

از مجموعه کتاب‌های مثلث نارنجی



مهندس محمدمهدی درویشی

نویسندگان: مهندس صالح جوادی

مهندس بهرنگ اصغریان



- ◀ نسخه کامل و بدون محدودیت نرم افزار CAESAR II 5.10
- ◀ فایل مثالها و پروژه‌های کتاب
- ◀ مجموعه‌ای از کدهای استاندارد سیستم لوله‌کشی
- ◀ مجموعه‌ای از کاتالوگ‌ها و مدارک فنی
- ◀ دو نرم‌افزار سودمند برای شناخت اجزای سیستم لوله‌کشی و ساپورتینگ



۴۸-۳-۱ کد پایه ساختمان (BBC) ۴۸
 ۴۸-۳-۱ کمیسیون نظارت هسته‌ای (NRC) ۴۸
 ۴۹-۳-۱ راهنمایی‌های قانونی ۴۹
 ۵۰-۳-۱ نشریات فنی ۵۰
 ۵۱-۳-۱ استانداردهای بین‌المللی ۵۱

فصل ۲

نیروهای وارد بر سیستم لوله‌کشی..... ۵۳

۱-۲ مقدمه ۵۶
 ۲-۲ بارهای ثابت (Sustained Loads) ۵۷
 ۱-۲-۲ بار ثابت ناشی از وزن ۵۷
 ۲-۲-۲ بار ثابت ناشی از فشار ۵۸
 ۳-۲ بارهای نوسانی (Occasional Loads) ۶۱
 ۱-۳-۲ بار نوسانی ناشی از باد ۶۲
 ۲-۳-۲ بار نوسانی ناشی از تخلیه شیرهای اطمینان ۶۷
 ۳-۳-۲ بار نوسانی ناشی از زلزله ۷۰
 ۱-۳-۳-۲ کد واحد ساختمان ۷۰
 ۲-۳-۳-۲ روشهای آنالیز بار ناشی از زلزله ۷۱
 ۴-۲ بارهای انبساطی (Expansional Loads) ۸۰
 ۱-۴-۲ محاسبه بارها و جابه‌جایی‌های حرارتی ۸۰
 ۲-۴-۲ جابه‌جایی‌های حرارتی ۸۵
 ۵-۲ ترکیب انواع بارگذاری‌ها ۸۷

فصل ۳

مقدمه‌ای بر تنشها در کدها و استاندارد..... ۸۹

۱-۳ مقدمه ۹۲
 ۲-۳ مبانی تئورهای وابسته به تنش در کدهای استاندارد ۹۲
 ۱-۲-۳ تئورهای واماندگی (Failure Theories) ۹۲
 ۲-۲-۳ دسته‌بندی تنشها ۹۳
 ۳-۲-۳ حد مجاز تنشها ۹۴
 ۴-۲-۳ خستگی ۹۶
 ۳-۳ بارهای نوسانی و سطوح سرویس (Occasional Loads and Service Levels) ۹۷
 ۴-۳ بررسی تنشهای مختلف بر اساس برخی کدهای استاندارد ۹۸
 ۱-۴-۳ کد B31.1 (Power Piping Code) ۹۸
 ۱-۱-۴-۳ تنشهای ناشی از بارهای ثابت ۹۸
 ۲-۱-۴-۳ تنشهای ناشی از بارهای نوسانی ۹۹
 ۳-۱-۴-۳ تنشهای ناشی از بارهای انبساطی ۹۹
 ۲-۴-۳ کد B31.3 (Chemical Plant and Petroleum Refinery Piping Code or Process Piping Code) ۱۰۰
 ۱-۲-۴-۳ تنشهای ناشی از بارهای ثابت ۱۰۲
 ۲-۲-۴-۳ تنشهای ناشی از بارهای نوسانی ۱۰۳
 ۳-۲-۴-۳ تنشهای ناشی از بارهای انبساطی ۱۰۳
 ۳-۳-۴-۳ کد B31.7 (Nuclear Power Piping Code) ۱۰۴

دیباچه ۱۵

مقدمه ۱۷

درباره این کتاب ۱۹

بخش ۱: آشنایی با اصول اولیه ساپورتینگ ۳۱

فصل ۱

کدها، استانداردها و پیشنهادهای اجرایی..... ۳۳

۱-۱ مقدمه ۳۶
 ۲-۱ تاریخچه کدها، استانداردها و پیشنهادهای اجرایی ۳۷
 ۳-۱ مروری بر استانداردهای کاربردی در سیستم لوله‌کشی ۳۹
 ۱-۳-۱ مؤسسه سازه‌های فلزی آمریکا (AISC) ۳۹
 ۲-۳-۱ مؤسسه استاندارد ملی آمریکا (ANSI) ۳۹
 ۳-۳-۱ انجمن استانداردسازی تولیدکنندگان صنعت شیر و فیتینگ ۴۰
 ۴-۳-۱ انجمن مهندسان مکانیک آمریکا (ASME) ۴۱
 ۱-۴-۳-۱ Power Boiler: Section I ۴۱
 ۲-۴-۳-۱ Material Specification: Section II ۴۱
 ۳-۴-۳-۱ Nuclear Power Plant Components: Section III ۴۱
 ۴-۴-۳-۱ Heating Boiler: Section IV ۴۲
 ۵-۴-۳-۱ Nondestructive Examination: Section V ۴۲
 ۶-۴-۳-۱ Recommended Rules for Care: Section VI ۴۲
 and Operation of Heating Boiler: Section VII ۴۲
 ۷-۴-۳-۱ Recommended Rules for Care of Power Boiler ۴۳
 ۸-۴-۳-۱ Pressure Vessel, Division 1: Section VIII ۴۳
 ۹-۴-۳-۱ Pressure Vessel, Division 2: Section VIII ۴۳
 ۱۰-۴-۳-۱ Section IX ۴۳
 ۱۱-۴-۳-۱ Welding and Brazing Qualification: Section X ۴۳
 ۱۲-۴-۳-۱ Fiberglass-Reinforced Plastic Pressure Vessels Rules for In-service Inspection: Section XI ۴۳
 ۱۳-۴-۳-۱ of Nuclear Power Plant Components ۴۳
 ۵-۳-۱ مرز بین استانداردهای مختلف در یک مجموعه ۴۴
 ۶-۳-۱ انجمن تست و مواد آمریکا (ASTM) ۴۶
 ۷-۳-۱ انجمن یکپارچه‌سازی قوانین مخازن تحت فشار و بویلرها ۴۷
 ۸-۳-۱ گروه ملی بازرسان مخازن تحت فشار و بویلرها ۴۷
 ۹-۳-۱ انجمن مهندسان حرارت مرکزی-تبرید و تهویه مطبوع آمریکا (ASHRAE) ۴۷
 ۱۰-۳-۱ مؤسسه ساخت لوله (PFI) ۴۷
 ۱۱-۳-۱ اداره ایمنی و سلامت شغلی (OSHA) ۴۸
 ۱۲-۳-۱ انجمن جوشکاری آمریکا (AWS) ۴۸

۱۵۴.....	۵-۱-۶-۵	آویز میله ثابت (Tie Rod Hanger)
۱۵۵.....	۶-۱-۶-۵	آویز فنری (Spring Hanger)
۱۵۵.....	۷-۱-۶-۵	Pick Up/Mother Pipe
۱۵۷.....	۲-۶-۵	تکیه گاه های صلب
۱۵۷.....	۱-۲-۶-۵	مقید کننده (Guide)
۱۵۸.....	۲-۲-۶-۵	قید طولی لوله (Line Stop)
۱۶۰.....	۳-۲-۶-۵	(Directional Anchor) Semi-Anchor
۱۶۲.....	۴-۲-۶-۵	(Fixed Point) Fully Anchor
۱۶۲.....	۵-۲-۶-۵	Hold Down
۱۶۳.....	۳-۶-۵	تکیه گاه های مهار بارهای دینامیکی
۱۶۴.....	۴-۶-۵	تکیه گاه های سازه ای
۱۶۵.....	۷-۵	نمادهای تکیه گاه ها روی نقشه ها
۱۶۵.....	۸-۵	چه خطوطی به آنالیز نیاز دارند؟
۱۶۶.....	۹-۵	سایپورتینگ برای بارهای ثابت وزنی
۱۶۶.....	۱-۹-۵	محاسبه تنش ناشی از بار وزن
۱۶۸.....	۲-۹-۵	مفهوم Weight Span و تعیین محل قرارگیری تکیه گاه وزنی
۱۶۸.....	۱۰-۵	نکاتی در مورد سایپورتینگ و تحلیل تنش در مکانهای مختلف
۱۷۳.....	۱-۱۰-۵	انتخاب تکیه گاه وزنی اطراف برجها
۱۷۵.....	۲-۱۰-۵	به کارگیری پای کاذب در نزدیکی پمپها
۱۷۵.....	۳-۱۰-۵	انتخاب تکیه گاه برای مجموعه شیر کنترلی (Control Set)
۱۷۶.....	۴-۱۰-۵	خروجی خطوط متصل به شیرهای اطمینان (PSV)
۱۷۶.....	۵-۱۰-۵	روش انتخاب حلقه انبساطی
۱۷۶.....	۶-۱۰-۵	انتخاب دما برای آنالیز بارهای ناشی از انبساط حرارتی

بخش ۲: راهنمای جامع

نرم افزار CAESAR II ۱۸۳

فصل ۶

منوی اصلی CAESAR II ۱۸۵

۱۸۸.....	۱-۶	منوی File
۱۸۹.....	۱-۱-۶	گزینه Set Default Data Directory
۱۸۹.....	۲-۱-۶	گزینه New
۱۸۹.....	۳-۱-۶	گزینه Open
۱۹۰.....	۴-۱-۶	گزینه Clean Up (delete) Files
۱۹۱.....	۵-۱-۶	گزینه Recent Piping Files
۱۹۱.....	۶-۱-۶	گزینه Exit
۱۹۱.....	۲-۶	منوی Input
۱۹۱.....	۱-۲-۶	گزینه Piping
۱۹۲.....	۲-۲-۶	گزینه Underground
۱۹۲.....	۳-۲-۶	گزینه Structural Steel
۱۹۲.....	۳-۶	منوی Analysis
۱۹۳.....	۱-۳-۶	گزینه Statics
۱۹۳.....	۲-۳-۶	گزینه Dynamics
۱۹۳.....	۳-۳-۶	گزینه SIFs @ Intersections

B31.8 کد ۴-۴-۳	۱۰۵.....	(Gas Transmission and Distribution Piping Code)
۱۰۵.....	۱-۴-۴-۳	تنشهای ناشی از بارهای اولیه
۱۰۶.....	۲-۴-۴-۳	تنشهای ناشی از بارگذاری انبساطی
۱۰۶.....	۳-۴-۴-۳	تنشهای ناشی از بارهای اولیه
۱۰۶.....	۵-۴-۳	به علاوه بارهای انبساطی تحت فشار و بویلرهای
۱۰۶.....	ASME Section III, Subsection NB	
۱۰۷.....	۱-۵-۴-۳	حد شدت تنش اولیه
۱۰۷.....	۲-۵-۴-۳	محدوده شدت تنش اولیه به علاوه شدت تنش ثانویه
۱۰۸.....	۳-۵-۴-۳	آنالیز ساده شده ناپوستگی الاستیک-پلاستیک
۱۰۹.....	۴-۵-۴-۳	آنالیز خستگی و دامنه تنش ماکزیم
۱۰۹.....	۶-۴-۳	کد مخازن تحت فشار و بویلرهای
۱۱۰.....	ASME Section III, Subsection NC & ND	
۱۱۱.....	۱-۶-۴-۳	تنشهای ناشی از بارهای ثابت
۱۱۱.....	۲-۶-۴-۳	تنشهای ناشی از بارهای نوسانی
۱۱۲.....	۳-۶-۴-۳	تنشهای ناشی از بارهای انبساطی
۱۱۲.....	۴-۶-۴-۳	تنشهای ناشی از حرکت غیر تکراری آنکرها

فصل ۴

انواع سخت افزارهای تکیه گاه ها ۱۱۳

۱۱۶.....	۱-۴	مقدمه
۱۱۷.....	۲-۴	تکیه گاه های وزنی
۱۱۸.....	۱-۲-۴	تکیه گاه های صلب برای مهار وزن
۱۲۲.....	۲-۲-۴	تکیه گاه های فنر متغیر (Variable-Spring Supports)
۱۲۵.....	۳-۲-۴	تکیه گاه های فنر ثابت (Constant-Spring Supports)
۱۲۶.....	۳-۴	تکیه گاه های صلب
۱۲۷.....	۱-۳-۴	Rigid Strut
۱۳۰.....	۲-۳-۴	بست U شکل دوسریج (U-Bolt)
۱۳۱.....	۳-۳-۴	سازه های فنری صلب
۱۳۴.....	۴-۴	اسنابرها (Snubbers)
۱۳۷.....	۵-۴	Sway Brace
۱۳۷.....	۶-۴	صفحه پایه اصلی (Base Plate)
۱۳۹.....	۷-۴	سازه هایی در قالب تکیه گاه چندلوله

فصل ۵

مقدمه ای بر سایپورتینگ و تحلیل تنش ۱۴۱

۱۴۴.....	۱-۵	مقدمه
۱۴۴.....	۲-۵	سایپورتینگ
۱۴۵.....	۳-۵	اهداف تحلیل تنش
۱۴۶.....	۴-۵	مدارک لازم برای آغاز تحلیل تنش و سایپورتینگ
۱۴۸.....	۵-۵	معرفی خطوط بحرانی و غیر بحرانی
۱۵۰.....	۶-۵	مروری بر انواع تکیه گاه ها و مکان به کارگیری آنها
۱۵۰.....	۱-۶-۵	تکیه گاه های وزنی
۱۵۰.....	۱-۱-۶-۵	کفشک (Shoe)
۱۵۳.....	۲-۱-۶-۵	Trunnion
۱۵۳.....	۳-۱-۶-۵	پای کاذب (Dummy Leg)
۱۵۳.....	۴-۱-۶-۵	پای کاذب قابل تنظیم (Adjustable Dummy Leg)

فصل ۷

شروعی سریع با CAESAR II ۲۰۷

- ۱-۷ مراحل انجام یک پروژه ۲۱۰
- ۱-۱-۷ اجرای CAESAR II ۲۱۰
- ۲-۱-۷ ایجاد داده‌های ورودی مدل‌سازی ۲۱۲
- ۳-۱-۷ اجرای بررسی خطا (Perform Error Checking) ۲۱۷
- ۴-۱-۷ ساخت انواع بارگذاری ۲۱۸
- ۵-۱-۷ اجرای آنالیز استاتیکی (Execute Static Analysis) ۲۱۹
- ۶-۱-۷ بررسی داده‌های خروجی آنالیز استاتیکی
- ۲۱۹ (Review of Static Analysis Output)

فصل ۸

مدل‌سازی سیستم لوله‌کشی در CAESAR II ۲۲۳

- ۱-۸ مقدمه ۲۲۶
- ۲-۸ بازبینی صفحه‌گسترده ۲۲۶
- ۱-۲-۸ بازگشت به حالت اول/انجام مجدد ۲۲۷
- ۲-۲-۸ تغییرات دلخواه نوار در ابزار ۲۲۷
- ۳-۸ کادرهای داده‌های ورودی ۲۲۸
- ۱-۳-۸ شماره گره‌ها ۲۲۹
- ۲-۳-۸ طول المان ۲۳۰
- ۳-۳-۸ مشخصات سطح مقطع لوله ۲۳۱
- ۴-۳-۸ شرایط کاری: دماها و فشارها ۲۳۲
- ۵-۳-۸ مدل‌سازی المان‌های خاص ۲۳۳
- ۶-۳-۸ شرایط مرزی ۲۳۴
- ۷-۳-۸ بارگذاری‌های خارجی ۲۳۴
- ۸-۳-۸ جنس ماده ۲۳۵
- ۹-۳-۸ مشخصات ارتجاعی ماده ۲۳۶
- ۱۰-۳-۸ چگالی‌ها ۲۳۶
- ۴-۸ پنجره‌های داده‌های تکمیلی ۲۳۶
- ۱-۴-۸ داده‌های تکمیلی خم‌ها (Bends) ۲۳۷
- ۲-۴-۸ المان صلب (Rigid) ۲۳۷
- ۳-۴-۸ اتصال انبساطی (Expansion Joint) ۲۳۸
- ۴-۴-۸ SIF/ها/سه‌راهی‌ها (SIFs/Tees) ۲۳۹
- ۵-۴-۸ کاهنده‌ها ۲۳۹
- ۶-۴-۸ تکیه‌گاه‌ها (Restraints) ۲۴۰
- ۷-۴-۸ نازلها (Nozzles) ۲۴۱
- ۸-۴-۸ آویزها (Hangers) ۲۴۱
- ۹-۴-۸ جابه‌جایی‌ها (Displacements) ۲۴۱
- ۱۰-۴-۸ فلنج (Flange) ۲۴۲
- ۱۱-۴-۸ نیروهای متمرکز/امان‌ها (Forces/Moments) ۲۴۳
- ۱۲-۴-۸ بارهای یکنواخت (Uniform Loads) ۲۴۳
- ۱۳-۴-۸ بار ناشی از باد/امواج (Wind/Wave) ۲۴۴
- ۱۴-۴-۸ تنشهای مجاز (Allowable Stresses) ۲۴۵
- ۱۵-۴-۸ نام گره‌ها (Node Names) ۲۴۶
- ۱۶-۴-۸ افس‌ها (Offsets) ۲۴۷
- ۵-۸ فرمانهای موجود در منوهای صفحه‌گسترده ۲۴۷
- ۱-۵-۸ منوی File ۲۴۸
- ۲-۵-۸ منوی Edit ۲۵۰
- ۳-۵-۸ منوی Model ۲۵۳
- ۴-۵-۸ منوی Environment ۲۵۵

- ۴-۳-۶ گزیننه SIFs @ Bends ۱۹۴
- ۵-۳-۶ گزیننه WRC 107/297 ۱۹۴
- ۶-۳-۶ گزیننه Flanges ۱۹۴
- ۷-۳-۶ گزیننه B31.G ۱۹۴
- ۸-۳-۶ گزیننه Expansion Joint Rating ۱۹۴
- ۹-۳-۶ گزیننه AISC ۱۹۴
- ۱۰-۳-۶ گزیننه NEMA SM23 ۱۹۴
- ۱۱-۳-۶ گزیننه API 610 ۱۹۴
- ۱۲-۳-۶ گزیننه API 617 ۱۹۵
- ۱۳-۳-۶ گزیننه API 661 ۱۹۵
- ۱۴-۳-۶ گزیننه HEI Standard ۱۹۵
- ۱۵-۳-۶ گزیننه API 560 ۱۹۵
- ۴-۶ منوی Output ۱۹۵
- ۱-۴-۶ گزیننه Static ۱۹۶
- ۲-۴-۶ گزیننه Harmonic ۱۹۶
- ۳-۴-۶ گزیننه Spectrum/Model ۱۹۶
- ۴-۴-۶ گزیننه Time History ۱۹۶
- ۵-۴-۶ گزیننه Animation ۱۹۶
- ۵-۶ منوی Tools ۱۹۶
- ۱-۵-۶ گزیننه Configure/Setup ۱۹۷
- ۲-۵-۶ گزیننه Calculator ۱۹۷
- ۳-۵-۶ گزیننه Make Units files ۱۹۷
- ۴-۵-۶ گزیننه Convert Input to New Units ۱۹۸
- ۵-۵-۶ گزیننه Material Data Base ۱۹۸
- ۶-۵-۶ گزیننه Accounting ۱۹۸
- ۷-۵-۶ گزیننه Multi-Job analysis ۱۹۹
- ۸-۵-۶ گزیننه External Interfaces ۱۹۹
- ۹-۵-۶ گزیننه ISOGEN Isometrics ۱۹۹
- ۱۰-۵-۶ گزیننه I-Configure ۲۰۰
- ۶-۶ منوی Diagnostics ۲۰۰
- ۱-۶-۶ گزیننه CRC Check ۲۰۱
- ۲-۶-۶ گزیننه Build Version ۲۰۱
- ۳-۶-۶ گزیننه Error Review ۲۰۱
- ۴-۶-۶ گزیننه DLL Version Check ۲۰۱
- ۷-۶ منوی ESL ۲۰۱
- ۱-۷-۶ گزیننه Show Data ۲۰۲
- ۲-۷-۶ گزیننه Generate Access Codes ۲۰۲
- ۳-۷-۶ گزیننه Enter re-authorization Codes ۲۰۲
- ۴-۷-۶ گزیننه Check HASP Device Status ۲۰۲
- ۵-۷-۶ گزیننه Install HASP Device Driver ۲۰۲
- ۸-۶ منوی View ۲۰۲
- ۱-۸-۶ گزیننه Toolbar ۲۰۳
- ۲-۸-۶ گزیننه Status Bar ۲۰۳
- ۹-۶ منوی Help ۲۰۳
- ۱-۹-۶ گزیننه Tip of the Day... ۲۰۴
- ۲-۹-۶ گزیننه On-line Documentation-CAESAR II ۲۰۴
- ۳-۹-۶ گزیننه Animated Tutorials ۲۰۴
- ۴-۹-۶ گزیننه Desktop (On-Line) Help ۲۰۴
- ۵-۹-۶ گزیننه On-line Registration ۲۰۴
- ۶-۹-۶ گزیننه Information... ۲۰۵
- ۷-۹-۶ گزیننه About CAESAR II... ۲۰۵

۱۰-۱	ورود به پردازنده داده‌های خروجی آنالیز استاتیکی	۳۷۸
۱۰-۲	برخی از فرمانهای پنجره نمایش داده‌ها	۳۷۹
۱۰-۳	انواع گزارشها	۳۷۹
۱۰-۳-۱	انواع گزارشهای موجود در ستون Standard Reports	۳۹۰
۱۰-۳-۱-۱	Displacements (جابه‌جایی‌ها)	۳۹۰
۱۰-۳-۱-۲	تکیه‌گاه‌ها (Restraints)	۳۹۱
۱۰-۳-۱-۳	Restraint Summary (خلاصه اطلاعات تکیه‌گاه)	۳۹۳
۱۰-۳-۱-۴	Flange NC-3658.3 Flange Peq	۳۹۴
۱۰-۳-۱-۵	بررسی گزارش فلنج‌ها)	۳۹۴
۱۰-۳-۱-۶	Global Element Forces	۳۹۵
۱۰-۳-۱-۷	(نیروهای برآیند وارد بر المان‌ها)	۳۹۵
۱۰-۳-۱-۸	Local Element Forces	۳۹۶
۱۰-۳-۱-۹	(نیروهای محلی وارد بر المان‌ها)	۳۹۶
۱۰-۳-۱-۱۰	Stresses (تنشها)	۳۹۷
۱۰-۳-۱-۱۱	Stress Summary (خلاصه تنشها)	۳۹۸
۱۰-۳-۱-۱۲	مقایسه تنشها با کد استاندارد	۳۹۹
۱۰-۳-۱-۱۳	(Code Compliance)	۳۹۹
۱۰-۳-۱-۱۴	Cumulative Usage	۴۰۱
۱۰-۳-۱-۱۵	گزارش بارگذاری خستگی)	۴۰۱
۱۰-۳-۱-۱۶	انواع گزارشهای موجود در ستون	۴۰۲
۱۰-۳-۱-۱۷	General Computed Results	۴۰۲
۱۰-۳-۱-۱۸	Hanger Table (جدول انتخاب آویز)	۴۰۲
۱۰-۳-۱-۱۹	Hanger Table W/Text	۴۰۳
۱۰-۳-۱-۲۰	(جدول انتخاب آویزها همراه متن)	۴۰۳
۱۰-۳-۱-۲۱	Input Echo (بازنگری ورودی)	۴۰۵
۱۰-۳-۱-۲۲	Miscellaneous Data (داده‌های متفرقه)	۴۰۶
۱۰-۳-۱-۲۳	Load Case Report	۴۰۸
۱۰-۳-۱-۲۴	گزارش انواع بارگذاری‌ها)	۴۰۸
۱۰-۳-۱-۲۵	Warnings (هشدارها)	۴۰۹
۱۰-۳-۱-۲۶	نکاتی درباره پرینت نتایج یا ذخیره گزارشها	۴۱۰
۱۰-۳-۱-۲۷	به صورت فایل کامپیوتری	۴۱۰
۱۰-۳-۱-۲۸	نکاتی درباره نمایش گرافیکی	۴۱۱
۱۰-۳-۱-۲۹	نتایج آنالیز استاتیکی	۴۱۱
۱۰-۳-۱-۳۰	مشاهده نتایج روی صفحه گرافیکی	۴۱۲
۱۰-۳-۱-۳۱	Show استفاده از منوی	۴۱۲
۱۰-۳-۱-۳۲	گزینه Displacement	۴۱۲
۱۰-۳-۱-۳۳	گزینه Restraints	۴۱۵
۱۰-۳-۱-۳۴	گزینه Stress	۴۱۹
۱۰-۳-۱-۳۵	مرورگر قدرتمند گزارشها	۴۲۲
۱۰-۳-۱-۳۶	محیط گرافیکی 3D/HOOPS	۴۲۴
۱۰-۳-۱-۳۷	در پردازنده داده‌های خروجی آنالیز استاتیکی	۴۲۴
۱۰-۳-۱-۳۸	بزرگنمایی	۴۲۷
۱۰-۳-۱-۳۹	پنجره Show Event Viewer Grid	۴۲۹
۱۰-۳-۱-۴۰	ماکریم بارهای وارد بر تکیه‌گاهها	۴۳۰
۱۰-۳-۱-۴۱	تنش بیش از حد	۴۳۰
۱۰-۳-۱-۴۲	ماکریم تنش کد	۴۳۱

فصل ۱۰

بررسی داده‌های خروجی آنالیز استاتیکی ۲۷۵

۶-۸	محیط گرافیکی HOOPS و مدل‌ساز سه‌بعدی	۲۵۸
۶-۶-۱	تعیین شکل نمایش سیستم مدل‌شده	۲۶۰
۶-۶-۲	مشاهده نماهای مختلف سیستم	۲۶۱
۶-۶-۳	مشاهده شماره گرهما	۲۶۳
۶-۶-۴	مشاهده طول المان‌ها	۲۶۳
۶-۶-۵	مشاهده شرایط مرزی	۲۶۴
۶-۶-۶	تغییر رنگ المان‌ها	۲۶۵
۶-۶-۷	جابه‌جا کردن کل مدل در صفحه	۲۶۶
۶-۶-۸	حذف اثرات و بازگشت به حالت اول	۲۶۶
۶-۶-۹	بزرگنمایی مدل	۲۶۷
۶-۶-۱۰	چرخش/دوران سه‌بعدی مدل	۲۶۸
۶-۶-۱۱	کلیدهای درباره موتور گرافیکی سه‌بعدی	۲۶۹
۶-۶-۱۲	تغییرات در نوار ابزار HOOPS	۲۷۳
۶-۶-۱۳	نماهای چندگانه	۲۷۴
۶-۶-۱۴	نمایش مشخصات سطح مقطع لوله	۲۷۷
۶-۶-۱۵	نمایش شرایط کاری	۲۷۸
۶-۶-۱۶	نمایش شرایط مرزی و بارگذاری‌های خارجی	۲۷۹
۶-۶-۱۷	استفاده از انتخابگر برای بررسی همزمان	۲۸۰
۶-۶-۱۸	صفحه گسترده و محیط گرافیکی	۲۸۰
۶-۶-۱۹	محدود کردن مقدار اطلاعات نمایش داده شده	۲۸۱
۶-۶-۲۰	ذخیره یک تصویر با پسوند‌های مختلف	۲۸۳
۶-۶-۲۱	حاشیه‌نویسی	۲۸۴
۶-۶-۲۲	قابلیتهای گرافیکی برای بررسی مدل‌های پیچیده	۲۸۶
۶-۶-۲۳	یک مثال	۲۸۸

فصل ۹

بررسی خطای مدل و آنالیز استاتیکی ۲۳۲

۱-۹	بررسی خطا	۳۳۶
۱-۹-۱	خطاهای فاحش (Fatal Errors)	۳۳۶
۱-۹-۲	هشدارها (Warnings)	۳۳۷
۱-۹-۳	توجهات (Notes)	۳۳۸
۱-۹-۴	کامل شدن فرآیند بررسی خطاها	۳۳۹
۱-۹-۵	ساخت انواع بارگذاری استاتیکی	۳۳۹
۱-۹-۶	(Building Static Load Cases)	۳۴۰
۱-۹-۷	فرمانهای بخش ساخت انواع بارگذاری	۳۴۳
۱-۹-۸	منوی File	۳۴۳
۱-۹-۹	منوی Edit	۳۴۴
۱-۹-۱۰	داده‌های مربوط به باد	۳۴۵
۱-۹-۱۱	تعیین پارامترهای بارگذاری هیدرودینامیکی	۳۴۷
۱-۹-۱۲	اجرای آنالیز استاتیکی	۳۴۸
۱-۹-۱۳	یادداشتی بر بارگذاری‌ها در CAESAR II	۳۵۱
۱-۹-۱۴	تعریف و تعیین بارگذاری‌ها	۳۵۱
۱-۹-۱۵	گزینه‌های موجود در زبانه Load Case Options	۳۵۴
۱-۹-۱۶	کنترل کاربر بر نتایج به‌دست آمده	۳۵۵
۱-۹-۱۷	استفاده از Load Case Options	۳۵۵
۱-۹-۱۸	بارگذاری‌های پیشنهادی	۳۶۳
۱-۹-۱۹	بارگذاری‌های پیشنهادی برای انتخاب آویزهای فنری	۳۶۴
۱-۹-۲۰	بارگذاری‌های پیشنهادی برای بار ناشی از زلزله	۳۶۵
۱-۹-۲۱	یک مثال	۳۶۷

- ۶-۸-۱۰ نمایش تنشهای کد بر اساس مقدار با استفاده از رنگ... ۴۳۱
 ۷-۸-۱۰ نمایش تنشهای کد بر اساس درصد با استفاده از رنگ.. ۴۳۱
 ۹-۱۰ مروری بر نتایج حاصل از آنالیز..... ۴۳۳
 ۱۰-۱۰ یک مثال..... ۴۳۶

فصل ۱۱

لوله‌های مدفون..... ۴۴۱

- ۱-۱۱ مدل‌ساز لوله‌های زیر سطح زمین
 (Underground Pipes Modeler)..... ۴۴۴
 ۲-۱۱ استفاده از مدل‌ساز لوله‌های زیر سطح زمین..... ۴۴۴
 ۱-۲-۱۱ SOIL MODEL NO (شماره مدل خاک)..... ۴۴۷
 ۲-۲-۱۱ FROM/TO END MESH..... ۴۴۷
 ۳-۱۱ فرمانهای صفحه گسترده مدل‌ساز لوله‌های مدفون..... ۴۴۸
 ۴-۱۱ نکاتی در مورد مدل‌سازی خاک..... ۴۵۰
 ۵-۱۱ دستورالعمل‌های توصیه‌شده..... ۴۵۳
 ۶-۱۱ یک مثال..... ۴۵۳

فصل ۱۲

تجهیزات و اجزای دیگر..... ۴۵۵

- ۱-۱۲ مقدمه..... ۴۵۸
 ۲-۱۲ گزینه SIFs @ Intersections..... ۴۶۰
 SIF (فصل مشترک‌ها)..... ۴۶۰
 ۳-۱۲ گزینه SIFs @ Bends (SIF خم‌ها)..... ۴۶۲
 ۱-۳-۱۲ فلنج‌های متصل به انتهای خم‌ها..... ۴۶۴
 ۲-۳-۱۲ خم‌ها با Trunnion..... ۴۶۵
 ۳-۳-۱۲ تمرکز و تشدید تنش..... ۴۶۵
 ۴-۱۲ گزینه WRC 107/297 (تنش در نازل مخازن)..... ۴۶۶
 ۱-۴-۱۲ محاسبات تنش WRC 107..... ۴۷۲
 ۲-۴-۱۲ بولتن WRC 297..... ۴۷۴
 ۵-۱۲ Flanges (نشستی فلنج/محاسبات تنش)..... ۴۷۶
 ۱-۵-۱۲ یادداشتی بر تنش ناشی از سفت کردن پیچها..... ۴۷۹
 ۲-۵-۱۲ استفاده از مدل‌ساز فلنج CAESAR II..... ۴۸۰
 ۱-۲-۵-۱۲ Leak Pressure Ratio (نسبت فشار نشستی)..... ۴۸۰
 Effective Gasket Modulus ۲-۲-۵-۱۲..... ۴۸۰
 (مدول مؤثر واشر)..... ۴۸۰
 ۳-۲-۵-۱۲ رده فلنج (Flange Rating)..... ۴۸۰
 ۶-۱۲ گزینه B31.G (ضخامت دیواره باقیمانده لوله‌های خورده‌شده)..... ۴۸۲
 ۷-۱۲ گزینه Expansion Joint SM23..... ۴۸۵
 ۱-NEMA 1-1 (نوربین‌های بخار)..... ۴۸۸
 ۹-۱۲ گزینه API 610 پمپ‌های سانتریفیوژ..... ۴۸۸
 بر اساس این استاندارد)..... ۴۹۱
 ۱-۹-۱۲ پمپ‌های روی خطی عمودی..... ۴۹۴
 ۱۰-۱۲ گزینه 3-API 617 (کمپرسورهای سانتریفیوژ)..... ۴۹۵
 ۱۱-۱۲ گزینه 4-API 661 (مبدل‌های حرارتی هواخنک)..... ۴۹۸
 ۱۲-۱۲ گزینه 5-HEI Standard (انستیتو استاندارد مبدل‌های حرارتی برای گرمکن آب تغذیه بسته)..... ۵۰۱
 ۱۳-۱۲ گزینه 6-API 560 (گرمکن با شعله مستقیم)..... ۵۰۳

فصل ۱۳

اطلاعات تکمیلی برای مدل‌سازی خم‌ها..... ۵۰۵

- ۱-۱۳ نحوه مدل‌سازی و تعیین یک خم..... ۵۰۸
 ۱-۱-۱۳ خم‌های تک‌فلنجی و دو فلنجی..... ۵۰۹
 (خم‌های سخت‌شده)..... ۵۰۹
 ۲-۱-۱۳ خم ۱۸۰ درجه (180-degree Bends)..... ۵۱۰
 Mitered Bends..... ۵۱۰
 ۱-۲-۱۳ زانویی‌های منظم با چیدمان بسته و طول قطعات کم..... ۵۱۱
 ۲-۲-۱۳ زانویی‌های منظم با چیدمان گسترده و طول قطعات زیاد..... ۵۱۲
 ۳-۱۳ خم (زانویی‌هایی با ضخامت دیواره متفاوت با ضخامت دیواره لوله..... ۵۱۴
 ۴-۱۳ ضریب انعطاف‌پذیری خم..... ۵۱۵

فصل ۱۴

اطلاعات تکمیلی برای مدل‌سازی تکیه‌گاه‌ها..... ۵۱۷

- ۱-۱۴ مقدمه..... ۵۲۰
 ۲-۱۴ آنکرها (Anchors)..... ۵۲۰
 ۱-۲-۱۴ آنکرها با جابه‌جایی..... ۵۲۱
 ۲-۲-۱۴ آنکرها با انعطاف‌پذیری..... ۵۲۳
 ۳-۲-۱۴ آنکرها با انعطاف‌پذیری با جابه‌جایی از پیش تعریف‌شده..... ۵۲۳
 ۳-۱۴ نازل انعطاف‌پذیر بر اساس WRC Bulletin 297..... ۵۲۴
 ۱-۳-۱۴ نازل انعطاف‌پذیر با جابه‌جایی از پیش تعریف‌شده..... ۵۲۶
 ۲-۳-۱۴ نازل انعطاف‌پذیر با مدل کامل مخزن بر اساس WRC 297..... ۵۲۷
 ۴-۱۴ تکیه‌گاه‌های دوجته..... ۵۲۹
 (Double-Directional Restraints)..... ۵۲۹
 ۱-۴-۱۴ تکیه‌گاه‌های دوجته نوع انتقالی..... ۵۳۰
 ۲-۴-۱۴ تکیه‌گاه دوجته نوع چرخشی..... ۵۳۰
 ۵-۴-۱۴ تکیه‌گاه‌های تک‌جته..... ۵۳۱
 (Single-Directional Restraints)..... ۵۳۱
 ۶-۱۴ مقیدکننده (Guide)..... ۵۳۱
 ۷-۱۴ قیدهای طولی (Limit Stops)..... ۵۳۳
 ۸-۱۴ قابها (Frames)..... ۵۳۴
 ۹-۱۴ تکیه‌گاه‌های چرخشی فاصله‌دار..... ۵۳۵
 ۱۰-۱۴ تکیه‌گاه تک‌جته با جابه‌جایی از پیش تعریف‌شده..... ۵۳۶
 ۱۱-۱۴ تکیه‌گاه تک‌جته مقیدکننده با فاصله از پیش تعریف‌شده..... ۵۳۷
 ۱۲-۱۴ نشست تکیه‌گاه..... ۵۳۷
 ۱۳-۱۴ تکیه‌گاه‌های دوجته مورب..... ۵۳۸
 ۱۴-۱۴ تکیه‌گاه تک‌جته مورب..... ۵۳۹
 ۱۵-۱۴ تکیه‌گاه بین دو لوله (با استفاده از CNode)..... ۵۴۰
 ۱۶-۱۴ مدل‌سازی تکیه‌گاه بین مخزن و لوله..... ۵۴۱
 ۱۷-۱۴ تکیه‌گاه روی یک خم در زاویه ۴۵ درجه..... ۵۴۱
 ۱۸-۱۴ تکیه‌گاه روی خم در زاویه‌های ۳۰ و ۶۰ درجه..... ۵۴۲

۱۶-۱۹	پای کاذب عمودی زیر خم‌ها
۵۴۳	(Vertical Dummy Leg on Bends)
۱۶-۱۹-۱	هندسه اتصال پای کاذب به خم
۵۴۵	
۱۴-۲۰	پای کاذب افقی روی خم‌ها
۵۴۶	
۱۴-۲۱-۲۱	میله‌های با چرخش بزرگ (مدل اولیه)
۵۴۷	
۱۴-۲۱-۱	میله با چرخش بزرگ (تکیه‌گاه‌های زنجیری)
۵۴۸	
۱۴-۲۲	تکیه‌گاه‌های با دو مقدار سختی (Bilinear Restraints)
۵۴۹	
۱۴-۲۳	اسنابرهای استاتیک (Static Snubbers)
۵۵۱	
۱۴-۲۴	لولای پلاستیکی (Plastic Hinge)
۵۵۱	
۱۴-۲۵	ساختمان Sway Brace
۵۵۲	

فصل ۱۵

اطلاعات تکمیلی برای مدل‌سازی آویزهای فنری.....۵۵۵

۱۵-۱	نکات کلی
۵۵۸	
۱۵-۲	طراحی تک آویز فنری ساده
۵۵۹	
۱۵-۳	طراحی یک قوطی فنری ساده
۵۶۰	
۱۵-۴	طراحی تکیه‌گاه اثر ثابت
۵۶۰	
۱۵-۵	وارد کردن داده‌های تکیه‌گاه اثر ثابت (بدون طراحی توسط نرم‌افزار)
۵۶۱	
۱۵-۶	وارد کردن داده‌های فنرهای موجود (بدون طراحی توسط نرم‌افزار)
۵۶۲	
۱۵-۷	طراحی چند قوطی فنری برای تکیه‌گاه
۵۶۳	
۱۵-۸	طراحی مجدد فنرهای قدیمی
۵۶۴	
۱۵-۹	آویز فنری متصل به مخزن
۵۶۵	
۱۵-۱۰	طراحی آویز فنری با جابه‌جایی حرارتی تکیه‌گاه
۵۶۵	
۱۵-۱۱	آویز فنری بین دو لوله
۵۶۶	
۱۵-۱۲	طراحی آویز فنری با یک نقطه اتک (Anchor) در مجاورت آن
۵۶۷	
۱۵-۱۳	طراحی آویز فنری با بارهای مشخص شده توسط کاربر
۵۶۸	
۱۵-۱۴	مدل‌سازی قوطی فنری با قابلیت Bottom-out و Lift-off
۵۶۹	
۱۵-۱۵	مدل‌سازی آویز فنری با قابلیت Bottom-out و Lift-off
۵۷۲	
۱۵-۱۶	فتر جمع‌شده ساده
۵۷۵	
۱۵-۱۷	مدل‌سازی قوطیهای فنری با اصطکاک
۵۷۵	

فصل ۱۶

اطلاعات تکمیلی برای مدل‌سازی

اتصالات انبساطی.....۵۷۷

۵۸۰	۱- مقدمه
۵۸۰	۱-۱ اتصال انبساطی آکاردئونی با نیروی فشاری
۵۸۰	۱-۲ مدل ساده و مدل پیچیده اتصال انبساطی آکاردئونی
۵۸۲	با میله مهار (Simple vs. Complex Model of Tied Bellows)
۵۸۴	۱-۳ مدل ساده اتصال انبساطی آکاردئونی با میله مهار
۵۸۵	۱-۳-۲ مدل پیچیده اتصال انبساطی آکاردئونی با میله مهار
۵۸۵	۱-۴ اتصالات انبساطی یونیورسال (مدل ساده)
۵۸۶	(Universal Expansion Joints-Simple Model)
۵۸۶	۵-۱ اتصال یونیورسال-با قابلیت تعریف میله‌های مهار
۵۹۰	(Universal Joint-Comprehensive Tie Rod Model)

فصل ۱۷

مدلهای متفرقه.....۶۰۹

۱۷-۱	کاهنده‌ها (Reducers)
۶۱۲	
۱۷-۲	اتصالات کروی
۶۱۴	
۱۷-۳	لوله‌های غلاف دار (Jacketed Pipes)
۶۱۵	
۱۷-۴	المان ایجادکننده بار ثابت (Cold Spring)
۶۱۷	

فصل ۱۸

فایل پیکربندی CAESAR II.....۶۱۹

۱۸-۱	مقدمه
۶۲۲	
۱۸-۲	زبانۀ Computational Control
۶۲۳	
۱۸-۲-۱	گزینه Use Pressure Stiffening
۶۲۳	
۱۸-۲-۲	گزینه Missing Mass ZPA
۶۲۴	
۱۸-۲-۳	گزینه Bend Axial Shape
۶۲۴	
۱۸-۲-۴	گزینه Rod Tolerance
۶۲۴	
۱۸-۲-۵	گزینه Rod Increment
۶۲۴	
۱۸-۲-۶	گزینه Alpha Tolerance
۶۲۵	
۱۸-۲-۷	گزینه Ambient Temperature (New Job)
۶۲۵	
۱۸-۲-۸	گزینه Friction Stiffness
۶۲۵	
۱۸-۲-۹	گزینه Friction Normal Force Variation
۶۲۶	
۱۸-۲-۱۰	گزینه Friction Angle Variation
۶۲۶	
۱۸-۲-۱۱	گزینه Friction Slide Multiplier
۶۲۶	
۱۸-۲-۱۲	گزینه Coefficient of Friction (Mu)
۶۲۶	
۱۸-۲-۱۳	گزینه WRC 107 Version
۶۲۶	
۱۸-۲-۱۴	گزینه WRC 107 Interpolation
۶۲۶	
۱۸-۲-۱۵	گزینه Include Insulation in Hydrotest
۶۲۷	
۱۸-۲-۱۶	گزینه Incore Numerical Check
۶۲۷	
۱۸-۲-۱۷	گزینه Decomposition Singularity Tolerance
۶۲۷	
۱۸-۲-۱۸	گزینه Minimum Wall Mill Tolerance
۶۲۸	
۱۸-۲-۱۹	گزینه Bourdon Pressure (New Job)
۶۲۸	
۱۸-۲-۲۰	گزینه Ignore Spring Hanger Stiffness
۶۲۹	
۱۸-۲-۲۱	گزینه Include Spring
۶۲۹	
۱۸-۲-۲۲	گزینه Stiffness in Hanger OPE Travel Cases
۶۲۹	
۱۸-۲-۲۳	گزینه Hanger Default Restraint Stiffness
۶۲۹	

۶۴۵.....	BS 7159 Pressure Stiffening	گزینه	۴-۶-۱۸
۶۴۶.....	FRP Laminate Type	گزینه	۵-۶-۱۸
۶۴۶.....	Exclude f2 from UKOOA bending stress	گزینه	۶-۶-۱۸
۶۴۶.....	FRP Density	گزینه	۷-۶-۱۸
۶۴۶.....	FRP Alpha (×E-06)	گزینه	۸-۶-۱۸
۶۴۷.....	Axial Modulus of Elasticity	گزینه	۹-۶-۱۸
۶۴۷.....	Ratio Shear Mod: Elastic Mod	گزینه	۱۰-۶-۱۸
	Axial Strain: Hoop	گزینه	۱۱-۶-۱۸
۶۴۷.....	Stress (Ea/Eh×Vh/a)		
۶۴۷.....	Database Definitions	زبانہ	۷-۱۸
۶۴۸.....	Structural Database	گزینه	۱-۷-۱۸
۶۴۸.....	Piping Size Specification	گزینه	۲-۷-۱۸
۶۴۸.....	Valves and Flanges	گزینه	۳-۷-۱۸
۶۴۸.....	Expansion Joints	گزینه	۴-۷-۱۸
۶۴۹.....	Units File Name	گزینه	۵-۷-۱۸
۶۴۹.....	Load Case Template	گزینه	۶-۷-۱۸
۶۴۹.....	System Directory Name	گزینه	۷-۷-۱۸
۶۵۰.....	Default Spring Hanger Table	گزینه	۸-۷-۱۸
	Enable data export to	گزینه	۹-۷-۱۸
۶۵۰.....	ODBC complaint data bases		
650.....	Append re-runs to existing data	گزینه	۱۰-۷-۱۸
۶۵۰.....	Export CAESAR II data to	گزینه	۱۱-۷-۱۸
۶۵۱.....	Miscellaneous	زبانہ	۸-۱۸
۶۵۱.....	Output Table of Contents	گزینه	۱-۸-۱۸
۶۵۱.....	Output Reports by Load Case	گزینه	۲-۸-۱۸
۶۵۲.....	Displacement Reports Sorted by Nodes	گزینه	۳-۸-۱۸
۶۵۲.....	Time History Animation	گزینه	۴-۸-۱۸
۶۵۲.....	Dynamic Example Input Text	گزینه	۵-۸-۱۸
۶۵۲.....	Memory Allocated (Mb)	گزینه	۶-۸-۱۸
۶۵۳.....	User ID	گزینه	۷-۸-۱۸
۶۵۳.....	Disable "File Open" graphic thumbnail	گزینه	۸-۸-۱۸
۶۵۳.....	Disable "Undo/Redo" ability	گزینه	۹-۸-۱۸
۶۵۳.....	Enable Autosave	گزینه	۱۰-۸-۱۸
۶۵۴.....	Autosave time interval	گزینه	۱۱-۸-۱۸
۶۵۴.....	Prompted Autosave	گزینه	۱۲-۸-۱۸
۶۵۴.....	(Set and Change Password)	تعیین و تغییر کلمه عبور	۹-۱۸
۶۵۴.....	New Password	گزینه	۱-۹-۱۸
۶۵۴.....	Access Protected Data	گزینه	۲-۹-۱۸
۶۵۵.....	Change Password	گزینه	۳-۹-۱۸
۶۵۵.....	Remove Password	گزینه	۴-۹-۱۸
۶۵۵.....	(Units File Operation)	فایل واحدهای کاربردی	۱۰-۱۸
۶۵۶.....	مشاهده فایل واحدهای موجود		۱-۱۰-۱۸
۶۵۶.....	ساخت فایل جدید واحدها		۲-۱۰-۱۸
۶۵۷.....	Existing File to Start From	گزینه	۱-۲-۱۰-۱۸
۶۵۷.....	New Unit File Name	گزینه	۲-۲-۱۰-۱۸
۶۵۷.....	View/Edit File	دکمه	۳-۲-۱۰-۱۸
۶۵۸.....	تبدیل مدل ورودی به واحدهای جدید		۳-۱۰-۱۸
۶۳۰.....	Translational Restraint Stiffness	گزینه	۲۳-۲-۱۸
۶۳۰.....	Rotational Restraint Stiffness	گزینه	۲۴-۲-۱۸
۶۳۰.....	SIF's and Stresses	زبانہ	۳-۱۸
۶۳۰.....	Default Code	گزینه	۱-۳-۱۸
۶۳۱.....	Occasional Load Factor	گزینه	۲-۳-۱۸
۶۳۱.....	Yield Stress Criterion	گزینه	۳-۳-۱۸
۶۳۳.....	B31.1/B31.3 Sustained SIF Multiplier	گزینه	۴-۳-۱۸
۶۳۳.....	B31.3 Welding/Contour Tees Meet B16.9	گزینه	۵-۳-۱۸
۶۳۳.....	Allow User's SIF at Bend	گزینه	۶-۳-۱۸
۶۳۳.....	Use WRC 329	گزینه	۷-۳-۱۸
۶۳۴.....	Use Schneider	گزینه	۸-۳-۱۸
۶۳۴.....	All cases Corroded	گزینه	۹-۳-۱۸
	Liberal Expansion Stress Allowable	گزینه	۱۰-۳-۱۸
۶۳۴.....	(New Job)		
۶۳۵.....	Press. Variation in EXP Case	گزینه	۱۱-۳-۱۸
۶۳۵.....	Base Hoop Stress On	گزینه	۱۲-۳-۱۸
۶۳۵.....	Use PD/4t	گزینه	۱۳-۳-۱۸
۶۳۵.....	Add F/A in Stresses	گزینه	۱۴-۳-۱۸
۶۳۶.....	Add Torsion in SL Stress	گزینه	۱۵-۳-۱۸
۶۳۶.....	B31.3 Para 319.2.3(c), Saxial	گزینه	۱۶-۳-۱۸
۶۳۷.....	Reduced Intersection	گزینه	۱۷-۳-۱۸
۶۳۷.....	B31.1 (Post 1980)	گزینه	۱-۱۷-۳-۱۸
۶۳۷.....	B31.1 (Pre 1980)	گزینه	۲-۱۷-۳-۱۸
۶۳۷.....	WRC 329	گزینه	۳-۱۷-۳-۱۸
۶۳۷.....	ASME III	گزینه	۴-۱۷-۳-۱۸
۶۳۸.....	Schneider	گزینه	۵-۱۷-۳-۱۸
۶۳۸.....	Class 1 Branch Flexibility	گزینه	۱۸-۳-۱۸
۶۳۸.....	B31.1 Reduced Z Fix	گزینه	۱۹-۳-۱۸
۶۳۸.....	No RFT/WLT in reduced fitting SIFs	گزینه	۲۰-۳-۱۸
	EN-13480/CODE TI	گزینه	۲۱-۳-۱۸
۶۳۸.....	Use in-plane/out-plane SIF		
۶۳۹.....	Implement B31.3 Appendix P	گزینه	۲۲-۳-۱۸
۶۳۹.....	Implement B31.3 Code Case 178	گزینه	۲۳-۳-۱۸
۶۳۹.....	Geometry Directives	زبانہ	۴-۱۸
۶۳۹.....	Connect Geometry through Cnodes	گزینه	۱-۴-۱۸
۶۴۰.....	Auto Node Number Increment	گزینه	۲-۴-۱۸
۶۴۰.....	Z-Axis Vertical	گزینه	۳-۴-۱۸
۶۴۰.....	Minimum Allowable Bend Angle	گزینه	۴-۴-۱۸
۶۴۱.....	Maximum Allowable Bend Angle	گزینه	۵-۴-۱۸
۶۴۱.....	Bend Length Attachment Percent	گزینه	۶-۴-۱۸
۶۴۱.....	Minimum Angle to Adjacent Bend	گزینه	۷-۴-۱۸
۶۴۱.....	Loop Closure Tolerance	گزینه	۸-۴-۱۸
۶۴۲.....	Horizontal Thermal Bowing Tolerance	گزینه	۹-۴-۱۸
۶۴۲.....	3D Viewer Settings	زبانہ	۵-۱۸
۶۴۴.....	FRP Properties	زبانہ	۶-۱۸
۶۴۴.....	Use FRP SIF	گزینه	۱-۶-۱۸
۶۴۵.....	Use FRP Flexibilities	گزینه	۲-۶-۱۸
۶۴۵.....	FRP Property Data File	گزینه	۳-۶-۱۸

۶۸۵.....K-factor ۷-۱-۴-۱۹
 ۶۸۵..... Seam Welded ۸-۱-۴-۱۹
 ۶۸۵..... المان صلب ۲-۴-۱۹
 ۶۸۶..... فلنج ۳-۴-۱۹
 ۶۸۶..... Both و To -From ۱-۳-۴-۱۹
 ۶۸۶..... Peq و NC 36580.3 ۲-۳-۴-۱۹
 ۶۸۷..... Flange Classes/Grade ۳-۳-۴-۱۹
 ۶۸۷..... Gaket Diameter, G ۴-۳-۴-۱۹
 ۶۸۸..... Read from File... ۵-۳-۴-۱۹
 ۶۸۸..... جدول Temperature - Pressure ۶-۳-۴-۱۹
 ۶۸۸..... Bolt Area (A_b) ۷-۳-۴-۱۹
 ۶۸۸..... Syc و Syl, Sy2,... Sy9 ۸-۳-۴-۱۹
 ۶۸۹..... اتصالات انبساطی ۴-۴-۱۹
 ۶۸۹..... اتصالات انبساطی با طول صفر ۱-۴-۴-۱۹
 ۶۸۹..... اتصالات انبساطی با طول محدود ۲-۴-۴-۱۹
 ۶۸۹..... خواص سختی بخش آکاردونی ۳-۴-۴-۱۹
 ۶۹۰..... قطر مؤثر داخلی ۴-۴-۴-۱۹
 ۶۹۰..... کاهنده‌ها ۵-۴-۱۹
 ۶۹۱..... Diameter 2 1 ۵-۴-۱۹
 ۶۹۱..... Thickness 2 ۲-۵-۴-۱۹
 ۶۹۱..... Alpha ۳-۵-۴-۱۹
 ۶۹۲..... R1 ۴-۵-۴-۱۹
 ۶۹۲..... R2 ۵-۵-۴-۱۹
 ۶۹۲..... ضرایب تشدید تنش (SIF) ۶-۴-۱۹
 ۶۹۲..... و سراهی‌ها (Tees) ۶-۴-۱۹
 ۶۹۷..... تعریف شدنی در تمام قسمتهای سیستم ۱-۶-۴-۱۹
 ۶۹۷..... جزئیات SIFها ۲-۶-۴-۱۹
 ۷۰۰..... پنجره‌های داده‌های تکمیلی شرایط مرزی ۵-۱۹
 ۷۰۰..... تکیه‌گاه‌ها ۱-۵-۱۹
 ۷۰۰..... Node 1-۱-۵-۱۹
 ۷۰۱..... CNode ۲-۱-۵-۱۹
 ۷۰۱..... Type ۳-۱-۵-۱۹
 ۷۰۲..... Type: ANC ۴-۱-۵-۱۹
 ۷۰۲..... Type: X, Y, Z, +X, -X, +Y, -Y, +Z, -Z ۵-۱-۵-۱۹
 ۷۰۲..... Type: RX, RY, RZ ۶-۱-۵-۱۹
 ۷۰۲..... RX, -RX, +RY, -RY, +RZ, -RZ+ ۷-۱-۵-۱۹
 ۷۰۲..... Type: Guide ۷-۱-۵-۱۹
 ۷۰۲..... Type: LIM, +LIM, -LIM ۸-۱-۵-۱۹
 ۷۰۲..... Type: XSNB, YSNB, ZSNB, +XSNB, ۹-۱-۵-۱۹
 ۷۰۲..... -XSNB, +YSNB, -YSNB, +ZSNB, -ZSNB ۱۰-۱-۵-۱۹
 ۷۰۳..... -X2, +Y2, -Y2, +Z2, -Z2 ۱۱-۱-۵-۱۹
 ۷۰۳..... K2 ۱۱-۱-۵-۱۹
 ۷۰۳..... Type: XSPR, YSPR, ZSPR ۱۲-۱-۵-۱۹
 ۷۰۳..... Type: X (Cosx, Cosy, Cosz) ۱۳-۱-۵-۱۹
 ۷۰۳..... or X (Vecx, Vecy, Vecz) ۱۴-۱-۵-۱۹
 ۷۰۳..... Type: RX (Cosx, Cosy, Cosz) ۱۴-۱-۵-۱۹
 ۷۰۳..... or RX (Vecx, Vecy, Vecz) ۱۵-۱-۵-۱۹
 ۷۰۳..... Type: XROD, YROD, ZROD, +XROD, ۱۵-۱-۵-۱۹
 ۷۰۳..... -XROD, +YROD, -YROD, +ZROD, -ZROD

۱۸-۱۰-۳-۱ Enter the Name گزینه
 ۶۵۸..... of the input file to convert
 ۶۵۹..... Enter the Name گزینه
 ۶۵۹..... of the Units file to use
 ۶۵۹..... Enter the Name گزینه
 ۶۵۹..... of the Output file (optional)
 ۶۵۹..... پایگاه‌داده مواد (Material Data Base) ۱۱-۱۱-۱۸
 ۶۶۰..... اضافه کردن مواد جدید ۱-۱۱-۱۸
 ۶۶۱..... حذف کردن مواد ۲-۱۱-۱۸
 ۶۶۱..... ذخیره کردن مواد ۳-۱۱-۱۸
 ۶۶۱..... ویرایش مواد موجود ۴-۱۱-۱۸

فصل ۱۹
مراجعه کامل مدل سازی ۶۶۵.....

۶۶۸..... مقدمه ۱-۱۹
 ۶۶۸..... نحوه دسترسی به اطلاعات تکمیلی ۲-۱۹
 ۶۶۸..... تصویری و واحدها ۳-۱۹
 ۶۶۹..... اطلاعات تکمیلی کادرهای داده‌های صفحه گسترده ۱-۳-۱۹
 ۶۶۹..... کادرهای داده‌های شماره و نام گرورها ۲-۳-۱۹
 ۶۷۰..... کادرهای داده‌های ابعاد و اندازه‌های المان ۱-۲-۳-۱۹
 ۶۷۰..... DX ۲-۲-۳-۱۹
 ۶۷۱..... DY ۳-۲-۳-۱۹
 ۶۷۱..... DZ ۴-۲-۳-۱۹
 ۶۷۱..... Length و Direction Cosines Element ۵-۲-۳-۱۹
 ۶۷۲..... Element Offsets ۶-۲-۳-۱۹
 ۶۷۳..... کادرهای داده‌های سطح مقطع لوله ۱-۳-۳-۱۹
 ۶۷۳..... Diameter ۲-۳-۳-۱۹
 ۶۷۴..... Wt/Sch ۳-۳-۳-۱۹
 ۶۷۵..... +Mill TolZ ۴-۳-۳-۱۹
 ۶۷۵..... -Mill TolZ ۵-۳-۳-۱۹
 ۶۷۶..... Seam Welded ۶-۳-۳-۱۹
 ۶۷۶..... Corrosion ۷-۳-۳-۱۹
 ۶۷۶..... Insul Thk ۸-۳-۳-۱۹
 ۶۷۶..... کادرهای داده‌های دما و فشار ۱-۴-۳-۱۹
 ۶۷۶..... Temperatures ۲-۴-۳-۱۹
 ۶۷۸..... Pressures ۳-۴-۳-۱۹
 ۶۷۸..... کادرهای داده‌های جنس ماده ۴-۴-۳-۱۹
 ۶۷۸..... Material Name ۵-۴-۳-۱۹
 ۶۷۹..... Material Properties ۶-۴-۳-۱۹
 ۶۷۹..... FRP Pipes ۷-۴-۳-۱۹
 ۶۸۰..... کادرهای داده‌های چگالی‌ها ۸-۴-۳-۱۹
 ۶۸۰..... Pipe Density ۹-۴-۳-۱۹
 ۶۸۰..... Fluid Density ۱۰-۴-۳-۱۹
 ۶۸۰..... Insulatin Density ۱۱-۴-۳-۱۹
 ۶۸۱..... پنجره‌های داده‌های تکمیلی المان‌ها ۱۲-۴-۳-۱۹
 ۶۸۲..... خم ۱-۴-۱۹
 ۶۸۲..... Radius ۱-۱-۴-۱۹
 ۶۸۲..... Type ۲-۱-۴-۱۹
 ۶۸۲..... Angle ۳-۱-۴-۱۹
 ۶۸۳..... Node ۴-۱-۴-۱۹
 ۶۸۳..... Miter Points ۵-۱-۴-۱۹
 ۶۸۳..... Fitting Thk ۶-۱-۴-۱۹

۷۳۷.....	UTS-Ultimate Tensil Strength of Material	۷-۱-۷-۱۹
۷۳۷.....	DFac-Design factor (Unitless)	۸-۱-۷-۱۹
۷۳۷.....	Sy	۹-۱-۷-۱۹
۷۳۹.....	SMYS-Specified Minimum Yield Stress	۱۰-۱-۷-۱۹
۷۳۹.....	Fac	۱۱-۱-۷-۱۹
۷۴۲.....	Ksd (unitless)	۱۲-۱-۷-۱۹
۷۴۲.....	"f" Allowed Maximum of 1.2	۱۳-۱-۷-۱۹
۷۴۲.....	Pvar	۱۴-۱-۷-۱۹
۷۴۳.....	Fatigue Curves...	۱۵-۱-۷-۱۹
۷۴۴.....	برخی از فرمانهای موجود در صفحه گسترده	۸-۱۹
۷۴۴.....	Model منوی	۱-۸-۱۹
۷۴۴.....	Break گزینه	۱-۱-۸-۱۹
۷۴۶.....	Valve گزینه	۲-۱-۸-۱۹
۷۴۹.....	Expansion Joint گزینه	۳-۱-۸-۱۹
۷۵۷.....	Edit منوی	۲-۸-۱۹
۷۵۷.....	Distance گزینه	۱-۲-۸-۱۹
۷۵۸.....	Find گزینه	۲-۲-۸-۱۹
۷۵۸.....	Global گزینه	۳-۲-۸-۱۹
۷۵۸.....	Insert گزینه	۴-۲-۸-۱۹
۷۵۸.....	Increment گزینه	۵-۲-۸-۱۹
۷۵۹.....	Environment منوی	۳-۸-۱۹
۷۵۹.....	Show Information Messages گزینه	۱-۳-۸-۱۹
۷۵۹.....	Review SIFs at Intersection Nodes گزینه	۲-۳-۸-۱۹
۷۶۳.....	Review SIFs at Bend Nodes گزینه	۳-۳-۸-۱۹
۷۶۷.....	Special Execution Parameters گزینه	۴-۳-۸-۱۹
۷۷۲.....	Include Piping Input Files گزینه	۵-۳-۸-۱۹
۷۷۴.....	Include Structural Input Files گزینه	۶-۳-۸-۱۹
۷۷۴.....	List گزینه	۷-۳-۸-۱۹
۷۷۶.....	Rotate گزینه	۸-۳-۸-۱۹
۷۷۶.....	Delete گزینه	۹-۳-۸-۱۹
۷۷۶.....	Duplicate گزینه	۱۰-۳-۸-۱۹
۷۷۷.....	Nodes گزینه	۱۱-۳-۸-۱۹
۷۷۸.....	پرینت گرفتن از فهرست ورودی	۴-۸-۱۹

فصل ۲۰

۷۸۱.....	مراجع نکات فنی	
۷۸۴.....	مقدمه	۱-۲۰
۷۸۴.....	کاربرد المان صلب	۲-۲۰
۷۸۴.....	وزن ماده المان صلب	۱-۲-۲۰
۷۸۴.....	وزن سیال المان صلب	۲-۲-۲۰
۷۸۴.....	وزن عایق المان صلب	۳-۲-۲۰
۷۸۵.....	ارزیابی فلنج‌های سرخطی	۳-۲۰
۷۸۷.....	المان ایجاد کننده بار ثابت (Cold Spring)	۴-۲۰
۷۸۹.....	اتصالات انبساطی	۵-۲۰
۷۹۱.....	الگوریتم ساینز کردن آویزها	۶-۲۰
۷۹۱.....	الزامات طراحی فنرها	۱-۶-۲۰
۷۹۲.....	نوع بارگذاری وزنی برای ساینز کردن فنرها	۲-۶-۲۰
۷۹۲.....	نوع بارگذاری حالت کاری	۳-۶-۲۰
۷۹۳.....	نوع بارگذاری حالت نصب	۴-۶-۲۰

Type: XROD (Cosx, Cosy, Cosz)	۱۶-۱-۵-۱۹	
۷۰۴.....	or XROD (Vecx, Vecy, Vecz)	
۷۰۴.....	Stif	۱۷-۱-۵-۱۹
۷۰۴.....	K1	۱۸-۱-۵-۱۹
۷۰۴.....	Gap	۱۹-۱-۵-۱۹
۷۰۵.....	Len	۲۰-۱-۵-۱۹
۷۰۵.....	K2	۲۱-۱-۵-۱۹
۷۰۵.....	"x"	۲۲-۱-۵-۱۹
۷۰۵.....	Mu	۲۳-۱-۵-۱۹
۷۰۶.....	Fi	۲۴-۱-۵-۱۹
۷۰۶.....	Fy	۲۵-۱-۵-۱۹
۷۰۶.....	F	۲۶-۱-۵-۱۹
۷۰۶.....	آویزها	۲-۵-۱۹
۷۰۷.....	Node	۱-۲-۵-۱۹
۷۰۷.....	CNode	۲-۲-۵-۱۹
۷۰۷.....	Hanger Table	۳-۲-۵-۱۹
۷۰۸.....	Availabe Space (neg. for can)	۴-۲-۵-۱۹
۷۰۹.....	Allowable Load Variation (Z)	۵-۲-۵-۱۹
۷۱۰.....	Rigid Support Displacement Criteria	۶-۲-۵-۱۹
۷۱۰.....	Maximum Allowed Travel Limit	۷-۲-۵-۱۹
۷۱۱.....	NO. Hangers at Location	۸-۲-۵-۱۹
۷۱۱.....	Allow Short Range Springs	۹-۲-۵-۱۹
۷۱۱.....	Operating Load (Total at Loc)	۱۰-۲-۵-۱۹
۷۱۲.....	Multiple Load Case Design Options	۱۱-۲-۵-۱۹
۷۱۲.....	Free Restraint/Anchor at Node	۱۲-۲-۵-۱۹
۷۱۳.....	Free Code	۱۳-۲-۵-۱۹
.....	Spring Rate	۱۴-۲-۵-۱۹
۷۱۳.....	Theoretical Cold (Installation) Load	
۷۱۴.....	تعین مجدد بار روی فنرهای موجود	۱۵-۲-۵-۱۹
۷۱۴.....	طراحی آویزهای فتری بر اساس بار سرد	۱۶-۲-۵-۱۹
۷۱۵.....	طراحی و انتخاب در میانه جدول آویز	۱۷-۲-۵-۱۹
۷۱۵.....	فنرهایی با محدوده بار گسترده	۱۸-۲-۵-۱۹
۷۱۵.....	نازلهای	۳-۵-۱۹
۷۱۶.....	WRC 297	۱-۳-۵-۱۹
۷۱۸.....	API 650	۲-۳-۵-۱۹
۷۲۰.....	PD 5500	۳-۳-۵-۱۹
۷۲۳.....	جابه‌جایی‌ها	۴-۵-۱۹
.....	پنجره داده‌های تکمیلی	۶-۱۹
۷۲۴.....	بارگذاری‌های خارجی	
۷۲۴.....	نیروهای متمرکز/همان‌ها	۱-۶-۱۹
۷۲۴.....	بارهای یکنواخت	۲-۶-۱۹
۷۲۵.....	بار ناشی از باد/امواج	۳-۶-۱۹
۷۲۶.....	بار ناشی از باد	۱-۳-۶-۱۹
۷۲۶.....	بار ناشی از امواج	۲-۳-۶-۱۹
۷۲۸.....	پنجره‌های داده‌های تکمیلی کدهای استاندارد	۷-۱۹
۷۲۸.....	تششهای مجاز	۱-۷-۱۹
۷۲۹.....	Code	۱-۱-۷-۱۹
۷۲۹.....	SC	۲-۱-۷-۱۹
۷۳۱.....	SH	۳-۱-۷-۱۹
۷۳۲.....	(Stress Range Reduction Factor) F1, F2, ... ,Fn	۴-۱-۷-۱۹
۷۳۵.....	Eff	۵-۱-۷-۱۹
۷۳۶.....	Sy-Yield Stress at Temperature	۶-۱-۷-۱۹

- ۸۲۹..... Macro ۳-۱۷-۲۰ آنالیز در مرحله Macro
 ۳۱-۱۷-۲۰ استفاده از آنالیز Macro
- ۸۳۱..... برای سیستمهای لوله کشی
 ۸۳۶..... ۱۸-۲۰ تطابق با کدهای استاندارد
 ۸۳۶..... ۱-۱۸-۲۰ نکات کلی درباره همه کدهای استاندارد
 ۸۴۱..... ۲-۱۸-۲۰ نکات مربوط به کدها به صورت خاص
 ۸۴۱..... ۱-۲-۱۸-۲۰ B31.1 کد
 ۸۴۳..... ۲-۲-۱۸-۲۰ B31.3 کد
 ۸۴۴..... ۳-۲-۱۸-۲۰ B31.4 کد
 ۸۴۵..... ۴-۲-۱۸-۲۰ B31.4, Chapter IX
 ۸۴۶..... ۵-۲-۱۸-۲۰ B31.5 کد
 ۸۴۶..... ۶-۲-۱۸-۲۰ B31.8 کد
 ۸۴۷..... ۷-۲-۱۸-۲۰ B31.8, Chapter VIII
 ۸۴۸..... ۸-۲-۱۸-۲۰ B31.11 کد
 ۸۵۰..... ۹-۲-۱۸-۲۰ Section III, Subsections NC & ND
 ۸۵۲..... ۱۰-۲-۱۸-۲۰ Canadian Z662 کد
 ۸۵۴..... ۱۱-۲-۱۸-۲۰ NAVY 505 کد
 ۸۵۴..... ۱۲-۲-۱۸-۲۰ BS 806 کد
 ۸۵۷..... ۱۳-۲-۱۸-۲۰ Swedish Method 1 and 2
 ۸۵۸..... ۱۴-۲-۱۸-۲۰ B31.1 (1967) کد
 ۸۵۹..... ۱۵-۲-۱۸-۲۰ Stoomwezen کد
 ۸۵۹..... ۱۶-۲-۱۸-۲۰ RCC-M, Subsection C & D
 ۸۶۰..... ۱۷-۲-۱۸-۲۰ CODETI کد
 ۸۶۱..... ۱۸-۲-۱۸-۲۰ Norwegian (TBK 5-6) کد
 ۸۶۳..... ۱۹-۲-۱۸-۲۰ FDBR کد
 ۸۶۳..... ۲۰-۲-۱۸-۲۰ BS 7159 کد
 ۸۶۵..... ۲۱-۲-۱۸-۲۰ UKOOA کد
 ۸۶۷..... ۲۲-۲-۱۸-۲۰ IGE/TD/12 کد
 ۸۶۷..... ۲۳-۲-۱۸-۲۰ (DNV) Det Norske Veritas کد
 ۸۶۸..... ۲۴-۲-۱۸-۲۰ EN-13480 کد
 ۸۶۸..... ۲۵-۲-۱۸-۲۰ GPTC-Federal Standard 192 کد
 ۸۶۸..... ۱۹-۲۰ مختصات محلی
 ۸۶۹..... ۱-۱۹-۲۰ قانون دست راست
 ۸۷۰..... ۲-۱۹-۲۰ دستگاه مختصات تحلیل تنش سیستم لوله کشی
 ۸۷۱..... ۳-۱۹-۲۰ استفاده از مختصات محلی
 ۴-۱۹-۲۰ قوانین تعیین مختصات محلی
 ۸۷۱..... CAESAR II در
 ۸۷۲..... ۱-۴-۱۹-۲۰ قانون اول: لوله مستقیم
 ۸۷۳..... ۲-۴-۱۹-۲۰ قانون دوم: المانهای خم
 ۸۷۳..... ۳-۴-۱۹-۲۰ قانون سوم: المانهای سه راهی
 ۸۷۴..... ۵-۱۹-۲۰ استفاده از مختصات عمومی و محلی
- ۸۷۹..... واژه نامه**
 ۸۸۱..... واژه نامه لاتین
 ۸۸۷..... واژه نامه فارسی
- ۸۹۳..... منابعی برای مطالعه بیشتر**
- ۷۹۳..... ۵-۶-۲۰ تنظیم انواع بارگذاری فرها
 ۷۹۴..... ۶-۶-۲۰ تکیه گاه اثر ثابت
 ۷۹۴..... ۷-۶-۲۰ استفاده از سختی آویز فنری در الگوریتم طراحی
 ۷۹۵..... ۸-۶-۲۰ نکاتی دیگر درباره سباز کردن آویزها
 ۷-۲۰ انعطاف پذیری انشعاب Class 1
 ۷۹۵..... (Class 1 Branch Flexibility)
 ۷۹۷..... ۸-۲۰ مدل سازی اثرات اصطکاک
 ۷۹۸..... ۹-۲۰ تطابق موارد غیر خطی با کد
 ۷۹۹..... ۱۰-۲۰ تنشهای ثابت و تکیه گاههای غیر خطی
 ۸۰۰..... ۱۱-۲۰ نکاتی درباره بارگذاری های نوسانی
 ۸۰۱..... ۱۲-۲۰ بار استاتیکی ناشی از زلزله
 ۸۰۳..... ۱۳-۲۰ بار ناشی از باد
 ۸۰۵..... ۱-۱۳-۲۰ ارتفاع از سطح دریا
 ۱۴-۲۰ بارگذاری هیدرو دینامیکی ناشی از
 ۸۰۵..... امواج و جریانها
 ۸۰۶..... ۱-۱۴-۲۰ مشخصات ویژه امواج دریایی
 ۸۰۷..... ۲-۱۴-۲۰ تعیین تئوری موج قابل استفاده
 ۸۰۷..... ۳-۱۴-۲۰ بارگذاری استاتیکی - هیدرو دینامیکی کاذب
 ۸۰۸..... ۴-۱۴-۲۰ به کارگیری تئوری موج Airy
 ۸۰۹..... ۵-۱۴-۲۰ به کارگیری تئوری موج Stokes
 ۸۰۹..... ۶-۱۴-۲۰ به کارگیری تئوری موج تابع جریان
 ۷-۱۴-۲۰ نکات تخصصی در مورد بارگذاری
 ۸۰۹..... هیدرو دینامیکی در CAESAR II
 ۸-۱۴-۲۰ تعیین داده های ورودی پارامترهای
 ۸۱۱..... هیدرو دینامیکی در CAESAR II
 ۸۱۲..... ۱-۸-۱۴-۲۰ داده های مربوط به بخش Current Data
 ۸۱۳..... ۲-۸-۱۴-۲۰ داده های مربوط به بخش Wave Data
 ۸۱۴..... ۳-۸-۱۴-۲۰ داده های مربوط به بخش Phase Data
 ۴-۸-۱۴-۲۰ داده های مربوط به بخش
 ۸۱۴..... Sea Water Data
 ۹-۱۴-۲۰ ضرایب هیدرو دینامیکی
 ۸۱۵..... ۱۵-۲۰ ارزیابی تنشهای مخازن
 ۱-۱۵-۲۰ آنالیز الاستیک نازل
 ۸۱۶..... بر اساس ASME Section VIII, Division 2
 ۲-۱۵-۲۰ فرآیند آنالیز الاستیک نازل مخازن
 ۳-۱۵-۲۰ آنالیز ساده شده نازلها و مخازن در
 ۸۱۸..... ASME Section VIII, Division 2
 ۴-۱۵-۲۰ آنالیز الاستیک ساده شده نازل در
 ۸۱۹..... ASME Section VIII, Division 2
 ۱۶-۲۰ آنالیز خستگی با استفاده از CAESAR II
 ۸۲۰..... ۱-۱۶-۲۰ مبانی خستگی
 ۲-۱۶-۲۰ آنالیز خستگی سیستمهای لوله کشی
 ۳-۱۶-۲۰ ساختن فایل های FAT (منحنیهای خستگی)
 ۴-۱۶-۲۰ محاسبه تنشهای خستگی
 ۸۲۳..... تحلیل تنش در لوله های FRP
 ۱-۱۷-۲۰ آنالیز در مرحله Micro
 ۸۲۵..... ۲-۱۷-۲۰ آنالیز در مرحله Mini
 ۸۲۸.....