳۶.....	فصل سیزدهم
۴۹.....	فصل چهاردهم

فصل اول

- معرفی دو پارامتر مهم و اساسی در مبحث انتخاب مواد
- تشریح چند مثال درباره‌ی تأثیر دو پارامتر مهم و اساسی در انتخاب مواد
- معرفی ویژگی بارز یک مهندس انتخاب مواد خوب
- تشریح اهمیت و جایگاه انتخاب مواد از نقطه نظر اقتصادی
- معمولاً هزینه‌ی طراحی و هزینه‌ی ساخت و اجرا چند در صد از هزینه‌های ساخت یک قطعه یا تجهیز را در برمی‌گیرند؟
- معمولاً هزینه‌ی مواد اولیه چند در صد از هزینه‌های ساخت یک قطعه یا تجهیز یا پلنت را در برمی‌گیرند؟
- تشریح مبحث دسته‌بندی تاریخ انسان‌ها بر اساس متریاال
- تشریح متریاال مورد استفاده در عصر حجر (Stone Age)
- تشریح متریاال مورد استفاده در عصر مفرغ (Bronze Age)
- ارائه تصویری از ابزار مورد استفاده در عصر مفرغ
- ارائه توضیحاتی در مورد عصر آهن (Iron Age)
- معرفی سه ویژگی اصلی مواد مهندسی (Engineering Material)
- تشریح ویژگی غیر جاندار بودن مواد مهندسی
- تشریح ویژگی، جامد بودن در دمای مورد استفاده
- معرفی دسته‌بندی مواد مهندسی از نظر خواص مشترک
- ارائه یک نمودار از جایگاه انواع مواد مهندسی در طول تاریخ زندگی انسان
- تشریح ویژگی‌های مشترک فلزات
- تشریح ویژگی‌های مشترک پلیمرها
- معرفی انواع پلیمرها
- معرفی انواع ترموپلاست ها

- معرفی ABS ها
- معرفی PVC ها
- معرفی Acrylic ها
- معرفی Polyethylene ها
- معرفی Nylon ها
- تشریح Thermoset ها
- معرفی ویژگی مشهور و اصلی Elastomer ها
- تعریف تغییر شکل الاستیک و پلاستیک
- تشریح انواع Elastomer ها
- تشریح سرامیک‌ها
- معرفی ویژگی‌های مشترک سرامیک‌ها
- تشریح علت به وجود آمدن مواد مرکب (کامپوزیت‌ها)
- تشریح کامپوزیت‌ها
- معرفی چند مثال از کامپوزیت‌ها
- چرا سازندگان خودرو سعی دارند بدنه‌ی خودرو سبک باشد؟
- ارائه سه اسلاید درباره‌ی مقایسه بین ویژگی‌های سرامیک‌ها و پلیمرها و فلزات و تشریح توضیحاتی پیرامون آن

فصل دوم

- تشریح مبحث انتخاب مواد با رویکرد خواص مواد
- معرفی انواع خواص متریکال
- تعریف خواص فیزیکی
- معرفی انواع خواص فیزیکی
- تعریف خواص مکانیکی
- تعریف خواص شیمیایی
- تشریح مبحث خواص فیزیکی مواد
- تشریح چند مثال از کاربرد انواع خواص فیزیکی مواد در ساخت تجهیزات
- چرا در بعضی خودروها مثل ۲۰۶ تیپ ۵ در کف ماشین صفحات سربی استفاده شده است؟
- معرفی یکی از خروجی‌های خاصیت نفوذپذیری مغناطیسی (آهنربایی) مواد
- تشریح چند مثال از کاربرد خاصیت هدایت الکتریکی مواد در ساخت تجهیزات
- تشریح چند مثال از کاربرد خاصیت Thermal Expansion مواد در ساخت تجهیزات
- تعریف ظرفیت گرمایی ویژه (Heat Capacity)
- ارائه یک مثال از کاربرد خاصیت ظرفیت گرمایی ویژه بالای آلومینیوم
- با توجه به اینکه نقطه ذوب فولاد تقریباً دو و نیم برابر نقطه ذوب آلومینیوم است چرا تقریباً مقدار انرژی که لازم است تا ۱ Kg فولاد را ذوب کنیم برابر با انرژی لازم برای ذوب ۱ Kg آلومینیوم است؟
- معرفی استحکام تسلیم
- معرفی تنش تسلیم
- معرفی تفاوت بین استحکام تسلیم و تنش تسلیم
- معرفی تنش کششی نهایی (UTS)

- تشریح مبحث خواص مکانیکی مواد
- تشریح چند مثال از کاربرد خواص Yield-UTS مواد در ساخت تجهیزات
- ارائه یک اسلاید در مورد نسبت استحکام مواد به دانسیته مواد و تشریح توضیحاتی پیرامون آن
- تشریح مقایسه بین مواد مهندسی مختلف از منظر استحکام کششی
- به چه موادی High Strength Material می‌گویند؟
- تعریف فنریت
- تشریح پارامترهای تأثیرگذار بر خاصیت فنریت با توجه به نمودار تنش-کرنش
- تشریح خاصیت صلبیت مواد
- معرفی خاصیت Ductility
- تشریح چند مثال از کاربرد خاصیت Ductility مواد در ساخت تجهیزات
- تعریف مواد Ductility و مواد Brittle
- معرفی مفهوم چقرمگی
- تشریح میزان چقرمگی فلزات و سرامیک‌ها و پلیمرها
- تشریح تفاوت بارگذاری استاتیکی و دینامیکی
- تشریح چند مثال از کاربرد خاصیت چقرمگی مواد در ساخت تجهیزات
- ارائه دو اسلاید در مورد میزان چقرمگی برخی مواد مهندسی
- تشریح پدیده خستگی
- چه عواملی باعث کاهش یا افزایش عمر خستگی مواد می‌شود؟
- تشریح خاصیت رفتار ماده در درجه حرارت‌های بالا
- تشریح چند مثال از کاربرد خاصیت Wear (مقاومت به سایش) مواد در ساخت تجهیزات
- ارائه یک اسلاید در رابطه با میزان سختی مواد مختلف از دیدگاه موس
- تشریح مبحث خواص شیمیایی مواد

- ارائه جدول معروف پتانسیل الکتروشیمیایی خوردگی و تشریح توضیحاتی پیرامون آن
- تشریح چند مثال از کاربرد خواص شیمیایی مواد در ساخت تجهیزات

فصل سوم

- معرفی پارامترهایی که عملکرد یک قطعه تابع آن است
- معرفی مراحل تولید یک قطعه
- تشریح مرحله‌ی طراحی
- تشریح مرحله‌ی متریکال
- تشریح مرحله‌ی فرآیند ساخت و تولید
- تشریح مبحث ویژگی‌های ساخت (خواص ساخت)
- تعریف جوش‌پذیری
- تشریح یک نکته مهم در مورد ارتباط بین پارامترهای عملکرد، خواص، ساختار و فرآیند تولید
- تشریح انواع سطوح ساختاری مواد برحسب سانتی‌متر
- تعریف ساختار بلوری
- عمده تبعیت خواص فیزیکی و مکانیکی از کدام سطح ساختار ماده است؟
- فرآیندهای تولید بر کدام یک از سطوح ساختاری اثر می‌گذارند؟
- تشریح مبحث تناسب بین فرآیند تولید و خواص مواد مهندسی
- معرفی انواع فرآیندهای ساخت و تولید مواد مهندسی
- تشریح مبحث فرآیندهای ریخته‌گری (Casting)
- معرفی فرآیند Sand Casting
- معرفی مزایا و معایب فرآیند Sand Casting
- تشریح فرآیند ریخته‌گری دقیق Investment Casting
- ویژگی فرآیند Investment Casting چیست؟
- معرفی فرآیند Die Casting
- معرفی مزایا و معایب فرآیند Die Casting

- معرفی فرآیند Centrifugal Casting
- برای تولید چه محصولاتی از فرآیند Centrifugal Casting استفاده می‌شود؟
- معرفی مزایا و معایب فرآیند Centrifugal Casting
- تشریح مقایسه بین تمامی فرآیندهای ریخته‌گری
- تشریح مبحث فرآیندهای کار مکانیکی
- فرآیندهای کار مکانیکی برای کدام گروه از مواد قابل‌استفاده است؟
- تشریح فرآیند نبرد (Rolling)
- تعریف محصولات نیم ساخته (Semi-Finish Product)
- تعریف محصولات تمام‌شده (Finish Product)
- تشریح فرآیند آهنگری (Forging)
- معرفی مزایا و معایب فرآیند آهنگری (Forging)
- تشریح فرآیند Extrusion
- معرفی مزایا و معایب فرآیند Extrusion
- تشریح فرآیند Drawing
- معرفی محصولاتی که از طریق فرآیند Drawing ساخته می‌شود
- تشریح مبحث فرآیندهایی که ماده اولیه آن‌ها مواد نیم ساخته هستند
- معرفی فرآیند Bending
- معرفی فرآیند Punching
- معرفی فرآیند Deep Drawing
- معرفی فرآیند Spinning
- تشریح مبحث فرآیندهایی پودری
- تشریح مبحث فرآیندهایی ماشین‌کاری
- معرفی فرآیند Turning
- معرفی فرآیند Milling

- معرفی فرآیند Drilling
- معرفی دسته‌بندی محصولات از منظر تعداد ابعاد، در حین تولید
- تعریف قطعه D₂
- تعریف قطعه D₃
- تعریف قطعه Balk
- تشریح رابطه بین فرآیند ساخت و هندسه محصول
- ارائه چارتهایی در مورد مبحث سازگاری متریال با فرآیند تولید و تشریح توضیحاتی پیرامون آن

فصل چهارم

- تشریح تأثیر گذر زمان در جایگاه مواد
- تشریح مبحث متریال سلکشن ترند
- تشریح نقش در دسترس بودن در روند انتخاب ماده
- تشریح نقش هزینه در روند انتخاب مواد
- تشریح نقش تکنولوژی در روند انتخاب مواد
- تشریح نقش سهولت بازیافت در روند انتخاب مواد
- ارائه دو اسلاید در مورد میزان قابلیت بازیافت مواد
- معرفی نقش مقدار انرژی مصرف شده برای ماده تا به یک محصول تبدیل شود در روند انتخاب ماده
- تشریح نقش آلودگی‌های زیست‌محیطی در روند انتخاب ماده
- تشریح مبحث قیمت یک تجهیز
- قیمت یک تجهیز از چند بخش تشکیل شده است؟
- معرفی پارامترهای تعیین‌کننده قیمت متریال
- معرفی تأثیر پایداری اجزائی ماده بر قیمت مواد
- تشریح تأثیر خلوص ماده بر قیمت مواد
- تعریف خالص تجاری (در رابطه با آلیاژهای مهندسی)
- تعریف خالص آزمایشگاهی (در رابطه با آلیاژهای مهندسی)
- کاربرد آلومینیوم با خلوص ۹۹/۹۹% چیست؟
- به چه سیالاتی، سیالات ترش می‌گویند؟
- تشریح تأثیر عرضه و تقاضا بر قیمت مواد
- تشریح تأثیر تناوب مواد در طبیعت بر قیمت مواد
- تشریح تأثیر مبحث Finesse بر قیمت مواد

- تشریح پارامترهای تعیین‌کننده بر قیمت فرآیند

فصل پنجم

- مراحل پیشنهادی برای رسیدن به یک انتخاب مواد مناسب
- ارائه توضیحاتی پیرامون مراحل انتخاب مواد برای یک طراحی موجود
- روند انتخاب متریال برای پنجره یک منزل مسکونی
- روند انتخاب متریال برای ظروف یکبار مصرف
- معرفی مکانیزم های انتقال حرارت
- برای کنترل انتقال حرارت از طریق Radiation، باید کدام قابلیت را افزایش دهیم؟

فصل ششم

- تعریف فولاد
- تعریف آلیاژ
- تشریح عنصر آلیاژی (Alloying Element)
- تعریف فولاد ساده کربنی
- تعریف فولاد آلیاژی
- تشریح ویژگی‌های مثبت فولاد (مزایای فولاد)
- معرفی ویژگی‌های منفی فولاد (معایب فولاد)
- معرفی دسته‌بندی فولادها از نظر روش تولید
- تشریح مبحث فولادهای نیم ساخته که به روش کار شده تولید می‌شوند
- تشریح انواع محصولات تخت فولادی نیم ساخته که به روش کار شده تولید می‌شوند
- معرفی پروفیل‌های سنگین فولادی نیم ساخته که به روش کار شده تولید می‌شوند
- تشریح انواع محصولات مدور تو خالی فولادی نیم ساخته که به روش کار شده تولید می‌شوند
- اگر بخواهیم در طول‌های زیاد، کمانش رخ ندهد، چه راهکاری معرفی می‌کنید؟
- معرفی تفاوت Pipe و Tube
- تشریح انواع محصولات مدور تو پر فولادی نیم ساخته که به روش کار شده تولید می‌شوند
- تشریح مبحث فولادهای نهایی که به روش کار شده تولید می‌شوند
- معرفی فلنج‌ها (محصولات فولادی نهایی که به روش کار شده تولید می‌شوند)
- معرفی Fitting‌ها (محصولات فولادی نهایی که به روش کار شده تولید می‌شوند)
- معرفی Bulk‌ها (محصولات فولادی نهایی که به روش کار شده تولید می‌شوند)
- معرفی دسته‌بندی فولادها از منظر میزان کربن موجود

- تشریح مبحث فولادهای ساده کربنی
- تشریح تکنیک تشخیص فولاد ساده کربنی
- تعریف Heat Analysis
- تعریف Product Analysis
- ارائه توضیحاتی در مورد Heat Number
- معرفی چهار کلاس اصلی فولاد ساده کربنی
- تشریح تأثیر افزایش یا کاهش عنصر کربن در فولاد
- معرفی فولادهای کم کربن (جزء فولادهای ساده کربنی می باشد)
- معرفی فولادهای ساختمانی (جزء فولادهای ساده کربنی می باشد)
- معرفی فولادهای کربن متوسط یا ماشین سازی (جزء فولادهای ساده کربنی می باشد)
- معرفی فولادهای پر کربن یا ابزار (جزء فولادهای ساده کربنی می باشد)
- تشریح خواص و کاربردهای فولادهای ساده کربنی
- تشریح مبحث گروه بندی فولادهای ساده کربنی بر اساس استانداردهای EN و DIN
- آشنایی با استانداردهای ASTM و EN و DIN
- معرفی اساس دسته بندی و نام گذاری در استاندارد EN و DIN
- معرفی نحوه دسته بندی فولادهای ساختمانی غیر آلیاژی بر اساس استانداردهای
EN10025-2 / DIN17100 / EN10250
- معرفی شش گروه مشهور فولادهای ساختمانی غیر آلیاژی بر اساس استانداردهای
EN10025-2 / DIN17100 / EN10250
- تشریح نحوه نام گذاری فولادهای ساختمانی غیر آلیاژی بر اساس استاندارد
DIN 17007
- ارائه دو مثال در مورد نام گذاری فولادهای ساختمانی غیر آلیاژی بر اساس استاندارد
DIN 17007
- تعریف آخال

- تشریح نحوه نام‌گذاری فولادهای ساختمانی غیر آلیاژی بر اساس استاندارد EN 10027 part 1
- تشریح نحوه شماره‌گذاری فولادها بر اساس استاندارد EN 10027-2
- معرفی چندین مثال از نام‌گذاری فولادهای ساختمانی از کتاب کلید فولاد و تشریح خواص مربوط به آن‌ها
- تعریف تبلور مجدد
- تعریف نمونه طولی
- چرا در مورد ورق‌ها باید هم در راستای طولی و در راستای عرضی نمونه‌گیری شود؟
- تشریح مبحث جوش‌پذیری فولادهای ساختمانی (Structural Steels Weldability)
- تعریف Weldability
- معرفی فرمول کربن معادل برای فولادهای با کربن بیشتر از ۰٫۱۱٪ (CE)
- چرا فولادهای ساختمانی را تنها با آزمون کشش تعیین تکلیف می‌کنند؟
- اگر در استانداردهای متریال راجع به عنصری صحبت نشود چه چیزی را باید ملاک قرار دهیم؟
- تشریح استاندارد ASTM
- معرفی دو مثال از نحوه نام‌گذاری در استاندارد ASTM
- معرفی ویژگی استاندارد ASTM
- تشریح مبحث فولادهای ساختمانی (جوش پذیر) استحکام بالا
- معرفی راهکار برای کاهش تنش
- معرفی خاصیتی که در هنگام بارگذاری استاتیکی و دینامیکی بر فولاد بسیار حائز اهمیت است
- معرفی دو ویژگی مشترک فولادهای ساختمانی استحکام بالا
- تشریح کاربردهای فولاد ساختمانی استحکام بالا
- تعریف مخازن اتمسفریک

- تعریف مخازن Low Pressure
- تعریف مخازن High Pressure
- معرفی استانداردهای ساخت مرتبط به فولادهای ساختمانی استحکام بالا در ایران
- تشریح استاندارد API
- معرفی دلیل تشکیل کمیته بخش پنجم برای استاندارد API
- معرفی سه تیپ متریال که کمیته بخش پنجم راجع به آنها کار کردند
- تشریح فولادهای کلاس L5 در استاندارد API
- عددی که در کد فولاد در کلاس L5 در استاندارد API ذکر می‌شود نشان‌دهنده چیست؟
- معرفی تاریخچه تعیین متریال های کلاس L5 در استاندارد API
- تشریح مکانیسم‌های افزایش استحکام در مواد
- تشریح اثر افزایش استحکام تسلیم در میزان چقرمگی مواد در مکانیسم‌های مختلف استحکام مواد
- تعریف دمای انتقال
- معرفی رابطه‌ی اندازه دانه با استحکام تسلیم در قالب یک نمودار
- معرفی استانداردهای EN مرتبط به فولادهای ساختمانی دانه‌ریز
- تشریح تکنیک‌های ریز کردن دانه‌ها در فولاد
- تشریح شاخص فولادهای دانه‌ریز (استاندارد ASTM E112)
- عدد اندازه دانه بیانگر چیست؟
- معرفی شرط دانه‌ریز بودن فولاد BCC در کلاس Structural و Heat Treatable
- معرفی اصطلاح Coarse Grain
- ارائه فرمول کربن معادل برای فولادهای با کربن کمتر از ۰/۱۱٪ (PCM)
- میزان PCM چقدر باشد تا جوش‌پذیری خوبی داشته باشیم؟
- تشریح مبحث فولادهای آلیاژی

- معرفی فولادهایی که بر اساس ترکیب شیمیایی نام‌گذاری می‌شوند
- معرفی نحوه نام‌گذاری فولادهای ساده کربنی غیر ساختمانی
- تشریح نحوه نام‌گذاری فولادهای کم آلیاژی بر اساس استاندارد EN 10027-1
- تشریح مبحث انتخاب مواد (فلزات) برحسب دما کاری
- معرفی محدوده‌ی Ordinary Temp
- معرفی متریال پیشنهادی برای استفاده در محدوده‌ی Ordinary Temp
- معرفی خواص حائز اهمیت متریال در محدوده‌ی Ordinary Temp
- معرفی محدوده‌ی High Temp
- معرفی متریال پیشنهادی برای استفاده در محدوده‌ی High Temp
- معرفی خواص حائز اهمیت متریال در محدوده‌ی High Temp
- معرفی محدوده‌ی Low Temp
- معرفی متریال پیشنهادی برای استفاده در محدوده‌ی Low Temp
- معرفی خواص حائز اهمیت متریال در محدوده‌ی Low Temp
- تشریح مبحث انتخاب فولاد برای دماهای پایین
- معرفی چند نمونه از مواردی که متریال انتخابی باید خواص و قابلیت‌های لازم برای قرارگیری در دماهای پایین داشته باشند
- تشریح اثر کاهش دما بر رفتار مواد
- معرفی انواع شکست برای فلزات
- معرفی پنج پارامتر اصلی که سبب تغییر شکست از نوع ترد به نوع نرم و یا بالعکس می‌شوند
- تشریح تأثیر ساختار بلوری مواد در تغییر شکست از نوع ترد به نرم و یا بالعکس
- تشریح تأثیر دمای مواد در تغییر شکست از نوع ترد به نرم و یا بالعکس
- تعریف دمای FTP
- تعریف دمای NDP

- تعریف دمای DBT
- دانستن دمای DBT چه کاربردی در انتخاب مواد دارد؟
- مقایسه بین متریال A36 Steel و نمونه طولی تایتانیک بر اساس چارت انرژی ضربه به دما
- معرفی تأثیر اندازه دانه مواد در تغییر شکست از نوع ترد به نرم و یا بالعکس
- معرفی تأثیر آنالیز شیمیایی در تغییر شکست از نوع ترد به نرم و یا بالعکس
- تشریح دو دسته اصلی Cryogenic Steel
- معرفی چند نمونه از مشهورترین کدهای فولاد دمای پایین در استاندارد ASTM
- معرفی استانداردهای EN که در مورد کاربردهای دمای پایین صحبت کردند
- تشریح توضیحاتی در مورد انتخاب مواد برای مخازنی که داخل آن موادی با دمای بسیار پایین نگهداری می‌شوند
- تشریح مبحث انتخاب فولاد برای دماهای بالا
- معرفی سه پارامتر کلیدی و مهم در انتخاب فولادها در دمای بالا
- تعریف خزش
- معرفی پارامترهای اصلی خزش
- ارائه نمایی از فرآیند خزش
- معرفی تغییرات تنش و کرنش در فرآیند خزش نسبت به زمان در قالب یک نمودار
- تحلیل جامع پدیده خزش
- معرفی تجهیزاتی که امکان دارد پدیده خزش در آن رخ می‌دهد
- تفاوت بخار و گاز
- درجه بندی (کلاس بندی) فولادهای آلیاژی در استاندارد ASTM بر اساس چه چیزی است؟
- معرفی چند نمونه از فولادهای آلیاژی مقاوم به خزش
- تشریح نقش عنصر کروم در فولادهای ساختمانی

- تشریح نقش عنصر سیلیسیوم و مولیبدن در فولادهای ساختمانی
- معرفی انواع فولادهای مورد استفاده در دمای بالا
- تشریح رفتار اکسیداسیونی فولادهای کم کربن در دماهای مختلف در قالب نمودار
- معرفی انواع فولادهای حاوی مولیبدن و کروم متناظر با دمای کاری
- فولاد ۹ درصد کروم دار بیشتر در چه مواردی کاربرد دارد؟
- معرفی استاندارد اروپایی فولادهای دما بالا
- معرفی کلاس‌های معروف فولاد ساختمانی مقاوم در دمای بالا که در فصل ۴ کتاب کلید فولاد آمده‌اند
- تشریح سه نکته مهم در مورد فولادهای ساختمانی مقاوم در دمای بالا
- مبحث فولادهای پر آلیاژ
- معرفی نحوه نام‌گذاری فولادهای پر آلیاژ بر اساس استاندارد EN 10027
- ارائه یک مثال از نحوه نام‌گذاری فولادهای پر آلیاژ
- تشریح مبحث فولادهای زنگ نزن
- معرفی تفاوت ASTM Steel با AISI Steel
- معرفی دسته‌بندی فولادهای از نظر اصول نام‌گذاری بر اساس AISI (SAE)
- معرفی اصول کدگذاری در سیستم AISI برای فولادهای ساده کربنی و کم آلیاژ
- معرفی چندین مثال از نحوه کدگذاری در سیستم AISI
- تشریح ماهیت فولادهای زنگ نزن
- حداقل درصد وزنی کروم در فولادهای زنگ نزن چقدر است؟
- معرفی کاربردهای فولادهای زنگ نزن
- تشریح تأثیر نرخ خوردگی مواد در مبحث انتخاب متریال
- تشریح روایت‌های مختلف تاریخی در مورد کشف فولادهای زنگ نزن
- معرفی انواع فولادهای زنگ نزن
- اساس دسته‌بندی فولادهای زنگ نزن بر اساس چیست؟

- مقاوم به خوردگی ترین کلاس فولادهای زنگ نزن کدامند؟
- مبحث تأثیر عناصر آلیاژی بر فولادهای زنگ نزن
- تشریح تأثیر عنصر کروم بر فولادهای زنگ نزن
- تشریح تأثیر عنصر نیکل بر فولادهای زنگ نزن
- تشریح تأثیر عنصر مولیبدین بر فولادهای زنگ نزن
- تشریح انواع مختلف فولادهای زنگ نزن برحسب میزان نیکل و کروم
- معرفی فولادهای زنگ نزن آستنیتی
- تشریح دلایل انتخاب فولادهای زنگ نزن آستنیتی
- معرفی کاربردهای فولادهای زنگ نزن آستنیتی
- فولادهای زنگ نزن آستنیتی برای استفاده در چه محیط‌هایی مناسب و یا غیر مناسب هستند؟
- تعریف پدیده پوسته شدن Skinning
- مبحث معرفی برخی از مشهورترین فولادهای زنگ نزن آستنیتی
- معرفی فولاد زنگ نزن آستنیتی کلاس ۳۰۲
- معرفی عمده مشکل فولاد زنگ نزن آستنیتی کلاس ۳۰۲
- معرفی فولاد زنگ نزن آستنیتی کلاس ۳۰۴
- تشریح پدیده‌ی خوردگی بین‌دانه‌ای Intergranular Attack
- تشریح نحوه شکل‌گیری کاربید کروم
- معرفی اصطلاح حساس شدن ماده
- پوسیدگی جوش در کدام قسمت ماده رخ می‌دهد؟
- تشریح راهکارهای جلوگیری از پوسیدگی جوش
- معرفی فولاد زنگ نزن آستنیتی کلاس L۳۰۴
- معرفی فولاد زنگ نزن آستنیتی کلاس ۳۴۷ و ۳۲۱
- معرفی فولاد زنگ نزن آستنیتی کلاس H۳۰۴

- تشریح پدیده‌ی Localized Corrosion
- معرفی فاکتور Pitting
- پارامتر PREN بیانگر چیست؟
- تشریح مقایسه پارامتر PREN در چندین کلاس از فولادهای زنگ نزن Austenitic و Ferritic و Cuplex
- معرفی Super Cuplex و Super Austenitic
- معرفی فولاد زنگ نزن آستنیتی کلاس ۳۱۶ و L۳۱۶ و ۳۱۷ و L۳۱۷
- معرفی فولاد زنگ نزن آستنیتی کلاس ۳۰۹ و ۳۱۰ و ۳۱۴ و ۳۳۰ (فولادهای زنگ نزن مقاوم در برابر حرارت یا نسوز)
- تشریح مبحث فولادهای زنگ نزن مارتنزیتی
- معرفی مفهوم TDS آب و TSS آب
- در چه مواقعی ما سراغ فولادهای زنگ نزن مارتنزیتی می‌رویم؟
- معرفی حلقه گاما در نمودار آهن کربن
- معرفی تأثیر کربن بر گسترش منطقه فاز گاما
- تشریح کاربرد عمومی فولادهای زنگ نزن مارتنزیتی
- پدیده کاویتاسون (زفتگی) در چه زمانی رخ می‌دهد؟
- معرفی کلاس‌های مشهور فولادهای زنگ نزن مارتنزیتی و تشریح توضیحاتی پیرامون آنها
- معرفی حداقل خواص مکانیکی فولادهای زنگ نزن مارتنزیتی
- معرفی کاربردهای کلاس‌های مشهور فولادهای زنگ نزن مارتنزیتی
- مبحث فولادهای زنگ نزن دو فازی
- معمولاً میزان کروم و نیکل فولادهای زنگ نزن دو فازی چه مقدار است؟
- معرفی خواص مکانیکی فولادهای زنگ نزن دو فازی
- معرفی کاربردهای فولادهای زنگ نزن دو فازی

- مبحث فولادهای زنگ نزن فریتی
- تشریح نمودار آهن و کروم
- معرفی خواص مکانیکی فولادهای زنگ نزن فریتی
- مبحث مقایسه بین فولادهای زنگ نزن آستنیتی، فریتی، دو فازی و مارتنزیتی
- تشریح مقایسه انواع فولادهای زنگ نزن از نظر تنش-کرنش
- تشریح مقایسه انواع فولادهای زنگ نزن از نظر تنش تسلیم نسبت به دما
- تشریح مقایسه انواع فولادهای زنگ نزن از نظر انرژی ضربه نسبت به دما
- تشریح مقایسه انواع فولادهای زنگ نزن از نظر هدایت حرارتی نسبت به دما
- مبحث فولادهای زنگ نزن رسوب سختی
- معرفی مشهورترین کلاس‌های فولادهای زنگ نزن رسوب سختی
- چه زمانی از فولادهای زنگ نزن رسوب سختی استفاده می‌کنیم؟
- مروری بر مطالب گفته‌شده در مورد فولادهای زنگ نزن
- تشریح مبحث کدبندی و استانداردها
- کدبندی فولادهای زنگ نزن ریختگی را کدام نهاد انجام می‌دهد؟
- معرفی سیستم کدبندی برای فولاد ریختگی (AFS)
- تشریح نحوه‌ی معادل‌یابی برای برخی فولادهای زنگ نزن ذکرشده در فصل ۱۳ کتاب کلید فولاد
- تشریح نحوه‌ی معادل‌یابی برای برخی فولادهای زنگ نزن ذکرشده در فصل ۱۲ و b۱۲ و a۱۲ کتاب کلید فولاد
- تشریح نحوه‌ی معادل‌یابی برای برخی فولادهای زنگ نزن ذکرشده در فصل ۱۴ کتاب کلید فولاد
- معرفی استاندارد ASME
- تشریح چندین مثال از متریکال های ذکرشده در استاندارد ASME
- تشریح مبحث فولادهای عملیات حرارتی پذیر (Heat Treatable Steel)

- تعریف عملیات حرارتی
- معرفی مفهوم فولادهای عملیات حرارتی پذیر
- معرفی عملیات حرارتی شامل آستنیت‌شدن
- معرفی عملیات حرارتی بدون نیاز به آستنیت‌شدن
- تشریح محدوده‌ی دمایی انواع عملیات حرارتی
- آستنیت‌کردن در عملیات حرارتی به چه منظور انجام می‌پذیرد؟
- تشریح عملیات آنیل کردن
- تشریح عملیات نرماله کردن
- عملیات سخت‌کاری فولادها
- معرفی هدف از عملیات سخت‌کاری فولادها
- تشریح تمپر کردن مارتنزیت
- تعریف فرآیند سختی‌پذیری
- معرفی روش اندازه‌گیری سختی‌پذیری فولادها از طریق تست جامین
- معرفی تأثیر عناصر آلیاژی بر سختی‌پذیری
- معرفی تأثیر درصد کربن بر سختی‌پذیری
- تشریح مقایسه بین محیط‌های کوئنچ
- تشریح مقایسه بین آنیل کردن و نرماله کردن و سخت‌کاری کردن (به‌عنوان جمع‌بندی مطالب گفته‌شده)
- تشریح مقایسه بین accelerated cooling و Quenching
- معرفی سه کلاس اصلی فولادهای عملیات حرارتی پذیر
- معرفی پارامترهای کنترلی در فولادهای عملیات حرارتی پذیر
- معرفی Special Steels
- معرفی Quality Steels

- برای اطمینان پیدا کردن از اینکه فولاد موردنظر بعد از انجام عملیات حرارتی به استحکام‌های ذکرشده در استاندارد می‌رسد، باید چه اقدامی انجام دهیم؟ (البته در تیراژهای بالا)
- مبحث: معرفی برخی کلاس‌های مشهور فولادهای عملیات حرارتی پذیر (از فصل ۲ کتاب کلید فولاد)
 - معرفی فولاد CK22
 - معرفی فولاد Mn4۴۰
 - معرفی فولاد CK35 (فولاد ترانس)
 - معرفی فولاد CK45
 - معرفی فولاد CrMo4۴۲ (فولاد Mo40)
 - معرفی فولاد CrMo4۲۵
 - معرفی فولاد CrMo6۳۴ (فولاد VCN150)
 - معرفی فولاد CrMo8۳۰
 - معرفی فولاد CrV4۵۱ و فولاد CrV4۵۸
- تشریح مقایسه بین فولادهای CK45 و Mo40 و VCN150
- معرفی برخی از کلاس‌های مشهور فولاد فنی (از فصل ۳ کتاب کلید فولاد)
- معرفی فولادهای بلبرینگ و رولبرینگ در فصل ۲۲ کتاب کلید فولاد
- مروری بر مطالب گفته‌شده در مورد فولادهای کوئنچ و تمپر شده
- تشریح فولادهای سخت شونده سطحی (Surface Hardening of Steels)
- معرفی عملیات Surface Hardening (Case Hardening)
- معرفی انواع مدل‌های عملیات حرارتی سطحی
- تشریح عملیات Carburizing
- معرفی برخی از کلاس‌های فولادهای سخت شونده از فصل ۱ کتاب کلید فولاد
- تشریح عملیات Nitriding

- معرفی برخی کلاس‌های مشهور فولادهای نیتروراسیون از فصل ۱ کتاب کلید فولاد
- تشریح مزایای عملیات Nitriding
- تشریح کاربردهای فولادهای نیتروراسیون شده
- کدام فولادها قابلیت عملیات Nitriding را دارند؟
- تشریح عملیات Induction-Hardening و Flame-Hardening
- تفاوت بین عملیات Induction-Hardening و Carburizing
- اثر مستقیم تمامی عملیات Case hardening
- مروی بر عملیات حرارتی سطحی
- یکی از متداول‌ترین فرآیندها در ساخت شفت‌های انتقال قدرت برای افزایش عمر خستگی سطح چیست؟
- معرفی فولادهای خوش‌تراش
- تشریح مبحث فولادهای ابزار (Tools Steels)
- معرفی نحوه کدگذاری فولادهای ابزار بر اساس AISI
- معرفی فولادهای ابزار ساده کربنی (Carbon Tools Steel)
- معرفی کاربرد فولادهای ابزار ساده کربنی (Carbon Tools Steel)
- علت این که فولادهای ابزار ساده کربنی محدود می‌شوند به صنایع سلولزی چیست؟
- معرفی فولادهای تند بر (HSS)
- نقش عناصر آلیاژی در فولادهای تند بر
- فولادهای تند بر که عنصر کبالت دارند برای چه مواردی استفاده می‌شوند؟
- معرفی نحوه نام‌گذاری فولادهای تند
- چند مثال از نحوه نام‌گذاری فولادهای تند بر از فصل ۷ کتاب کلید فولاد
- تشریح عملیات حرارتی برای فولاد خای تند بر
- معرفی فولاد ابزار سرد کار
- معرفی کاربردهای فولاد ابزار سرد کار

- معرفی انواع کلاس‌های فولادهای ابزار سرد طبق AISI
- معرفی عناصر آلیاژی موجود در فولادهای ابزار سرد کار
- معرفی چندین کلاس مشهور فولادهای ابزار سرد کار (از فصل ۸ کتاب کلید فولاد)
- معرفی فولادهای ابزار گرم کار
- معرفی سه دسته از فولادهای ابزار گرم کار طبق AISI
- تشریح نکاتی در مورد فولادهای ابزار گرم کار
- معرفی مشهورترین فولاد ابزار گرم کار و خواص آن

فصل هفتم

- معرفی چدن
- تشریح ساختار چدن با استفاده از دیاگرام دوبله
- معرفی نقش عنصر سیلیسیوم در چدن
- معرفی فرمول کربن معادل برای چدن
- معرفی دو تیپ اصلی چدن
- معرفی انواع چدن‌های بر پایه گرافیت
- معرفی انواع چدن‌های بر پایه کاربید
- تشریح یک شمای کلی از انواع چدن و نحوه‌ی ایجاد آن‌ها
- تشریح مبحث چدن‌های بر پایه گرافیت
- معرفی چدن خاکستری (Gray Cast Iron)
- بررسی چدن خاکستری از نقطه‌نظر آنالیز شیمیایی
- بررسی چدن خاکستری از نقطه‌نظر خواص مکانیکی
- معرفی کاربردهای چدن خاکستری
- معرفی نحوه‌ی کدگذاری چدن خاکستری طبق استاندارد EN 1561
- معرفی چدن نشکن (Nodular Cast Iron)
- بررسی چدن نشکن از نقطه‌نظر آنالیز شیمیایی
- بررسی چدن نشکن از نقطه‌نظر خواص مکانیکی
- معرفی کاربردهای چدن نشکن
- معرفی استاندارد EN 1561 که در مورد چدن نشکن است
- تشریح مبحث چدن‌های بر پایه کاربید
- معرفی چدن سفید (White Cast Iron)
- معرفی کاربردهای چدن سفید

- معرفی چدن چکش خوار (Malleable Cast Iron)
- بررسی چدن چکش خوار از نقطه نظر آنالیز شیمیایی
- معرفی کاربردهای چدن چکش خوار
- تشریح اثر عناصر آلیاژی در چدن
- معرفی دو کلاس چدن آلیاژی
- معرفی کاربردهای چدن های آلیاژی
- ملاک کدبندی چدن ها چیست؟

فصل هشتم

- تشریح مبحث آلومینیوم و آلیاژهای آن
- تشریح کامل ویژگی (خواص) آلومینیوم
- تشریح ویژگی تورق‌پذیری بالای آلومینیوم
- تشریح مقایسه خواص آلومینیوم خالص و آهن خالص
- اسم علمی اکسید آلومینیوم چیست؟
- تشریح سهم صنعت‌های مختلف در تولید آلومینیوم
- علت مصرف زیاد آلومینیوم در صنایع مربوط به آشپزخانه چیست؟
- علت تولید بیشترین درصد وزنی آلومینیوم در جهان چیست؟
- معرفی دو متد نام‌گذاری آلیاژ آلومینیوم
- ارائه توضیحاتی در مورد آلومینیوم‌های عملیات حرارتی پذیر و عملیات حرارتی ناپذیر
- تشریح مبحث گروه‌های عملیات حرارتی ناپذیر (با کار مکانیکی سخت می‌شوند)
- معرفی گروه‌های آلومینیوم عملیات حرارتی ناپذیر
- تشریح تأثیر عناصر بر استحکام‌بخشی آلومینیوم
- معرفی اثر انحلالی منگنز در آلومینیوم
- معرفی اثر کار سختی (کار سرد انجام‌شده) در افزایش استحکام در آلیاژهای آلومینیوم
- معرفی پسوندهای گروه‌های عملیات حرارتی ناپذیر و مفهوم آن‌ها
- تشریح خلاصه‌ای از اثر کار سختی و آنیل مجدد در گروه‌های مختلف آلومینیوم
- معرفی آلومینیوم‌های سری ۱۰۰۰ (عملیات حرارتی ناپذیر)
- تعریف آلومینیوم خالص تجاری
- تشریح کاربردهای آلومینیوم سری ۱۰۰۰
- تعریف فویل
- معرفی سه آیتم اصلی Failure در مورد آلیاژهای آلومینیوم

- معرفی چقرمگی شکست در آلومینیوم
- معرفی خستگی در آلومینیوم
- معرفی خزش در آلومینیوم
- معرفی آلومینیوم‌های سری ۳۰۰۰ (عملیات حرارتی ناپذیر)
- معرفی کاربردهای آلومینیوم ۳۰۰۰
- معرفی آلومینیوم‌های سری ۵۰۰۰ (عملیات حرارتی ناپذیر)
- معرفی کاربردهای آلومینیوم ۵۰۰۰
- تشریح مبحث گروه‌های عملیات حرارتی پذیر
- تشریح عملیات حرارتی در آلومینیوم
- معرفی چهار پارامتری مورفولوژی رسوب را ایجاد می‌کند؟
- معرفی پسوندهای گروه‌های عملیات حرارتی پذیر
- معرفی آلومینیوم‌های سری ۶۰۰۰ (عملیات حرارتی پذیر)
- معرفی کاربردهای آلومینیوم ۶۰۰۰
- معرفی آلومینیوم‌های سری ۲۰۰۰ (عملیات حرارتی پذیر)
- معرفی کاربردهای آلومینیوم ۲۰۰۰
- معرفی برخی آلیاژهای مشهور آلومینیوم سری ۲۰۰۰
- معرفی آلومینیوم‌های سری ۷۰۰۰ (عملیات حرارتی پذیر)
- معرفی کاربردهای آلومینیوم ۷۰۰۰
- تشریح مبحث جوش‌پذیری آلومینیوم
- معرفی مشکلات عمومی جوشکاری آلومینیوم
- تشریح دو مشکل اساسی جوشکاری آلومینیوم سری‌های عملیات حرارتی پذیر
- معرفی سری‌های جوش پذیر و جوش ناپذیر آلومینیوم
- معرفی آلومینیوم‌های سری ۴۰۰۰ و کاربردهای آن
- معرفی آلومینیوم‌های سری ۸۰۰۰ و کاربردهای آن

- تشریح دسته‌بندی آلومینیوم‌ها از نظر مارکت های صنعتی
- معرفی مختصر انواع سری‌های آلومینیوم ریختگی
- معرفی سری ۳۰۰ آلومینیوم ریختگی
- معرفی کاربردهای سری ۳۰۰ (آلومینیوم ریختگی)
- معرفی سری ۴۰۰ آلومینیوم ریختگی (آلومینیوم ریختگی)
- معرفی کاربردهای سری ۴۰۰
- معرفی سری ۵۰۰ آلومینیوم ریختگی (آلومینیوم ریختگی)
- معرفی کاربردهای سری ۵۰۰
- معرفی سری ۸۰۰ آلومینیوم ریختگی (آلومینیوم ریختگی)
- معرفی کاربردهای سری ۸۰۰

فصل نهم

- تشریح مس و آلیاژهای آن
- تشریح کامل ویژگی (خواص) مس
- تشریح نحوه نام‌گذاری مس و آلیاژهای آن طبق سیستم UNS
- معرفی مس سری ۱۰۰۰۰
- معرفی کاربرد مس سری ۱۰۰۰۰
- معرفی آلیاژهای High Copper
- ویژگی منحصر به فرد آلیاژهای High Copper چیست؟
- در چه مواردی سراغ مس برلیوم ها می‌رویم؟
- معرفی کاربردهای آلیاژهای High Copper
- معرفی آلیاژهای برنج
- معرفی مهم‌ترین ویژگی برنج‌ها
- معرفی کاربردهای آلیاژ برنج
- معرفی آلیاژهای برنز
- معرفی ویژگی آلیاژهای برنز
- معرفی کاربردهای آلیاژ برنز

فصل دهم

- تشریح نیکل و آلیاژهای آن
- تشریح کاربردها و مصارف نیکل
- معرفی سیستم کدگذاری INCO
- معرفی عناصر آلیاژی داخل نیکل
- ارائه یک شمای کلی از آلیاژهای پایه نیکل و تشریح توضیحاتی پیرامون آن
- تشریح آنالیز شیمیایی برخی از آلیاژهای نیکل
- معرفی آلیاژ نیکل-مس
- معرفی آلیاژ نیکل-آهن
- معرفی ویژگی خاص آلیاژ Elinvar و Durinvar و Invar
- معرفی آلیاژ نیکل-کروم و آلیاژ نیکل-کروم-آهن
- معرفی آلیاژهای نیکل-مولیبدن
- معرفی آلیاژهای نیکل-کروم-مولیبدن
- معرفی سوپر آلیاژها

فصل یازدهم

- تشریح تیتانیوم و آلیاژهای آن
- معرفی تیتانیوم
- تشریح ویژگی‌های تیتانیوم
- کاربردهای آلیاژهای تیتانیوم در صنعت
- معرفی تیتانیوم غیر آلیاژی
- معرفی عناصر ناخالص در تیتانیوم
- تشریح تیتانیوم‌های آلیاژی

فصل دوازدهم

- تشریح انتخاب مواد در محیط‌های خوردند
- معرفی سه مرحله انتخاب مواد در صنایع نفت و گاز
- معرفی ابزارهای موجود جهت طراحی و انتخاب مواد برای شرایط خوردنده (مرحله اول)
- معرفی سه پارامتر مهم در طراحی دما (مرحله دوم)
- معرفی سه پارامتر مهم در طراحی مکانیکی (مرحله سوم)
- تشریح مرحله Corrosion Design
- کدام مکانیزم‌های خوردگی برای ما باعث آسیب می‌شود؟

فصل سیزدهم

- معرفی دلایل اهمیت خوردگی CO2
- معرفی جایگاه خوردگی متریال در ساخت یک پلنت
- معرفی مکانیزم خوردگی CO2
- معرفی سه مکانیزم که باعث جلوگیری از خوردگی می‌شوند
- معرفی فاکتور ها و پارامترهای تأثیرگذار در خوردگی CO2
- معرفی تأثیر CO2 در خوردگی CO2
- معرفی نومیوگرام خوردگی CO2
- معرفی تأثیر H2S در خوردگی CO2
- ارائه نمودار تأثیر H2S محیط در خوردگی CO2
- معرفی تأثیر دما در خوردگی CO2
- ارائه نمودار تأثیر دما در خوردگی CO2
- معرفی تأثیر یون کلر در خوردگی CO2
- معرفی تأثیر Bicarbonates در خوردگی CO2
- معرفی تأثیر Carbonate scale در خوردگی CO2
- معرفی تأثیر pH در خوردگی CO2
- ارائه نمودار تأثیر pH در خوردگی CO2
- معرفی تأثیر سرعت سیال در خوردگی CO2
- معرفی تأثیر Flow regimes در خوردگی CO2
- معرفی تأثیر Water Wetting و Water در خوردگی CO2
- معرفی Condensed water
- معرفی Formation water
- معرفی تأثیر Sulfur/Oxygen در خوردگی CO2

- معرفی تأثیر Inhibitor در خوردگی CO2
- معرفی فرمول Inhibition Efficiency
- معرفی پارامترهای تأثیرگذار بر Inhibition Efficiency
- معرفی مدل‌های خوردگی CO2
- آشنایی با محیط نرم‌افزار Predict
- معرفی بخش User Manual در نرم‌افزار Predict
- معرفی تب Home نرم‌افزار Predict
- معرفی تب Report نرم‌افزار Predict
- معرفی تب Analysis نرم‌افزار Predict
- معرفی تب Tools نرم‌افزار Predict
- تشریح نحوه واردکردن دیتاها در بخش Process Data در نرم‌افزار Predict
- تشریح نحوه واردکردن دیتاها در بخش Flow Data در نرم‌افزار Predict
- معرفی نحوه واردکردن دیتاها در بخش Project Data در نرم‌افزار Predict
- معرفی بخش Inlet/Outlet Predicted Time to Failure نرم‌افزار Predict
- معرفی بخش Tip & Suggestions نرم‌افزار Predict
- تشریح بخش Results نرم‌افزار Predict
- آشنایی با محیط نرم‌افزار ECE
- معرفی تب File نرم‌افزار ECE
- معرفی تب Help نرم‌افزار ECE
- معرفی گزینه Bulk Calculation در نرم‌افزار ECE
- معرفی گزینه Flowline CRA Evaluation در نرم‌افزار ECE
- معرفی پارامترهای موجود در سربرگ Project در نرم‌افزار ECE
- معرفی پارامترهای موجود در سربرگ Conditions در نرم‌افزار ECE
- تشریح پارامترهای موجود در سربرگ Throughput در نرم‌افزار ECE

- تشریح پارامترهای موجود در سربرگ Advanced در نرم افزار ECE
- معرفی سربرگ Corrosion Rate در نرم افزار ECE
- تشریح مقاله سید محمدکاظم حسینی در مورد مبحث خوردگی CO2
- معرفی چهار نوع خطای ذکرشده در مقاله سید محمدکاظم حسینی
- تشریح نوع اول ارور همراه با ارائه مثال (دیتا را اشتباه وارد کنیم)
- تشریح نوع دوم ارور همراه با ارائه مثال (در نظر نگرفتن برخی از پارامترهای تأثیرگذار)
- تشریح نوع سوم ارور همراه با ارائه مثال (در نظر نگرفتن بازه پارامترهای واردشده)
- تشریح نوع چهارم ارور همراه با ارائه مثال (متفاوت بودن نتایج نرم افزارهای مختلف)
- جمع بندی مطالب گفته شده
- مبحث اندازه گیری نرخ خوردگی در محیط های سولفیدی و اکسیدی
- معرفی سه استاندارد مرتبط با اندازه گیری نرخ خوردگی در محیط های سولفیدی و اکسیدی
- معرفی انواع سولفیداسیون
- تشریح سولفیداسیون ناشی از سولفور
- تشریح سولفیداسیون ناشی از نفتنیک اسید
- نمایش ویدئو در خصوص خوردگی سولفیداسیون
- تشریح سولفیداسیون ناشی از H2/H2S
- معرفی (اکسیداسیون) Oxidation
- معرفی ۱۳ مکانیزم خوردگی ذکرشده در استاندارد API 581
- معرفی نرم افزار Corrosion Rate Calculation Master
- تشریح چند مثال در نرم افزار CRC Master
- ارائه یک انیمیشن در مورد HTHA
- مبحث ترک خوردگی های ناشی از جذب هیدروژن (Hydrogen Cracking)
- معرفی محیط ترش (sour Media)

- معرفی مفهوم شیرین سازی
- معرفی ۴ مورد آسیب حاصل از محیط‌ترش
- معرفی تاول زنی هیدروژنی (Hydrogen blistering)
- معرفی ترک SSC
- معرفی ترک SOHIC
- معرفی ترک HIC
- ترک‌های HIC در کدام محیط اتفاق می‌افتد؟
- معمولاً بیشترین طول ترک‌های مشاهده‌شده در نوع HIC در کدام قسمت می‌باشد؟
- تشریح مکانیسم HIC
- در مبحث HIC معمولاً چه نوع موادی استعداد بیشتری برای HIC دارند؟
- معرفی انواع مدل‌های Crack Growth
- نقش ساختار میکروسکوپی فولاد در ایجاد HIC
- جمع‌بندی در خصوص مبحث HIC
- معرفی پارامترهای مهم در تولید و نفوذ هیدروژن
- معرفی روش‌های کنترل HIC
- تشریح تکنیک‌های مناسب ساخت فولاد برای محیط‌ترش
- تحلیل آنالیز شیمیایی فولاد X65 که برای Sour gas طراحی شده
- معرفی اصطلاحات موجود در اسپیک‌های آمریکایی و اروپایی
- معرفی اصطلاح Conventional Steel در اسپیک‌های آمریکایی
- معرفی اصطلاح Low Sulfur Conventional Steel در اسپیک‌های آمریکایی
- معرفی اصطلاح HIC-Resistant Steel در اسپیک‌های آمریکایی
- معرفی اصطلاح Ultra-Low Sulfur Advanced Steels در اسپیک‌های آمریکایی
- معرفی اصطلاح Low Sulphur در اسپیک‌های اروپایی
- معرفی اصطلاح Very Low Sulphur در اسپیک‌های اروپایی

- معرفی اصطلاح HIC Resistant در اسپک های اروپایی
- معرفی الزامات تست استاندارد NACE TM0284
- معرفی ترک Sulfide Stress Cracking
- پدیده SSC بیشتر در چه نوع فولادهایی رخ می‌دهد؟
- چه چیزی مبنای استارت مطالعه بر محیط‌های ترش شد؟
- تشریح مهم‌ترین تفاوت های بین SSC و HIC
- مکانیزم های آسیب در محیط‌های ترش
- معرفی سه ناحیه ترش از لحاظ pH و فشار ذرات H₂S
- تشریح ویژگی‌های محیط Low potential
- تشریح ویژگی‌های محیط Moderate potential
- تشریح ویژگی‌های محیط High potential
- معرفی Suitable material برای سه نواحی
- معرفی شرایط عملیات حرارتی در محیط‌های ترش
- استاندارد ISO 15156 (NACE MR 0175)
- معرفی سه قسمت اصلی استاندارد ISO 15156
- اساس استاندارد ISO 15156 چیست؟
- تشریح پارت یک استاندارد ISO 15156
- تشریح Scope پارت یک استاندارد ISO 15156
- تعریف HIC در استاندارد ISO 15156
- تعریف HSC در استاندارد ISO 15156
- تعریف SWC در استاندارد ISO 15156
- تعریف SCC در استاندارد ISO 15156
- تعریف SSC در استاندارد ISO 15156
- معرفی پارامترهایی که برای ارزیابی باید مدنظر قرار بگیرد طبق استاندارد ISO 15156

- تشریح متدهای Selection & Qualification طبق استاندارد ISO 15156
- جمع‌بندی پارت یک استاندارد ISO 15156
- تشریح پارت دو استاندارد ISO 15156
- معرفی Scope پارت دو استاندارد ISO 15156
- معرفی لیست تجهیزاتی که طبق جدول یک استاندارد ISO 15156 تحلیل می‌شوند
- تشریح الزامات سختی سنجی به‌منظور مقاومت در برابر SSC طبق استاندارد ISO 15156
- تشریح Annex A استاندارد ISO 15156
- مفهوم عبارت might not در متن استاندارد ISO 15156
- معرفی الزامات کلی در Annex A استاندارد ISO 15156
- تشریح الزامات مربوط به جوش در Annex A استاندارد ISO 15156
- در چه شرایطی لازم نیست جوش را PWHT بکنیم؟
- تشریح جدول A.1 استاندارد ISO 15156
- معرفی نقش عملیات سطحی (Surface Treatments) در ایجاد SSC
- معرفی Overlays
- معرفی Plating
- معرفی Coating
- معمولاً عملیات Nitriding برای چه نوع فولادهایی انجام می‌شود؟
- تشریح الزامات Annex A استاندارد در خصوص مبحث Cold Deformation
- معرفی الزامات Annex A استاندارد در خصوص مبحث رزوه زنی (Threading)
- معرفی الزامات Annex A استاندارد در خصوص Cold Deformation of surfaces
- معرفی الزامات Annex A استاندارد در خصوص مهر شناسایی Identification
- Stamping
- معرفی کلی بخش A.2.2 استاندارد ISO 15156

- معرفی مختصر بخش A.2.3 استاندارد ISO 15156
- معرفی مختصر بخش A.3 استاندارد ISO 15156
- معرفی مختصر بخش A.4 استاندارد ISO 15156
- تشریح Annex B استاندارد ISO 15156
- معرفی نکاتی در خصوص تأیید محصولات تولیدی در Annex B استاندارد ISO 15156
- تشریح مسیر تأیید یک متریال طبق عکس B.1 استاندارد ISO 15156
- معرفی الزامات تأیید منبع و مسیر تولید در Annex B استاندارد ISO 15156
- معرفی بخش B.3 استاندارد ISO 15156 که در خصوص تست SSC می‌باشد
- معرفی متدهای تست
- معرفی تست Uniaxial tensile (UT)
- معرفی تست Four-point bend (FPB)
- معرفی تست C-ring (CR)
- معرفی نحوه تأیید آزمون و نوع آزمون و مقدار تنش و محیط مطابق با جدول B.1 استاندارد ISO 15156
- آیا همیشه انجام تست‌ها در سخت‌ترین شرایط مفید می‌باشد؟
- ارائه یک نمونه آزمون SSC در آزمایشگاه مرجع برای لوله گاز به ضخامت ۳۷۵/۰ اینچ
- معرفی بخش B.5 استاندارد ISO 15156 که در خصوص تست HIC/SWC می‌باشد
- معرفی نحوه تأیید آزمون و نوع آزمون و محیط مطابق با جدول B.3 استاندارد ISO 15156
- ارائه یک نمونه آزمون HIC در آزمایشگاه مرجع برای وای بلوک به شماره ذوب ۶۹۵۵۳
- ارائه یک نمونه آزمون HIC در آزمایشگاه مرجع برای لوله ۳۰ اینچ
- ارائه یک نمونه آزمون HIC در آزمایشگاه مرجع برای لوله ۶ اینچ
- تشریح پارت سه استاندارد ISO 15156

- معرفی Scope پارت سه استاندارد ISO 15156
- معرفی Stress Corrosion Cracking (SCC)
- تشریح نحوه رخ داد پدیده Stress Corrosion Cracking (SCC)
- چرا SCC را به عنوان یک مشکل مطرح می کنیم؟
- معرفی (SCC) از نظر figure
- تشریح فاکتورهای بحرانی SCC
- معرفی منابع ایجاد تمرکز تنش
- معرفی راهکارهای جلوگیری از خوردگی
- معرفی الزامات مربوط به جوش مطابق با پارت ۳ استاندارد ISO 15156
- معرفی الزامات مربوط به Threading مطابق با پارت ۳ استاندارد ISO 15156
- معرفی الزامات مربوط به Cold Deformation of surfaces مطابق با پارت ۳ استاندارد ISO 15156
- معرفی Annex A.2 (فولادهای زنگ نزن آستنیتی)
- معرفی جدول D استاندارد ISO 15156 (آنالیز شیمیایی متریال)
- معرفی جدول A.2 استاندارد ISO 15156
- معرفی جدول A.3 استاندارد ISO 15156
- معرفی Annex A.3 (فولادهای زنگ نزن آستنیتی پر آلیاژی)
- معرفی Annex A.4 (Solid-solution nickel-based alloys)
- معرفی Annex A.5 (فولادهای زنگ نزن فریتی)
- معرفی Annex A.6 (فولادهای زنگ نزن مارتنزیتی)
- معرفی Annex A.7 (فولادهای زنگ نزن Duplex)
- معرفی Annex A.8 (Precipitation-hardened stainless steels)
- معرفی Annex A.9 (Precipitation-hardened nickel-based alloys)
- معرفی Annex A.10 (Cobalt-based alloys)

- معرفی Annex A.11 (Titanium and tantalum)
- معرفی Annex A.12 (Copper and Aluminum based alloys)
- معرفی Annex B
- معرفی جدول B.1 استاندارد ISO 15156
- معرفی الزامات محیط تست SSC/SCC
- تشریح اطلاعات تکمیلی نسبت به استاندارد ISO 15156
- تشریح Spec Total برای Piping Valves Vessels
- تاریخچه استاندارد ISO 17495 (NACE MR 0103)
- تشریح Scope تاریخچه استاندارد ISO 17495 (NACE MR 0103)
- معرفی بخش ۶/۱ استاندارد ISO 17495 (پارامترهای عمومی مؤثر بر SSC)
- معرفی بخش ۶/۲ استاندارد ISO 17495 (اثر شرایط متريال و ميزان تنش بر
(Susceptibility to SSC
- معرفی بخش ۶/۳/۵ استاندارد ISO 17495 (شرایطی که در آن ممکن است پدیده
SSC رخ دهد)
- معرفی بخش ۸ استاندارد ISO 17495 (الزامات سختی)
- معرفی بخش ۱۳/۱/۱ استاندارد ISO 17495 (الزامات فولاد ساده کربنی و فولادی‌های
آلیاژی)
- معرفی بخش ۱۳/۱/۲ استاندارد ISO 17495 (الزاماتی برای فولاد ساده کربنی لیست
شده در P-No.1 Group 1 or 2)
- معرفی بخش ۱۳/۱/۷ استاندارد ISO 17495 (الزامات جوش برای فولاد ساده کربنی
لیست شده در P-No.1 in Sec.IX)
- دیگر استانداردها در حوزه محیط‌های ترش و ترک‌های ناشی از آن
- معرفی استاندارد API 945 (در مورد پدیده High Temperature High Attack)
- معرفی Alkaline Stress Corrosion Cracking (ASCC)

- ترک خوردگی ASCC معمولاً در کجا رخ می‌دهد؟
- بازه زمانی ایجاد ASCC، تابع چه پارامترهایی می‌باشد؟
- مهم‌ترین راه کنترل و جلوگیری از ASCC، چیست؟
- معرفی استاندارد NACE SP0403
- تشریح گراف راهنما برای انتخاب مواد در محیط Caustic برای جلوگیری از SCC (فیگر ۱ استاندارد NACE SP0403)
- تشریح گراف SCC برای فولادهای زنگ نزن آستنیتی در محیط Caustic (فیگر ۲ استاندارد NACE SP0403)
- معرفی الزامات تنش‌گیری در محیط Caustic (استاندارد NACE SP0403)
- مبحث ترک خوردگی در دمای بالا (HTHA)
- معرفی استاندارد API 941
- معرفی مخازن هیدروژناسیون
- معرفی Scope استاندارد API 941
- تشریح مکانیزم رخ داد ترک خوردگی در دمای بالا (HTHA)
- معرفی Surface Decarburization
- معرفی Internal Decarburization, Fissuring, and Cracking
- معرفی Carbide Stabilizers
- معرفی محدوده‌های استفاده از متریال مختلف به‌منظور جلوگیری از HTHA (فیگر ۱ استاندارد API 941)
- معرفی تأثیر عملیات حرارتی بر فولادهای آلیاژی در خصوص ایمنی در مقابل HTHA
- معرفی اسپیک متریال سلکشن فاز ۴ و ۵ پارس جنوبی
- معرفی مفهوم LTCS
- معرفی اسپیک متریال سلکشن فاز ۹ و ۱۰ پارس جنوبی
- معرفی کتاب Material Selection Refineries and Associated Facilities

- تشریح ضمیمه A کتاب Material Selection Refineries and Associated Facilities
- معرفی نکات اولیه و اصطلاحات ضمیمه A کتاب Material Selection Refineries and Associated Facilities
- معرفی عمر طراحی تجهیزات در ضمیمه A کتاب Material Selection Refineries and Associated Facilities
- معرفی معیارهایی برای انتخاب متریال طبق ضمیمه A کتاب Material Selection Refineries and Associated Facilities
- معرفی جدول ۱ ضمیمه A کتاب Material Selection Refineries and Associated Facilities
- بررسی جدول ۲ ضمیمه A کتاب Material Selection Refineries and Associated Facilities (برای جنرال سرویس ها {جایی که Corrosion نداریم})
- معرفی Baffles
- بررسی جدول ۶ ضمیمه A کتاب Material Selection Refineries and Associated Facilities (برای سرویس‌های $\text{Hydrocarbon} + \text{H}_2\text{S} < 0.01\% \text{mol}$)
- بررسی جدول ۹ ضمیمه A کتاب Material Selection Refineries and Associated Facilities (برای سرویس‌های Carbonate CO_2 Removal)
- معرفی جدول ۱۰ ضمیمه A کتاب Material Selection Refineries and Associated Facilities (برای سرویس‌های Low Pressure Wet CO_2)
- معرفی جدول ۱۱ ضمیمه A کتاب Material Selection Refineries and Associated Facilities (برای سرویس‌های High Pressure Wet CO_2)
- معرفی جدول ۱۵ ضمیمه A کتاب Material Selection Refineries and Associated Facilities (برای سرویس‌های Untreated, Aerated Water)

- معرفی جدول ۱۶ ضمیمه A کتاب Material Selection Refineries and Associated Facilities (برای سرویس‌های Caustic)
- معرفی جدول ۱۷ ضمیمه A کتاب Material Selection Refineries and Associated Facilities (در مورد Valve Trim)
- معرفی جدول ۱۸ ضمیمه A کتاب Material Selection Refineries and Associated Facilities (در مورد گاید لاین های انتخاب مواد در دمای پایین)
- تشریح ضمیمه B کتاب Material Selection Refineries and Associated Facilities (محاسبات سرانگشتی برای انتخاب متریال برای پالایشگاه)
- تشریح متریال انتخابی برای پالایشگاه برحسب دما و بدوم در نظر گرفتن هیچ بحث اضافه، طبق ضمیمه B کتاب Material Selection Refineries and Associated Facilities
- تشریح انتخاب متریال برای بخش‌های مختلف پالایشگاه، طبق ضمیمه B کتاب Material Selection Refineries and Associated Facilities
- معرفی اسپیک شرکت شیل (Selection of materials for life cycle performance)- Equipment (performance(Upstream)
- معرفی جدول ۱ (Downhole production tubing, liners, and casing) اسپیک شرکت شیل (Selection of materials for life cycle performance)
- معرفی جدول ۲ (Xmas Trees)، اسپیک شرکت شیل (Selection of materials for life cycle performance)
- معرفی جدول ۵ (پوسته و تیوب مبدل‌های حرارتی)، اسپیک شرکت شیل (Selection of materials for life cycle performance)
- معرفی جدول ۷ (ایر کولر مبدل‌های حرارتی)، اسپیک شرکت شیل (Selection of materials for life cycle performance)
- معرفی هندبوک CORROSION DATA SURVEY

- تشریح توضیحاتی پیرامون هندبوک CORROSION DATA SURVEY و تشریح نحوه استفاده از جداول آن

فصل چهاردهم

- معرفی بخش‌های مختلف II ASME SEC.
- تشریح بخش D استاندارد II ASME SEC.
- تشریح جدول A1 بخش D استاندارد II ASME SEC.
- وقتی UNS number یک Plate با یک Welded Pipe یکی باشد به چه معناست؟
- مقایسه بین متریال‌های مختلف جدول A1 بخش D استاندارد II ASME SEC.
- بررسی سه کد از فولادهای زنگ نزن در جدول A1 بخش D استاندارد II ASME SEC.
- معرفی جدول B1 بخش D استاندارد II ASME SEC.
- معرفی جدول A2 بخش D استاندارد II ASME SEC.
- معرفی جدول A4 بخش D استاندارد II ASME SEC.
- معرفی جدول A5 و B5 بخش D استاندارد II ASME SEC.
- معرفی جدول A6 و B6 بخش D استاندارد II ASME SEC.
- معرفی جدول U بخش D استاندارد II ASME SEC.
- معرفی جدول Y-1 بخش D استاندارد II ASME SEC.
- ارائه خلاصه از Subpart 1 بخش D استاندارد II ASME SEC.
- معرفی Subpart 2 بخش D استاندارد II ASME SEC.
- معرفی مفهوم mandatory و nonmandatory
- تشریح Appendix A بخش D استاندارد II ASME SEC.
- تعریف Spheroidization
- معرفی پدیده Relaxation Cracking
- معرفی Sigma Phase Embrittlement
- معرفی پارامترهای مؤثر بر Sigma Phase Embrittlement
- معرفی کتاب Practical Guide to ASME II

• معرفی فصل ۵ کتاب Practical Guide to ASME II (CODE ALLOYS BY UNS NUMBERS)

• معرفی فصل ۶ کتاب Practical Guide to ASME II (CODE SPECIFICATIONS BY NOMINAL COMPOSITION & BY COMMON NAME)

• ارائه چندین مثال مختلف از فصل ۵ و فصل ۶ کتاب Practical Guide to ASME II

• معرفی فصل ۷ کتاب Practical Guide to ASME II (FERROUS MATERIALS SPECIFICATIONS BY CODE SECTION USE)

• معرفی فصل ۹ کتاب Practical Guide to ASME II (ASME SPECIFICATION DESIGNATIONS AND TITLES)

• ارائه خلاصه‌ای از مطالب گفته شده‌ی کتاب Practical Guide to ASME II

• ورق‌های کربن استیل و ورق‌های کرای ژنیک نیکل دار (ورق‌های دما پایین)

• تشریح بخش A استاندارد ASME SEC. II

• معرفی SA-516/SA-516M

• معرفی مفهوم Fast Cooling و Quench

• اثر مستقیم عنصر منگنز در فولاد چیست؟

• وجود سیلیسیوم در یک فولاد ساده کربنی، به چه معناست؟

• معرفی SA-20/SA-20M

• معرفی as-rolled Product

• معرفی Plate

• معرفی دمای تست و انرژی ضربه برای A516 مطابق با جدول A215 استاندارد

20M-ASME Sec.II- SA-20/SA

• معرفی SA-515/SA-515M

• معرفی SA-537/SA-537M

• معرفی SA-517/SA-517M



- معرفی SA-285/SA-285M
- معرفی SA-283/SA-283M
- معرفی SA-6/SA-6M
- معرفی SA-36/SA-36M
- معرفی SA-203/SA-203M
- معرفی SA-353/SA-353M
- معرفی عناصر فرو مگنت
- معرفی SA-553/SA-553M
- ورق‌های دما بالا
- معرفی SA-204/SA-204M
- معرفی SA-387/SA-387M
- معرفی SA-240/SA-240M
- معرفی SA-480/SA-480M
- Pipe & tube
- معرفی دو مدل تولید Pipe & tube
- نمایش فیلم فرآیند تولید لوله‌ی درزدار
- نمایش فیلم فرآیند تولید لوله‌ی بدون درز
- نمایش فیلم Tube Flare Test
- نمایش فیلم Flare & Flange Test on Tube
- نمایش فیلم Flattening Test
- معرفی SA-106/SA-106M
- معرفی SA-53/SA-53M
- معرفی سه تایپ SA-53/SA-53M
- معرفی SA-530/SA-530M



- معرفی SA-179/SA-179M
- معرفی SA-214/SA-214M
- معرفی SA-312/SA-312M
- معرفی SA-335/SA-335M
- معرفی SA-213/SA-213M
- معرفی SA-334/SA-334M
- معرفی SA-333/SA-333M
- معرفی SA-691/SA-691M
- معرفی SA-671/SA-671M
- نمایش فیلم فرآیند تولید لوله‌های درزدار با قطر بالا به روش زیر پودری
- معرفی کد متريال هايي که با فرآیند Forging تولید می‌شوند
- فرآیند Forging به چه روش‌هایی انجام می‌شود؟
- نمایش فیلم از روش‌های مختلف فرآیند Forging
- معرفی SA-105/SA-105M
- معرفی SA-266/SA-266M
- معرفی SA-350/SA-350M
- معرفی نکاتی در خصوص تست ضربه کد متريال SA-350/SA-350M
- معرفی کد متريال A694/A694M استاندارد ASTM
- معرفی SA-182/SA-182M
- معرفی SA-788/SA-788M
- معرفی SA-961/SA-961M
- معرفی کد متريال هايي اتصالاتی که مستقیم از لوله ساخته می‌شوند
- معرفی SA-234/SA-234M
- نمایش انیمیشنی از فرآیندهای ساخت Fitting

- نمایش فیلمی از فرآیندهای ساخت Fitting
- نمایش فیلمی از فرآیندهای ساخت Fitting هایی که به روش Forge ساخته می‌شوند
- معرفی SA-403/SA-403M
- معرفی SA-420/SA-420M
- معرفی SA-960/SA-960M
- تشریح کد متریال A860/A860M استاندارد ASTM
- معرفی کد متریال های ریخته‌گری (Cast)
- معرفی SA-216/SA-216M
- معمولاً در کجا از قطعات ریخته‌گری استفاده می‌کنیم؟
- معرفی SA-217/SA-217M
- معرفی SA-351/SA-351M