

بسته:

طراحی مخازن اتمسفریک





۲.....	فصل اول
۵.....	فصل دوم
۱۵.....	فصل سوم
۲۵.....	فصل چهارم
۲۷.....	فصل پنجم

## فصل اول

- مقدمه ای بر مخازن ذخیره
- تشریح دلایل ایجاد مخازن ذخیره
- معرفی اهداف اصلی مخازن ذخیره
- معرفی مهم ترین پارامترها در انتخاب مخزن ذخیره
- مبحث انواع مخازن ذخیره
- در چه مواقعی از مخازن با سقف ثابت استفاده می کنیم؟
- معرفی مخازن سقف شناور خارجی
- معرفی مخازن سقف شناور داخلی
- معرفی تفاوت مخازن سقف شناور داخلی و خارجی
- در چه مواقعی از مخازن کروی و یا تحت فشار افقی و یا عمودی استفاده می کنیم؟
- تعریف مخازن تحت فشار اتمسفریک
- معرفی مخزن سرد
- معرفی دو روش برای ذخیره گازهای مایع دارای نقطه جوش پایین
- مبحث دسته بندی کلی مخازن ذخیره
- معرفی مخازن Single Wall
- معرفی مخازن Double Wall
- معرفی Elevated Tank
- معرفی Buried Tank
- معرفی Rectangular Tank
- معرفی Spherical Tank



- تشریح دسته بندی مخازن Single Wall
- معرفی قسمت های مختلف مخازن ذخیره به صورت کلی
- معرفی مخازن سقف باز
- تشریح نکاتی در مورد استفاده از مخازن سقف شناور
- معرفی قسمت های مختلف مخازن Single Deck (مخازن سقف شناور)
- معرفی قسمت های مختلف مخازن Double Deck (مخازن سقف شناور)
- معرفی اصطلاح Rim Area
- معرفی قسمت های مختلف مخازن سقف شناور خارجی
- معرفی قسمت های مختلف مخازن سقف شناور داخلی
- مبحث اجزاء مخازن ذخیره
- معرفی Anchor Bolt
- معرفی Anchor Chair
- معرفی Anchor Strap
- معرفی Bottom Drains
- معرفی منهول پوسته
- معرفی پد مشترک نازل پوسته
- معرفی دلیل ایجاد پدهای تقویتی
- معرفی Sump
- معرفی Dike Wall
- معرفی Gage Hatches
- تشریح Emergency Vent Cover
- معرفی Stair Way



- معرفی Roof Drain System
- معرفی استانداردهای رایج در مبحث مخازن ذخیره
- معرفی استاندارد API 650
- معرفی تفاوت بین استاندارد و کد
- تشریح محدوده کاری استاندارد API 650
- معرفی استاندارد API 620
- جمع بندی مطالب گفته شده در مورد استاندارد API 650 و ۶۲۰
- معرفی استاندارد API 653
- معرفی استاندارد ASME Sec.8
- معرفی استاندارد ASME Sec.8 Div.1
- معرفی استاندارد ASME Sec.8 Div.2
- معرفی استاندارد ASME Sec.8 Div.3
- معرفی محدوده فشاری مخازن اتمسفریک
- معرفی محدوده فشاری مخازن تحت فشار (فشار داخلی)
- معرفی محدوده فشاری مخازن تحت فشار (شرایط وکیوم)
- مبحث نرم افزار های رایج طراحی مخازن اتمسفریک
- معرفی نرم افزار TANK
- معرفی مزایا و معایب نرم افزار TANK
- معرفی نرم افزار AMETANK
- معرفی مزایا و معایب نرم افزار AMETANK
- معرفی نرم افزار Nozzle Pro
- معرفی روش های حل مشکل اور استرس از ناحیه نازل ها

## فصل دوم

- مبحث تعاریف کاربردی
- معرفی مفهوم Corroded Thickness
- معرفی مفهوم Corrosion Allowance
- مقادیر Corrosion Allowance را کدام بخش تعیین می کند؟
- تعریف دمای طراحی
- مبحث تعیین متریکال و MDMT
- معرفی روش تعیین متریکال
- تشریح الزامات بیان شده در استاندارد API 650 در مورد متریکال
- تعریف فرآیند اکسیژن زدایی
- معرفی عناصر آلیاژی جهت اکسیژن زدایی
- معرفی مفهوم فولاد کشته شده
- معرفی درصد نهایی عناصر آلیاژی در فولاد کشته شده
- معرفی مفهوم Semi-Killed موارد استفاده از آن
- معرفی درصد عناصر آلیاژی در فولاد Semi-Killed
- تعریف فولاد های Rimmed و کاربرد آن ها
- تعریف فولاد های Capped و کاربرد آن ها
- معرفی عملیات نرمال سازی فولاد
- عملیات نرمال سازی فولاد به چه منظوری استفاده می شود؟
- ارائه نمودار تعادلی فاز آهن - کربن
- معرفی متریکال های موجود در ASTM Specification



- معرفی مفهوم MDMT
- ارائه نمودار MDMT برحسب ضخامت مترپال
- معرفی گروه های مترپال طبق استاندارد API 650
- معرفی دو روش برای به دست آوردن MDMT
- معرفی الزامات مربوط به مبحث چقرمگی طبق API 650
- معرفی مفهوم چقرمگی
- تشریح تست ضربه Impact Test
- معرفی دو روش برای تعیین انرژی جذب شده توسط قطعه
- تشریح حل مثال در ارتباط با تعیین مترپال و دمای MDMT
- تشریح نحوه تعیین MDMT کل مخزن و مقایسه آن با دمای طراحی
- مبحث انواع اتصالات
- معرفی اتصال Butt Weld
- ارائه تصاویری از انواع مختلف اتصال Butt Weld
- معرفی اتصال Double-Welded lap joint
- تعریف Fillet Weld
- تعریف Full-Fillet Weld
- معرفی اتصال Single-Welded Butt Joint With Backing
- معرفی اتصال Tack Weld
- معرفی مهم ترین اتصالات جوشکاری در مخزن ذخیره
- معرفی انواع اتصالات بدنه مخزن
- معرفی انواع اتصالات سقف مخزن
- تشریح الزامات سایز جوش مطابق با استاندارد API650

- معرفی مفهوم Heat Affected Zone
- تشریح الزامات جوش مطابق با استاندارد API650
- تشریح الزامات جوش فیلت بدنه به کف مخزن مطابق با استاندارد API650
- معرفی اتصال Double Fillet Weld
- معرفی حداقل سائز جوش فیلت بدنه به کف مخزن برحسب ضخامت کورس اول مطابق با استاندارد API650
- تشریح الزامات Wind Girder Joint مطابق با استاندارد API650
- تشریح الزامات Roof and Top-Angle Joint مطابق با استاندارد API650
- مبحث محاسبه ضخامت ورق های پوسته (Shell Course Design)
- معرفی چهار روش برای طراحی ورق های پوسته مخازن اتمسفریک
- معرفی حداقل ضخامت ورق پوسته مطابق با استاندارد API 650
- معرفی مفهوم Nominal Tank Diameter
- مفهوم بولت پوینت هایی که در کنار برخی از نوت های استاندارد API 650 وجود دارد چیست؟
- تشریح پارامترهای مهم و تأثیرگذار در طراحی مخزن
- تشریح روش foot
- معرفی فرمول Circumferential Stress
- تشریح حل یک مثال در رابطه با محاسبه ضخامت ورق های پوسته مخزن
- معرفی سائزهای استاندارد ورق های موجود در بازار ایران
- تشریح روش Variable-Design-Point
- تشریح نحوه آماده سازی جدول برای انجام متد VDP
- مبحث محاسبه ضخامت ورق های پوسته (Shell Course Design)



- تشریح حل یک مثال در مورد محاسبه ضخامت ورق پوسته از روش VDP
- تشریح الزامات استاندارد API 650 در مورد روش Annex A
- تشریح روش Annex A
- در روش Annex A اگر Gravity سیال کمتر از یک باشد باید چه کاری انجام بدهیم؟
- در روش Annex A چه زمانی Joint Efficiency Factor را برابر با ۰/۸۵ و ۰/۷ قرار می دهیم؟
- چه زمانی از روش Elastic Analysis استفاده می کنیم؟
- تشریح کلیات حاکم بر روش Elastic Analysis
- معرفی الزامات استاندارد API 650 در مورد روش Elastic Analysis
- ارائه جمع بندی در مورد چهار روش محاسبه پوسته مخزن
- مبحث محاسبه ضخامت ورق های کف و آنولار
- تشریح الزامات API 650 در مورد محاسبه ضخامت ورق های کف
- معرفی Drip Ring
- تشریح الزامات استاندارد API 650 در مورد Drip Ring
- ارائه تصویر شماتیک Drip Ring
- در چه زمانی از ورق آنولار استفاده می کنیم؟
- تشریح الزامات استاندارد API 650 در مورد ورق آنولار
- معرفی فرمول حداقل عرض ورق آنولار از سمت داخل مخزن
- تشریح نحوه محاسبه ضخامت ورق آنولار
- تشریح یک مثال در مورد نحوه محاسبه ضخامت ورق آنولار
- مبحث محاسبه ضخامت ورق های سقف
- مبحث مروری بر انواع سقف ها

- Supported cone roof معرفی
- Self-Supporting cone roof معرفی
- Self-Supporting dome or umbrella roof معرفی
- Self-Supporting cone roof تشریح نحوه محاسبه ضخامت
- Gravity Loads معرفی فرمول محاسبه
- Self-Supporting dome or umbrella roof تشریح الزامات استاندارد API 650 در مورد ضخامت
- Umbrella roof
- Self-Supporting dome or Umbrella roof تشریح نحوه محاسبه ضخامت
- Supported Cone Roof ارائه نکاتی در مورد ضخامت
- Alternative Support system for roof ارائه تصاویر
- Self-Support-fixed roofs ارائه تصاویر و ارائه توضیحاتی پیرامون آن
- مبحث پایداری مخزن در مقابل ورزش باد
- ارائه تصویر شماتیک نیروهای وارد بر مخزن
- تشریح نیروهای وارده بر مخزن در شرایط ورزش باد
- معرفی روش هایی برای تعیین سرعت باد
- تشریح نحوه محاسبه فشار حاصل از باد
- تشریح بند 1-2-5 (K) استاندارد API 650 جهت محاسبه سرعت باد
- تشریح مفهوم  $3 \text{ sec gust}$
- معرفی سه شرایط لازم برای اینکه مخزن احتیاجی به Anchored نداشته باشد
- معرفی پارامترهای Fp و Mpi و Mw و Mdl و Mf و Mdlr و Mws (معیارهای واژگونی برای مخازن بدون لنگر)

- تشریح نحوه به دست آوردن مقادیر پارامترهای  $M_f$  و  $M_{dl}$  و  $M_w$  و  $M_{pi}$  و  $M_{wr}$  و  $M_{ws}$  و  $M_{dlr}$
- معرفی پارامتر  $W_l$  که در ارتباط با مبحث ثبات مخزن در برابر واژگونی است
- تشریح نحوه تعیین مقدار پارامتر  $W_L$  که در ارتباط با مبحث ثبات مخزن در برابر واژگونی است
- مبحث انکر بندی مخزن (Tank Anchorage)
- تشریح شرایط انکر بندی
- حداکثر فاصله انکر ها از یکدیگر در محیط چه میزان است؟
- معرفی انواع Uplift Load Case و نحوه محاسبه آن ها
- تشریح پارامترهای ذکر شده در مبحث Uplift Load Case
- تشریح الزامات مرتبط به انکر بندی
- مبحث تعاریف مرتبط به Bolt
- معرفی Shank Diameter
- معرفی Major Diameter
- معرفی Minor Diameter
- تعریف Pitch
- معرفی Pitch Diameter
- تعریف Angel و Roof و Crest
- معرفی Anchor Chair (روشی برای مهار مخزن)
- معرفی Anchor Strap (روشی برای مهار مخزن)
- چه زمانی از روش Anchor Chair استفاده می کنیم؟
- تشریح الزامات مرتبط به روش Anchor Chair

- ارائه تصویر شماتیک از Anchor Chair و تشریح توضیحاتی پیرامون آن
- مبحث نازل ها و منهول های رو پوسته و سقف مخزن
- تعریف Opening
- معرفی الزامات بیان شده در استاندارد API 650 در مورد نازل ها
- علت استفاده از پد چیست؟
- معرفی Regular-Type-Reinforced
- معرفی Low-Type-Reinforced
- تشریح الزامات بیان شده در استاندارد API 650 در مورد فاصله نازل ها از خط جوش
- تشریح مبحث رادیوگرافی جوش
- تشریح کلیات اجزاء منهول بر روی بدنه مخزن
- تشریح نحوه محاسبه ضخامت صفحه کاور منهول و صفحه فلنج
- تشریح الزامات مرتبط به ضخامت صفحه کاور منهول و صفحه فلنج
- تشریح حل یک مثال در مورد مبحث ضخامت Cover Plate
- معرفی جدول a5/3 استاندارد API 650 در ارتباط با ضخامت صفحه کاور منهول بدنه و پیچ و مهره فلنج است
- معرفی جدول a5/4 استاندارد API 650 در ارتباط با حداقل ضخامت نک منهول
- معرفی جدول a5/5 استاندارد API 650 در ارتباط با Bolt Circle Diameter (Db) و Cover Plate Diameter (Dc)
- تشریح نکاتی در مورد جزئیات طراحی منهول
- نقش Telltale Hole در مخزن چیست؟
- مبحث Shell Nozzle
- تشریح الزامات مرتبط به Shell Nozzle

- معرفی دو نوع اصلی نازل فلنج
- معرفی انواع Regular-Type Flanged Nozzle
- معرفی انواع Low-Type Flanged Nozzle
- معرفی جدول a5/6 استاندارد API 650 در ارتباط با اندازه های نازل
- معرفی جدول a5/7 استاندارد API 650 در ارتباط با اندازه های Pipe, Plate, Welding Schedules
- معرفی جدول a5/8 استاندارد API 650 در ارتباط با اندازه های Nozzle Flange
- معرفی flush-Type Cleanout
- معرفی الزامات بیان شده در استاندارد API 650 در مورد flush-Type Cleanout
- معرفی نحوه محاسبه حداقل ضخامت صفحه تقویتی زیرین برای flush-Type Cleanout
- معرفی پارامترهای مرتبط با flush-Type Cleanout
- معرفی نحوه محاسبه حداقل ضخامت صفحه کاور و پیچ و مهره فلنج
- معرفی جدول a5/9 و a5/10 استاندارد API 650 در ارتباط با flush-Type Cleanout Fitting
- معرفی جدول a5/11 استاندارد API 650 در ارتباط با ضخامت و ارتفاع صفحه تقویتی برای flush-Type Cleanout Fitting
- معرفی فیگر 5/10 استاندارد API 650 در ارتباط با اتصال فلنج به نازل
- چرا استاندارد API 650 مباحث مربوط به نازل های روی بدنه را از مباحث مربوط به نازل های روی سقف جدا کرده است
- معرفی پارامترهای مرتبط با Roof Manholes
- معرفی جدول a5/13 استاندارد API 650 در ارتباط با اندازه های Roof Manholes

- معرفی جدول a5/14 استاندارد API 650 در ارتباط با اندازه های Flange Roof Nozzle
- معرفی فیگر 5/19 استاندارد API 650 در ارتباط با اتصال نازل به سقف
- معرفی کاربرد Draw off Sump
- معرفی فیگر 5/21 استاندارد API 650 در ارتباط با Draw off Sump
- معرفی جدول a5/16 استاندارد API 650 در ارتباط با اندازه های Draw off Sumps
- میزان خوردگی برای نازل ها را چه مقدار در نظر بگیریم؟
- مبحث عملیات حرارتی
- اساساً عملیات حرارتی به چه منظور انجام می گیرد؟
- تشریح الزامات استاندارد API 650 در مورد تنش زدایی
- مبحث Top Angle
- معرفی Top Angle
- معرفی سه عضو اصلی در اتصال سقف به بدنه
- تشریح الزامات استاندارد API 650 در مورد Top Angle
- تشریح الزامات استاندارد API 650 در مورد اتصال سقف به Top Angle
- معرفی کاربرد Top Angle
- مبحث (Wind Girders) Top & Intermediate Stiffening Rings
- تشریح الزامات استاندارد API 650 مرتبط با رینگ تقویتی به صورت کلی
- تشریح الزامات استاندارد API 650 در مورد Top Wind Girder
- تشریح نحوه به دست آوردن حداقل ممان اینرسی که می بایست Top Wind Girder در اتصال به بدنه داشته باشد

- معرفی جدول a5/19 استاندارد API 650 در مورد Section Moduli of Stiffening Ring
- Section Modulus به چه صورت محاسبه می شود؟
- ارائه فرمول Section Modulus برای برخی اشکال ساده
- معرفی حداکثر ارتفاعی از مخزن که نیاز به هیچ گونه رینگ تقویتی میانی نداریم
- معرفی نحوه محاسبه ارتفاع مخزن در حالت Transposed
- تشریح جل یک مثال از نحوه تبدیل مخزن از حالت عادی به حالت Transposed
- معرفی نحوه مشخص کردن تعداد رینگ های تقویتی میانی لازم برای مخزن
- معرفی نحوه تعیین لوکیشن (محل) قرار دادن رینگ تقویتی میانی
- مبحث متعلقات مخزن
- معرفی پلتفرم
- معرفی Walkway
- تشریح الزامات استاندارد API 650 در مورد Walkway & Platform
- ارائه تصویر شماتیک Stair Way و تشریح پارامترهای مرتبط با آن
- تشریح الزامات استاندارد API 650 در مورد Stair Ways
- معرفی جدول a5/19 استاندارد API 650
- ارائه یک تصویر کلی از مخزن ذخیره همراه با متعلقات آن و ارائه توضیحاتی پیرامون آن
- مبحث Earth Lug
- تشریح الزامات استاندارد API 650 در مورد Earth Lug
- معرفی فیگر ۵/۲۳ استاندارد API 650 در ارتباط با Grounding Lug

## فصل سوم

- مبحث طراحی مخازن، تحت فشار داخلی (Annex F)
- تشریح محدوده کاری Annex F
- تشریح فلوجارت مرتبط به Annex F در استاندارد API 650
- تشریح انواع اتصالات سقف به بدنه
- تشریح پارامترهای مرتبط به اتصال سقف به بدنه
- معرفی نحوه محاسبه ماکزیمم فشار طراحی داخلی مخزن
- معرفی محدودیت های حداکثر فشار طراحی برای مخازن بدون انکر
- تشریح محدودیت های حداکثر فشار طراحی برای حالتی که Frangible Joint داریم
- تشریح پارامتر (شرایط) هایی که باید در هنگام تست در نظر گرفت
- تشریح الزامات Annex F در ارتباط با Compression Area در اتصال سقف به بدنه
- تشریح الزامات Annex F در ارتباط با حداقل ضخامت صفحه سقف Cone تحت فشار داخلی
- معرفی مقادیر ضریب بازدهی اتصال در حالات های مختلف
- تشریح الزامات Annex F در ارتباط با حداقل ضخامت صفحه سقف Dome تحت فشار داخلی
- معرفی مقادیر ضریب شکل در حالت های مختلف
- معرفی مفهوم فشار شکست
- معرفی نحوه محاسبه حداقل فشار شکست
- تشریح نحوه انجام تست هیدرو استاتیک برای مخازن انکربندی شده و با فشار بیشتر از Kpa۱۸



- هدف ما از انجام تست هیدرو استاتیک برای مخازن چیست؟
- مبحث طراحی مخازن با سقف شکننده (Frangible Roof)
- معرفی فلسفه طراحی مخازن با سقف شکننده
- تشریح الزامات استاندارد در مورد مخازن با سقف شکننده و قطر بزرگتر از ۱۵ متر
- تشریح الزامات استاندارد در مورد مخازن با سقف شکننده و قطر ۹ الی ۱۵ متر
- تشریح الزامات استاندارد در مورد مخازن با قطر کوچکتر از ۱۵ متر
- تشریح الزامات استاندارد در مورد مخازن با سقف شکننده و انکربندی شده
- مبحث طراحی مخازن تحت فشار خارجی (Annex V)
- معرفی مشکلات حاصل از وکیوم شدن مخزن
- کدام بخش وظیفه تعیین میزان فشار وکیوم مخزن را دارد؟
- تشریح محدوده کاربرد Annex V
- معرفی نحوه محاسبه مجموع فشار طراحی خارجی مخزن
- تشریح الزامات بیان شده در Annex V در مورد Top Stiffener
- تشریح مطالب گفته شده در خصوص Top Stiffener به روی شکل
- تشریح الزامات بیان شده در Annex V در مورد Stiffener روی بدنه مخزن
- چه زمانی از رینگ تقویتی در مخازن اتمسفریک استفاده می کنیم؟
- معرفی دو حالتی که Annex V در طراحی فشار خارجی مخزن در نظر می گیرد
- معرفی مقادیر مختلف پارامتر سای در هر دو حالت
- تشریح شرایط طراحی بیان شده در مورد Stiffener روی بدنه مخزن در Annex V
- طبق Annex V اگر بخواهیم مخازن ذخیره بدون Stiffener روی بدنه (جهت کنترل فشار خارجی) طراحی کنیم، حداقل ضخامت کورس های بدنه مخزن باید چه مقدار باشد؟

- تشریح نحوه محاسبه تعداد لازم Stiffener روی بدنه مخزن بر اساس Annex V
- معرفی نحوه محاسبه حداکثر فاصله Stiffener های روی بدنه مخزن از یکدیگر
- تشریح خلاصه ای از مطالب گفته شده در خصوص طراحی Stiffener برای مخازن
- تشریح طراحی Stiffener در پایین مخزن (اتصال بدنه به کف) طبق Annex V
- مبحث طراحی مخازن ذخیره برای شرایط زلزله (Annex E)
- مقدمه ای در مورد طراحی مخازن ذخیره در شرایط زلزله
- معرفی نشریه ۰۳۸
- مقدمه ای در مورد Annex E
- هدف طراح در Annex E چیست؟
- ارائه دید کلی از پروسیجر محاسباتی Annex E
- تشریح توضیحاتی در مورد پارامترهای زلزله
- تشریح محدوده کاربرد Annex E
- معرفی پارامتر Seismic Use Group
- معرفی گروه SUG III
- معرفی گروه SUG II
- معرفی گروه SUG I
- معرفی Annex EC
- معرفی شش گروه از مخازنی که طبق Annex EC جز دسته بندی SUG III می باشند
- معرفی دو گروه از مخازنی که طبق Annex EC جز دسته بندی SUG II می باشند
- معرفی دو گروه از مخازنی که طبق Annex EC جز دسته بندی SUG I می باشند
- معرفی روش های طراحی بر اساس Annex E
- معرفی پارامترهای موردنیاز جهت طراحی به روش Mapped ASCE 7

- معرفی Base Isolation
- در چه شرایطی از Base Isolation استفاده می شود؟
- تشریح روش ASCE 7 (با فرض دانستن پارامتر Sp)
- معرفی مفهوم پارامتر S1
- معرفی مفهوم پارامتر Ss
- تشریح دسته بندی Site Class
- معرفی دو بازه زمانی در مبحث بررسی ارتعاشات سازه
- معرفی نحوه محاسبه دوره زمانی حالت Impulsive
- معرفی نحوه محاسبه دوره زمانی حالت Convective
- محاسباتی که در Annex E انجام می شود بر چه پایه ای شکل می گیرد؟
- تشریح نکاتی در مورد ضریب شتاب
- معرفی نحوه محاسبه شتاب در حالت Impulsive
- معرفی نحوه محاسبه شتاب در حالت Convective
- معرفی جدول E.4 استاندارد در ارتباط با Response Modification Factor
- معرفی مقادیر Importance Factor برای SUG های مختلف
- معرفی نحوه محاسبه مجموع نیروی برشی حاصل از زلزله
- معرفی نحوه محاسبه وزن Impulsive
- معرفی نحوه محاسبه وزن Convective
- معرفی نحوه محاسبه نقطه اثر نیرو در حالت Impulsive و Convective (فندانسیون از نوع Ring wall باشد)
- معرفی انواع فندانسیون
- معرفی فندانسیون از نوع Slab

- معرفی فندانسیون از نوع Ring wall
- معرفی نحوه محاسبه نقطه اثر نیرو در حالت Convective و Impulsive (فندانسیون از نوع Slab باشد)
- معرفی اثر شتاب عمودی حاصل از زلزله
- تشریح اثرات عمودی حاصل از زلزله
- تشریح نحوه محاسبه تنش محیطی دینامیکی حاصل از حرکت سیال در داخل مخزن به دلیل زلزله (برای حالت Impulsive)
- تشریح نحوه محاسبه تنش محیطی دینامیکی حاصل از حرکت سیال در داخل مخزن به دلیل زلزله (برای حالت Convective)
- تشریح نحوه محاسبه تنش محیطی مجاز
- تشریح نحوه محاسبه تنش طولی و محیطی برای مخازن استوانه ای به صورت کلی
- تشریح نحوه محاسبه ممان نهایی وارد شده بر بدنه مخزن (در حالت Ring wall)
- تشریح نحوه محاسبه ممان نهایی وارد شده بر بدنه مخزن (در حالت Slab)
- معرفی دو حالتی که Annex E در مواجهه با زلزله (واژگونی حاصل از زلزله) برای مخازن در نظر می گیرد
- تشریح الزامات Annex E در خصوص مقابله با واژگونی حاصل زلزله برای مخازن Self-Anchored
- معرفی دلایل ایجاد انکر بندی مخازن
- معرفی الزامات Annex E برای اینکه یک مخزن Self-Anchored در نظر گرفته شود
- معرفی شاخص Anchorage Ratio به منظور تصمیم گیری در مورد ایجاد انکر بندی در مخزن
- معرفی نحوه محاسبه Anchorage Ratio

- تشریح الزامات Annex E برای ناحیه آنولار
- تشریح نحوه محاسبه تنش فشاری در راستا طول در پایین بدنه مخازن Self-Anchored بر اساس مقدار L
- تشریح نحوه محاسبه تنش فشاری در راستا طول در پایین بدنه مخازن Mechanically-Anchored
- تشریح نحوه محاسبه تنش فشاری مجاز در راستا طولی در بدنه مخازن
- ارائه نکاتی در مورد ارتفاع مخزن در هنگام زلزله
- تشریح نحوه محاسبه ارتفاع موج سیال در مخازن در هنگام زلزله
- تشریح الزامات Annex E در خصوص حداقل ارتفاع موج
- معرفی جدول E.8 استاندارد که در خصوص Piping Flexibility می باشد
- مخازن Self-Anchored با توجه به شرایط طراحی که دارند، حداکثر چه میزان حرکت عمودی می توانند داشته باشند؟
- معرفی طراحی مخازن ذخیره به گونه ای که در برابر تنش برشی حاصل از زلزله ایمن باشند
- مبحث طراحی مخازن برای دمای بالا (Annex M)
- تشریح مقدمه ای در خصوص Annex M استاندارد API 650
- تشریح محدوده کاربرد Annex M
- در چه مواردی نمی توان از ضمیمه M استفاده کرد؟
- تشریح الزامات کلی Annex M
- معرفی ضریب کاهش میزان تنش تسلیم برحسب دما برای مخازن با دمای بالا
- معرفی مقادیر مدول الاستیسیته برحسب دما برای مخازن با دمای بالا
- معرفی نحوه محاسبه ماکزیمم طول بدون نیاز به تقویتی برای مخازن با دمای بالا

- مبحث طراحی مخازن ذخیره کوچک (Annex A)
- تشریح محدوده کاربرد Annex A
- محدودیت حداکثر ضخامت نامی در طراحی مخازن ذخیره کوچک شامل کدام اجزاء مخزن می شود؟
- محدودیت حداکثر ضخامت نامی در طراحی مخازن ذخیره کوچک شامل کدام اجزاء مخزن نمی شود؟
- تشریح الزامات Annex M در خصوص متریال
- تشریح نحوه محاسبه ضخامت بدنه مخازن کوچک
- تشریح الزامات Annex M در خصوص Intermediate Wind در مخازن کوچک
- مبحث طراحی مخازن ذخیره فولادی زنگ نزن (Annex S)
- تشریح محدوده کاربرد Annex S
- معرفی جدول S.1 استاندارد API 650
- چرا باید در هنگام اتصال فولاد زنگ نزن با کربن استیل مراقب بود؟
- معرفی حداقل سائز فیلت جوش برحسب ضخامت نامی بدنه
- معرفی الزامات Annex S در خصوص ورق کف
- معرفی الزامات Annex S در خصوص ورق کف آنولار
- معرفی الزامات Annex S در خصوص طراحی بدنه مخازن ذخیره از جنس فولاد زنگ نزن
- معرفی مقادیر تنش مجاز برای بدنه مخازن برحسب جنس و حداکثر دمای طراحی مطابق با Annex S
- معرفی مقادیر تنش مجاز برای ورق رینگ فلنج برحسب نوع ورق و حداکثر دمای طراحی مطابق با Annex S

- معرفی مقادیر ضریب بازدهی اتصال مطابق با Annex S
- معرفی مقادیر مدول الاستیسیته برحسب حداکثر دمای طراحی مطابق با Annex S
- معرفی مقادیر تنش تسلیم برحسب جنس ورق و حداکثر دمای طراحی مطابق با Annex S
- معرفی حداقل ضخامت اسمی Opening های بدنه مخزن مطابق با Annex S
- تشریح الزامات Annex S در خصوص Opening ها
- تشریح الزامات Annex S در خصوص طراحی سقف مخزن و منهول سقف
- معرفی تغییراتی که در Annex F ایجاد می شود (در هنگام استفاده از Annex S)
- معرفی تغییراتی که در Annex M ایجاد می شود (در هنگام استفاده از Annex S)
- تشریح الزامات Annex S در خصوص ساخت و ساز مخازن ذخیره فولادی زنگ نزن
- تشریح الزامات Annex S در خصوص تست هیدرو استاتیک برای مخازن ذخیره فولادی زنگ نزن
- تشریح الزامات Annex S در خصوص کیفیت آب در تست هیدرو استاتیک برای مخازن ذخیره فولادی زنگ نزن
- معرفی بخش هایی از ضمایم استاندارد API 650 که هنگام استفاده از ضمیمه S تحت تأثیر قرار می گیرند
- مبحث دیتاشیت استاندارد طراحی مخازن اتمسفریک (Annex L)
- معرفی دیتاشیت استاندارد مطابق با استاندارد API 650
- معرفی پارامترهای موجود در بخش General دیتاشیت مطابق با استاندارد API 650
- معرفی کاربرد Blanketing Gas در مخزن ذخیره
- معرفی پارامترهای موجود در بخش Design and Testing دیتاشیت مطابق با استاندارد API 650

- تشریح باقی پارامترهای موجود در دیتاشیت استاندارد و ارائه توضیحاتی پیرامون آن ها
- کیفیت آب هیدرو تست چه زمانی اهمیت زیادی پیدا می کند؟
- تشریح مبحث Coating در مخازن ذخیره
- معرفی جدول ۱ دیتاشیت استاندارد در ارتباط با متریال ساخت
- معرفی جدول ۲ دیتاشیت استاندارد در ارتباط با بولت ها و انکر ها
- معرفی جدول ۳ دیتاشیت استاندارد در ارتباط با نازل و منهول
- معرفی پارامترهای موجود در بخش Other Tank Appurtenances
- معرفی انواع Insulation
- معرفی کاربرد Cold Insulation
- معرفی کاربرد Hot Insulation
- معرفی جدول ۴ دیتاشیت استاندارد در ارتباط با تغییرات جانبی مخزن
- معرفی بخش Tank Plan and Sketches در دیتا استاندارد
- مبحث مخازن ساخته شده در کارگاه (Annex J)
- تشریح محدوده کاری Annex J در استاندارد API 650
- تشریح الزامات مرتبط به متریال در Annex J در استاندارد API 650
- تشریح الزامات مرتبط به طراحی اتصالات در Annex J در استاندارد API 650
- تشریح الزامات مرتبط به طراحی کف مخزن در Annex J در استاندارد API 650
- تشریح الزامات مرتبط به طراحی بدنه مخزن در Annex J در استاندارد API 650
- تشریح الزامات مرتبط به Wind Girder برای مخازن سقف باز در Annex J در استاندارد API 650
- تشریح الزامات مرتبط به طراحی سقف مخازن در Annex J در استاندارد API 650



- معرفی جدول J1-a در J Annex استاندارد API 650
- معرفی الزامات مرتبط به Top Angle در J Annex استاندارد API 650
- تشریح پروسیجر تست مخزن طراحی شده با J Annex استاندارد API 650
- مبحث پلاک نام مخازن ذخیره
- معرفی Nameplate
- معرفی پلاک نام استاندارد طبق استاندارد API 650
- تشریح الزامات استاندارد API 650 در خصوص پلاک نام

## فصل چهارم

- دلایل استفاده از ونت در مخازن ذخیره
- معرفی مفهوم In-Breathing
- معرفی مفهوم Out-Breathing
- تشریح محدوده کاری استاندارد API 2000
- معرفی دلایل ایجاد وکیوم و فشار بیش از حد در مخازن ذخیره
- معرفی پروسیجر کلی محاسباتی مربوط به ونت
- معرفی الزامات استاندارد API 2000 در خصوص Out-Breathing در اثر پر و خالی شدن مخزن
- معرفی نحوه محاسبه Out-Breathing در اثر پر و خالی شدن مخزن
- تعریف سیالات فرار (Non-Volatile Liquid)
- تعریف سیالات غیر فرار (Volatile Liquid)
- معرفی نحوه محاسبه In-Breathing در اثر پر و خالی شدن مخزن
- معرفی الزامات استاندارد API 2000 در خصوص In-Breathing در اثر پر و خالی شدن مخزن
- معرفی نحوه محاسبه Out-Breathing به دلیل اثرات گرمایی
- معرفی نحوه محاسبه فاکتور Y
- معرفی نحوه محاسبه In-Breathing به دلیل اثرات گرمایی
- معرفی نحوه محاسبه فاکتور C
- معرفی نحوه محاسبه Reduction Factor برای مخازن همراه با عایق
- تشریح مبحث Emergency Venting

- تشریح نحوه محاسبه دبی در حالت اضطراری
- جمع بندی در مورد ظرفیت موردنیاز Emergency Venting
- معرفی منطقه مرطوب (Wetted Area)
- تشریح Normal Vent
- معرفی PV Valve
- تشریح نحوه کار PV Valve
- ارائه تصویر شماتیک PV Valve
- معرفی Open Vent
- تشریح راهکارهایی برای ایجاد Emergency Vent
- ارائه تصویر شماتیک Emergency Vent
- ارائه یک فیلم در مورد صفر تا صد ساخت یک مخزن ذخیره
- تشریح توضیحات و نکاتی در پیرامون فیلم نمایش داده شده در مورد ساخت مخازن

## فصل پنجم

- معرفی کاربردهای نرم افزار Tank
- معرفی محدودیت های نرم افزار Tank
- معرفی مزایای نرم افزار Tank
- تشریح مقدمه ای در مورد نرم افزار Tank
- معرفی قابلیت های اولیه نرم افزار Tank
- معرفی قابلیت های نرم افزار Tank در خصوص استاندارد API 650
- معرفی قابلیت های نرم افزار Tank در خصوص استاندارد API 620
- معرفی قابلیت های نرم افزار Tank در خصوص استاندارد API 653
- تشریح آموزش نحوه نصب نرم افزار Tank 2017
- آشنایی کلی با محیط نرم افزار Tank
- معرفی نحوه باز کردن فایل در نرم افزار Tank
- معرفی نحوه ذخیره سازی فایل در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه System Folder در نرم افزار Tank
- معرفی فرمان Title Page در نرم افزار Tank
- معرفی فرمان Default Title Page در نرم افزار Tank
- معرفی کامل بخش Input در نرم افزار Tank
- معرفی بخش Scratchpad در نرم افزار Tank
- معرفی فرمان Error Check/Analyze در نرم افزار Tank
- معرفی فرمان Review Reports در نرم افزار Tank
- معرفی فرمان Time Stamp در نرم افزار Tank

- معرفی فرمان Create 3D PDF Files در نرم افزار Tank
- معرفی نحوه تعیین پارامتر در نرم افزار Tank
- معرفی بخش D Plot۲ در نرم افزار Tank
- معرفی بخش Configuration در نرم افزار Tank
- معرفی فرمان Lock / Unlock the Input File در نرم افزار Tank
- معرفی فرمان Make Unit در نرم افزار Tank
- معرفی بخش Material Database Editor در نرم افزار Tank
- معرفی فرمان Batch Processor در نرم افزار Tank
- معرفی فرمان Export to VUE Format در نرم افزار Tank
- معرفی فرمان CRC Check در نرم افزار Tank
- معرفی فرمان Program Scanner در نرم افزار Tank
- معرفی فرمان Error Review در نرم افزار Tank
- معرفی تب ESL در نرم افزار Tank
- معرفی فرمان What's New در نرم افزار Tank
- معرفی فرمان Quick Start در نرم افزار Tank
- معرفی فرمان View Users Guide در نرم افزار Tank
- معرفی فرمان Help Topics در نرم افزار Tank
- تشریح تمامی گزینه های موجود در بخش Computation پنجره Configuration در نرم افزار Tank به صورت جامع و کامل
- تشریح تمامی گزینه های موجود در بخش Miscellaneous پنجره Configuration در نرم افزار Tank

- تشریح تمامی گزینه های موجود در بخش Database Definitions پنجره Configuration در نرم افزار Tank
- تشریح تمامی گزینه های موجود در General Tank Data در نرم افزار Tank
- معرفی کدهای طراحی موجود در نرم افزار Tank و نحوه انتخاب آن
- معرفی متدهای طراحی موجود جهت محاسبه ضخامت بدنه مخزن در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Run Objective در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Design Temperature در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Design Pressure at Top در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Tank Nominal Diameter در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Tank Shell Height در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Design Liquid Level در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Bottom Plate Thickness در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Liquid Specific Gravity در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Weight of Attachment/Structure در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Distance Down to Top Wind Girder در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Joint Efficiency در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Wind Velocity در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Internal Pressure Combination Factor در نرم افزار Tank
- تشریح نحوه انتخاب متریال بدنه برای طراحی مخزن در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Number Of Shell Courses در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Insulation thickness در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Plate Lengths در نرم افزار Tank

- معرفی گزینه Include Annular Base Plate Details در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Thickness of Annular Bottom Plate در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Minimum Yield Strength of Bottom Plate در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه External Pressure Combination Factor در نرم افزار Tank
- معرفی تب Shell Courses در نرم افزار Tank
- معرفی پارامترهای موجود در تب Wind Data در نرم افزار Tank
- تشریح نمای D<sup>3</sup> در نرم افزار Tank ابزارهای مرتبط با آن
- معرفی پارامترهای موجود در تب Anchor Bolt & Chair Input در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه های های موجود در تب Home گزارش محاسباتی نرم افزار Tank
- معرفی بخش آپشن گزارش محاسباتی نرم افزار Tank
- تشریح گزارش محاسباتی نرم افزار Tank
- بخش Roof Specifications
- معرفی نحوه انتخاب نوع سقف مخازن در نرم افزار Tank
- معرفی نحوه مشخص کردن زاویه سقف در نرم افزار Tank
- معرفی پارامترهای بخش Net Area Scratchpad در نرم افزار Tank
- معرفی نحوه محاسبه Net Area At Roof در نرم افزار Tank
- معرفی نحوه وارد کردن ضخامت سقف در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Roof Life Load در نرم افزار Tank
- معرفی انواع بار های وارده به بدنه یا سقف مخازن
- معرفی Dead Load
- معرفی Live Load
- مقدار Live Load چگونه محاسبه می شود؟

- معرفی Ground Snow Load
- معرفی گزینه Dome/Umbrella Spherical Radius در نرم افزار Tank
- معرفی گزینه Is the Roof insulated در نرم افزار Tank
- معرفی پارامترهای موجود در قسمت General Roof Data-No Design در نرم افزار Tank
- تشریح پارامترهای موجود در تب Cone Roof and Material Data در نرم افزار Tank
- معرفی تب Girder Rings در نرم افزار Tank
- معرفی تب Roof Evaluation/Design & App F در گزارش محاسباتی نرم افزار Tank
- معرفی گزینه های موجود در بخش D View<sup>۲</sup>
- بخش Seismic Data Specification
- معرفی پارامتر های موجود در بخش Seismic Data
- تشریح تب Seismic Analysis Results در گزارش محاسباتی نرم افزار Tank
- معرفی پارامترهای موجود در بخش Grillage Review در نرم افزار Tank
- معرفی پارامترهای موجود در بخش Nozzle Stiffness Data در نرم افزار Tank
- معرفی بخش Plot Nozzle در تب D View<sup>۲</sup> در نرم افزار Tank
- معرفی پارامترهای موجود در بخش App.M Cycle Life در نرم افزار Tank
- معرفی پارامترهای موجود در بخش Data Required for External Pressure در نرم افزار Tank
- Tank نرم افزار Analysis
- تشریح تب API-650 App V External Pressure در گزارش محاسباتی نرم افزار Tank



- معرفی پارامترهای موجود در بخش API-2000 Data در نرم افزار Tank
- معرفی مفهوم Flash Point در نرم افزار Tank
- تفسیر فیزیکی Boiling Point در نرم افزار Tank
- تشریح تب API-2000 Vth Ed.Venting Calcs در گزارش محاسباتی نرم افزار Tank
- معرفی پارامترهای موجود در بخش Detail/Venting Analysis در نرم افزار Tank
- تعریف Latent Heat Of Vaporization
- تشریح فرآیند تولید مدارک
- معرفی اطلاعات موجود در Tank Process Data Sheet (مربوط به مثال اول)
- معرفی دلیل استفاده از Mixer در مخازن ذخیره
- تشریح طراحی یک مخزن ذخیره کوچک در نرم افزار Tank (به عنوان اولین مثال)
- تشریح نحوه وارد کردن اطلاعات از Process Data Sheet در نرم افزار Tank (به عنوان اولین مثال)
- مروری بر گزارش محاسباتی نرم افزار Tank (به عنوان اولین مثال)
- تشریح رفع ایرادات یافت شده در گزارش محاسباتی نرم افزار Tank (به عنوان اولین مثال)
- ارائه یک نکته کلیدی در مورد ضخامت کورس اول در مخازن ذخیره
- معرفی پارامترهایی که باید به بخش Civil گزارش شود
- تشریح مقایسه مخزن طراحی شده (به عنوان اولین مثال) با Engine Drawing نهایی آن مخزن
- تشریح خلاصه ای از روند طراحی یک مخزن ذخیره در نرم افزار Tank
- تشریح طراحی یک مخزن ذخیره (متوسط) در نرم افزار (به عنوان دومین مثال)

- معرفی اطلاعات موجود در Tank Process Data Sheet (مربوط به مثال دوم)
- تشریح نحوه وارد کردن اطلاعات از Process Data Sheet در نرم افزار Tank (به عنوان دومین مثال)
- مروری بر گزارش محاسباتی نرم افزار Tank (به عنوان دومین مثال)
- تشریح رفع ایرادات یافت شده در گزارش محاسباتی نرم افزار Tank (به عنوان دومین مثال)
- تشریح مقایسه مخزن طراحی شده (به عنوان دومین مثال) با Engine Drawing  
نهایی آن مخزن
- تشریح طراحی یک مخزن ذخیره (بزرگ) در نرم افزار Tank به روش Variable Point  
(به عنوان سومین مثال)
- معرفی اطلاعات موجود در Tank Process Data Sheet (مربوط به مثال سوم)
- معرفی کاربرد Foam Dam
- امکان طراحی مخازن سقف شناور در نرم افزار Tank وجود دارد؟
- چرا در دیتاشیت هم مقدار حداقل دانسیته و هم حداکثر دانسیته را می دهند؟
- تشریح نحوه وارد کردن اطلاعات از Process Data Sheet در نرم افزار Tank (به عنوان سومین مثال)
- آیا می توان در طراحی مخازن برای کورس های مختلف بدنه متریال مختلف در نظر گرفت؟
- چرا ضخامت ورق بدنه را در مخازن بزرگ در نرم افزار Tank به صورت کاملاً دقیق وارد می کنیم؟
- مروری بر گزارش محاسباتی نرم افزار Tank (به عنوان سومین مثال)

- تشریح رفع ایرادات یافت شده در گزارش محاسباتی نرم افزار Tank (به عنوان سومین مثال)
- تشریح مقایسه مخزن بزرگ طراحی شده با روش 1 foot و با روش Variable Point در نرم افزار Tank
- معرفی لیستی از مدارک مخازن ذخیره
- معرفی مدرک Mechanical for STORAGE TANKS
- معرفی مدرک Fixed Roof Structural Calculation for STORAGE TANKS
- معرفی مدرک Nozzle Local Stress Analysis for STORAGE TANKS
- معرفی مدرک Pipe Clips Local Stress Analysis for STORAGE TANKS
- معرفی مدرک Anchor Chair Local Stress Analysis for STORAGE TANKS
- معرفی مدرک Vent for STORAGE TANKS
- معرفی مدرک Data Sheets for Emergency و Data Sheets for PVRVS
- Vents
- معرفی مدرک Data sheet for Jet Mixer و Data sheet for flame arrestors
- Data Sheets for Rim Seals
- معرفی مدرک Assembly Drawing For Flame Arrestor
- معرفی مدرک General Assembly for STORAGE TANKS
- معرفی مدرک Bottom Plate Arrangement for STORAGE TANKS
- معرفی مدرک Fixed Roof Plate Arrangement for STORAGE TANKS
- معرفی مدرک Roof Nozzle Detail for STORAGE TANKS
- معرفی مدرک Shell Nozzle Detail for STORAGE TANKS
- معرفی مدرک Roof Manhole Detail for STORAGE TANKS

- معرفى مدرک Sump Detail for STORAGE TANKS
- معرفى مدرک Name Plate Detail for STORAGE TANKS
- معرفى مدرک Earth Connection Detail for STORAGE TANKS
- معرفى مدرک Cathodic Protection Clip Detail for STORAGE TANKS
- معرفى مدرک Settlement Clip Detail for STORAGE TANKS
- معرفى مدرک Foam Dam Drawing for STORAGE TANKS
- معرفى مدرک Fixed Roof Structure detail drawing for STORAGE TANKS
- معرفى مدرک Spiral Stairway Detail Drawing for STORAGE TANKS
- معرفى مدرک Roof Handrail Drawing for STORAGE TANKS
- معرفى مدرک Roof Platform and walkway Detail Drawing for STORAGE TANKS
- معرفى مدرک Instrument Cable Support Detail Drawing
- معرفى مدرک Gauge Hatch Detail Drawing
- معرفى مدرک Foam system Drawing For STORAGE TANKS
- معرفى مدرک Cooling system Drawing For STORAGE TANKS
- معرفى مدرک Flame Arrestor Sub - Vendor Catalog
- معرفى مدرک Flame Arrestor Sub - Vendor Declaration Of Conformity
- معرفى مدرک QCP for Storage Tanks
- معرفى مدرک Final Data Book Index
- معرفى مدرک Spare Part List
- معرفى مدرک Vendor Document List & Schedule
- معرفى مدرک Sub Vendor List

- معرفى مدرک Welder List and qualification Record
- معرفى مدرک NDE Personnel Qualification Certificates
- معرفى مدرک Final Data Book
- معرفى مدرک Operation And Maintenance Instruction Manual For  
Flame Arrestor
- معرفى مدرک Installation Procedure For Flame Arrestor
- معرفى مدرک NDT Procedure for Storage Tanks
- معرفى مدرک Hydro Test Procedure for Storage Tanks
- معرفى مدرک Surface Preparation and Painting Procedure for Storage  
Tanks
- معرفى مدرک Vacuum Test Procedure for Storage Tanks
- معرفى مدرک Fabrication and Erection Procedure for Storage Tanks
- معرفى مدرک WPS And PQR
- معرفى مدرک NDT Map for Storage Tanks
- معرفى مدرک Weld Map for Storage Tanks
- معرفى مدرک Repair Procedure
- معرفى مدرک Packing and Marking Procedure
- معرفى مدرک Quality Assurance Plan
- معرفى مدرک Inspection And Test certificates For Flame Arrestor
- معرفى چند نمونه واقعى از مهم ترين مدارک مخازن ذخيره
- معرفى يك نمونه مدرک Shell Plate Arrangement و تشریح توضیحاتی پیرامون  
آن

- معرفی یک نمونه مدرک Bottom Plate Arrangement و تشریح توضیحاتی پیرامون آن
- معرفی یک نمونه مدرک Roof Plate Arrangement و تشریح توضیحاتی پیرامون آن
- معرفی یک نمونه مدرک Anchor chair Arrangement و تشریح توضیحاتی پیرامون آن
- معرفی یک نمونه مدرک Roof platform و تشریح توضیحاتی پیرامون آن
- معرفی یک نمونه مدرک در مورد نازل های بدنه و تشریح توضیحاتی پیرامون آن
- معرفی یک نمونه مدرک در مورد نازل های سقف و تشریح توضیحاتی پیرامون آن
- معرفی نمونه هایی از سایر مهم ترین مدارک مخازن ذخیره و تشریح توضیحاتی پیرامون آن