

فهرست مطالب

در باره مولف	۳۱
پیشگفتار مترجمان	۳۳
دیباچه	۳۵
فصل اول: فشار منفذی	۳۹
۱- مقدمه	۳۹
۲- تعاریف	۴۰
۱-۲ فشار هیدرواستاتیک	۴۰
۲-۲ تخلخل و تراوایی	۴۲
۳-۲ فشار روباره	۴۲
۴-۲ ساخت نمودار گرادیان روباره بر حسب عمق	۴۴
۵-۲ تاثیر عمق آب بر روی گرادیان روباره	۴۵
۶-۲ تنش ماتریکس	۴۷
۳- فشار منفذی	۴۷
۱-۳ فشار منفذی نرمال	۴۸
۲-۳ فشار منفذی فوق نرمال	۴۸
۳-۳ فشار منفذی تحت نرمال	۴۸
۴- دلایل فشار منفذی فوق نرمال	۴۹
۱-۴ اثرات رسوبی	۴۹
۱-۱-۴ تحت تراکم بودن شیلها	۴۹
۲-۱-۴ رسوبات تبخیری	۵۲
۳-۱-۴ فرآیندهای دیاژنتیکی	۵۴
۴-۱-۴ اثرات تکتونیک	۵۵
۲-۴ دلایل ساختاری	۵۶
۱-۲-۴ ساختار مخزن	۵۶
۲-۲-۴ سطح پیژومتریک سیال	۵۷
۳-۴ فرآیندهای ترمودینامیکی	۵۸
۱-۳-۴ دگرگونی مواد آلی (تجزیه حرارتی)	۵۸

۵۸	..... اثرات آب گرمایی ۲-۳-۴
۵۹	..... اسمز ۳-۳-۴
۵۹	..... لایه منجمد اعماق زمین ۴-۳-۴
۵۹	..... ارزیابی فشار منفذی فوق نرمال ۵-۵-۴
۶۰	..... روش‌های نمودارگیری از گل حفاری ۶-۶-۴
۶۰	..... ۱-۶ سرعت حفاری ۶-۶-۴
۶۲	..... ۲-۶ توان D تصحیح‌شده ۶-۶-۴
۶۴	..... ۱-۲-۶ محاسبه فشار منفذی از داده‌های توان d_e ۶-۶-۴
۶۶	..... ۲-۲-۶ محدودیت‌های توان D ۶-۶-۴
۶۷	..... ۳-۶ کشش، گشتاور چرخشی و انباشتگی ۶-۶-۴
۶۸	..... ۴-۶ میزان گاز خروجی از چاه ۶-۶-۴
۶۹	..... ۵-۶ داده‌های دما ۶-۶-۴
۶۹	..... ۱-۵-۶ دمای مسیر جریان ۶-۶-۴
۷۰	..... ۲-۵-۶ دمای سازند ته‌چاهی ۶-۶-۴
۷۰	..... ۶-۶ پارامترهای کنده‌های حفاری ۶-۶-۴
۷۱	..... ۱-۶-۶ چگالی توده شیل ۶-۶-۴
۷۲	..... ۲-۶-۶ ضریب شیل ۶-۶-۴
۷۲	..... ۳-۶-۶ شکل و اندازه کنده‌های حفاری ۶-۶-۴
۷۲	..... ۷-۶ اطلاعات اندازه‌گیری در حین حفاری و نمودارگیری در حین حفاری ۶-۶-۴
۷۳	..... ۱-۷ وزن روی مته در ته چاه ۶-۶-۴
۷۳	..... ۲-۷ گشتاور چرخشی ته‌چاهی ۶-۶-۴
۷۳	..... ۳-۷ دمای ته‌چاهی ۶-۶-۴
۷۳	..... ۴-۷ اشعه گاما ۶-۶-۴
۷۳	..... ۵-۷ نمودارهای صوتی ۶-۶-۴
۷۵	..... ۶-۷ نمودارهای مقاومت ویژه ۶-۶-۴
۷۶	..... ۱-۶-۷ نمودارهای چگالی سازند ۶-۶-۴
۷۷	..... ۸-۶ اندازه‌گیری‌های مستقیم فشار منفذی ۶-۶-۴
۷۷	..... ۱-۸ داده‌های آزمایش مجدد سازند ۶-۶-۴
۷۸	..... ۲-۸ اطلاعات آزمایش ساق حفاری ۶-۶-۴
۷۹	..... ۹-۶ خلاصه‌ای از تعیین فشار ۶-۶-۴
۸۰	..... ۱۰-۶ نکات برجسته یادگیری ۶-۶-۴
۸۱	..... ۱۱-۶ تمرین‌ها ۶-۶-۴
۸۲	..... ۱۲-۶ منابع ۶-۶-۴

فصل دوم: آزمایش‌های یکپارچگی سازند ۸۳

- ۱- مقدمه ۸۳
- ۲- آزمایش‌های یکپارچگی سازند ۸۴
 - ۱-۲ هدف از آزمایش‌های یکپارچگی سازند ۸۴
 - ۳- تعیین گرادیان شکست ۸۵
 - ۱-۳ عوامل موثر بر گرادیان شکست ۸۵
 - ۴- تئوری شکستگی چاه ۸۷
 - ۱-۴ اثرات سنگ‌شناسی ۸۹
 - ۵- دستورالعمل روش آزمایش‌های یکپارچگی سازند ۸۹
 - ۱-۵ تفسیر آزمایش یکپارچگی سازند ۹۱
 - ۶- پیش‌بینی گرادیان فشار شکست سازند ۹۲
 - ۱-۶ روش هوبرت و ویلیس ۹۲
 - ۲-۶ گرادیان فشار گسیختگی سازند ۹۳
 - ۳-۶ تاثیر انحراف چاه بر روی گرادیان فشار گسیختگی سازند ۹۴
 - ۷- انتخاب محل قرارگیری لوله جداری ۹۴
 - ۱-۷ روش انتخاب محل قرارگیری لوله جداری ۹۷
 - ۸- نکات برجسته یادگیری ۹۸
 - ۹- تمرین‌ها ۹۸
 - ۱۰- منابع ۱۰۰

فصل سوم: تلورانس کیک ۱۰۱

- ۱- انتخاب محل جداره‌گذاری ۱۰۱
- ۲- رفتار گاز در یک چاه ۱۰۳
- ۳- تلورانس کیک (توانایی در تحمل کیک) ۱۰۵
 - ۱-۳ تعریف ۱۰۵
 - ۴- عناصر تلورانس کیک ۱۰۶
 - ۵- زمان نیاز به محاسبه تلورانس کیک ۱۰۶
 - ۶- نحوه محاسبه تلورانس کیک ۱۰۶
 - ۱-۶ تلورانس کیک در حال گردش ۱۰۷
 - ۲-۶ وزن گل اضافی ۱۰۹
 - ۷- تاثیر گرادیان فشار شکست سازند بر روی تلورانس کیک ۱۱۱
 - ۸- تلورانس کیک حین حفاری ۱۱۳
 - ۹- نمودار تلورانس کیک ۱۱۴

- ۱۰- تصحیح تلورانس کیک محاسبه شده ۱۱۵
- ۱۱- استفاده از تلورانس کیک در محاسبه فشارهای داخلی چاه ۱۱۶
- ۱۲- ضرایب تراکم‌پذیری گاز ۱۲۱
- ۱۳- نکات برجسته یادگیری ۱۲۳
- ۱۴- تمرین‌ها ۱۲۳
- ۱۵- منابع ۱۲۴

📖 فصل چهارم: مشخصات لوله جداری ۱۲۵

- ۱- وظایف لوله جداری ۱۲۵
- ۲- انواع لوله جداری ۱۲۶
 - ۱-۲ لوله دودکش ۱۲۶
 - ۲-۲ لوله هادی ۱۲۶
 - ۳-۲ لوله جداری سطحی ۱۲۷
 - ۴-۲ لوله جداری میانی ۱۲۷
 - ۵-۲ لوله جداری تولیدی ۱۲۸
 - ۶-۲ آستری‌ها ۱۲۸
 - ۱-۶-۲ انواع آستری‌ها ۱۲۸
 - ۲-۶-۲ مزایای لوله آستری ۱۲۹
 - ۳-۶-۲ معایب لوله آستری ۱۳۰
- ۳- مشخصات (فولاد) لوله جداری ۱۳۰
 - ۱-۳ فرآیند ساخت لوله جداری ۱۳۰
 - ۲-۳ طول شاخه لوله جداری ۱۳۰
 - ۳-۳ گرید فولاد ۱۳۱
 - ۴-۳ تشریح معمول‌ترین گریدهای لوله جداری مورد استفاده ۱۳۲
 - ۵-۳ گریدهای با مقاومت تسلیم محدود ۱۳۵
 - ۶-۳ شکنندگی هیدروژن ۱۳۵
 - ۷-۳ عوامل موثر بر SSC (شکست ناشی از تنش سولفید) ۱۳۶
 - ۸-۳ فشار جزئی گاز H_2S ۱۳۶
 - ۹-۳ تاثیر دما ۱۳۷
 - ۱۰-۳ الزامات جهت اجتناب از SSC ۱۳۷
- ۴- مشخصات مقاومت لوله جداری ۱۳۷
 - ۱-۴ مقاومت تسلیم ۱۳۸
 - ۲-۴ مقاومت مچالگی ۱۳۹
 - ۳-۴ روابط مچالگی تحت استاندارد API ۱۴۱

۱۴۳	۴-۴ تشریح روابط مچالگی تحت استاندارد API
۱۴۴	۵-۴ تنش دومحوره
۱۴۵	۶-۴ دستورالعمل تعیین مقاومت مچالگی تحت تنش دومحوره
۱۵۰	۷-۴ تاثیرات فشار داخلی بر روی مقاومت مچالگی
۱۵۰	۸-۴ تاثیرات سیمان بر روی مقاومت مچالگی لوله جداری
۱۵۰	۹-۴ مقاومت ترکیبگی (یا تسلیم داخلی) بدنه لوله
۱۵۱	۱۰-۴ فشار تسلیم داخلی برای کوپلینگ‌ها
۱۵۲	۵- مشخصه‌های لوله جداری
۱۵۲	۱-۵ قطر خارجی، قطر داخلی و ضخامت لوله جداری
۱۵۳	۲-۵ وزن واحد طول
۱۵۵	۶- اتصالات (رزوه‌های) لوله جداری
۱۵۵	۱-۶ انواع کوپلینگ و مشخصه‌های رزوه
۱۵۹	۲-۶ رزوه‌های Premium
۱۶۰	۳-۶ Flush Joint
۱۶۱	۷- نکات برجسته یادگیری
۱۶۲	۸- تمرین‌ها
۱۶۳	۹- منابع

فصل پنجم: اصول طراحی لوله جداری

۱۶۵	۱- جمع‌آوری داده‌ها
۱۶۶	۲- عوامل موثر بر طراحی لوله‌های جداری
۱۶۸	۳- معیارهای طراحی
۱۶۸	۴- معیارهای مچالگی لوله جداری
۱۷۰	۱-۴ هرزروی گل حفاری
۱۷۲	۲-۴ محاسبات مچالگی برای رشته‌های جداری خاص
۱۷۳	۱-۲-۴ لوله هادی
۱۷۳	۲-۲-۴ لوله جداری سطحی
۱۷۳	۳-۲-۴ لوله جداری میانی
۱۷۴	۴-۲-۴ لوله جداری تولیدی
۱۷۴	۳-۴ طراحی مچالگی در مقاطع نمکی
۱۷۵	۵- معیار ترکیبگی
۱۷۶	۱-۵ محاسبات ترکیبگی
۱۷۶	۲-۵ کیک نامحدود

۱۷۷.....	۳-۵ طراحی کیک محدود: تلورانس کیک
۱۷۸.....	۴-۵ فشار خارجی برای طراحی ترکیدگی
۱۷۹.....	۵-۵ محاسبات ترکیدگی برای رشته‌های منفرد لوله جداری
۱۸۱.....	۶-۵ ضرایب ایمنی و طراحی
۱۸۱.....	۱-۶-۵ ضریب ایمنی
۱۸۲.....	۲-۶-۵ ضریب طراحی
۱۸۲.....	۳-۶-۵ ضرایب طراحی پیشنهادی
۱۸۳.....	۷-۵ انتخاب لوله جداری براساس فشارهای ترکیدگی و مچالگی
۱۸۵.....	۶- رشته‌های ترکیبی
۱۸۵.....	۷- معیار کشش
۱۸۶.....	۱-۷ محاسبات کشش
۱۸۹.....	۲-۷ مسائل آزمایش فشار
۱۹۰.....	۳-۷ شرایط نیروهای اعمالی
۱۹۲.....	۸- نیروهای سرویس طی عملیات‌های حفاری و بهره‌برداری
۱۹۳.....	۹- نیروهای تراکمی
۱۹۳.....	۱۰- اثرات تنش‌های دومحوری
۲۰۰.....	۱۱- آنالیز تنش سه محوری
۲۰۱.....	۱-۱۱ نقاط بررسی تنش سه محوری
۲۰۱.....	۲-۱۱ شرایط برای انجام آزمایش‌های تنش‌های سه محوره
۲۰۱.....	۳-۱۱ تنش‌های شعاعی و مماسی
۲۰۲.....	۴-۱۱ تنش محوری
۲۰۲.....	۵-۱۱ تنش معادل Von Mises
۲۰۲.....	۶-۱۱ روش آنالیز سه محوری
۲۰۴.....	۷-۱۱ نیروهای خمشی
۲۰۵.....	۱۲- نمودار ظرفیت تنش سه محوری
۲۰۵.....	۱-۱۲ خطوط ظرفیت تنش API
۲۰۸.....	۲-۱۲ بیضی تنش
۲۰۹.....	۳-۱۲ ساخت بیضی
۲۱۱.....	۱۳- نکات برجسته یادگیری
۲۱۱.....	۱۴- تمرین‌ها
۲۱۲.....	۱۵- منابع

۲۱۳	فصل ششم: سیمانکاری
۲۱۴	۱- وظایف سیمان
۲۱۴	۲- سیمان و افزاینده‌های سیمانکاری
۲۱۷	۳- تست دوغاب سیمان
۲۱۷	۳-۱ زمان بندش
۲۱۷	۳-۲ آب آزاد و رسوب‌گذاری
۲۱۸	۳-۳ هرزروی سیال
۲۱۸	۳-۴ مقاومت تراکمی
۲۱۸	۳-۵ رئولوژی
۲۱۸	۴- مقدار اضافی سیمان
۲۱۹	۵- لوله جداری و تجهیزات سیمانکاری
۲۱۹	۵-۱ کفشک راهنما
۲۲۰	۵-۲ طوقه شناور
۲۲۱	۳- سبدها و متمرکزکننده‌ها
۲۲۱	۴- پلاگ‌های سیمانکاری
۲۲۲	۵- طوقه چند مرحله‌ای
۲۲۳	۶- مکانیک سیمانکاری
۲۲۳	۶-۱ بهسازی گل حفاری
۲۲۳	۶-۲ تمرکز (مرکزیت)
۲۲۳	۶-۳ حرکت لوله جداری
۲۲۴	۶-۴ سیالات تمیزکننده و حائل
۲۲۴	۶-۵ دبی جابجایی
۲۲۴	۶-۶ برخورد پلاگ
۲۲۶	۷- تئوری جابجایی
۲۲۶	۷-۱ مقدمه
۲۲۶	۷-۲ تأثیر رئولوژی گل
۲۲۶	۷-۳ تأثیر برون مرکزیت لوله جداری
۲۲۷	۷-۴ اثر سرعت دالیزی (دبی جابجایی)
۲۲۷	۷-۵ تأثیر حرکت لوله جداری
۲۲۷	۸- سیالات تمیزکننده و حائل
۲۲۸	۸-۱ سیالات تمیزکننده
۲۲۸	۸-۲ سیالات حائل
۲۲۸	۹- محاسبات سیمانکاری

۲۲۸.....	۱-۹ محاسبات قبل از عملیات
۲۳۰.....	۲-۹ حجم‌ها و ظرفیت سیلو
۲۳۰.....	۳-۹ سیمان‌های ترکیبی
۲۳۱.....	۴-۹ چگالی و بازدهی دوغاب
۲۴۲.....	۱۰- سیمانکاری لوله‌های آستری
۲۴۲.....	۱-۱۰ آستری
۲۴۲.....	۲-۱۰ انتخاب آویزه‌های آستری
۲۴۲.....	۳-۱۰ نیروهای بارگذاری آویزه
۲۴۳.....	۴-۱۰ مجرايندهای یکپارچه
۲۴۳.....	۵-۱۰ tie-back مجرايندهای
۲۴۴.....	۶-۱۰ طول لبه (هم‌پوشانی) آستری
۲۴۴.....	۷-۱۰ دستورالعمل سیمانکاری آستری
۲۴۵.....	۱۱- پلاگ‌های سیمانی
۲۴۶.....	۱-۱۱ روش پلاگ متعادل
۲۴۷.....	۲-۱۱ روش Dump bailer
۲۵۰.....	۱۲- سیمانکاری تزریقی (تحت فشار)
۲۵۰.....	۱-۱۲ روش‌های سیمانکاری تزریقی
۲۵۰.....	۱-۱-۱۲ تزریق تأخیری
۲۵۱.....	۲-۱-۱۲ تزریق کم فشار
۲۵۱.....	۳-۱-۱۲ تزریق پرفشار
۲۵۱.....	۲-۱۲ روش‌های جایگذاری
۲۵۱.....	۱-۲-۱۲ مجرايند تزریق قابل بازیافت
۲۵۲.....	۲-۲-۱۲ نگهدارنده سیمان با قابلیت حفاری
۲۵۲.....	۳-۲-۱۲ روش جایگذاری از طریق سرلوله جداری (bradenhead)
۲۵۳.....	۱۳- ابزارهای ارزیابی سیمان
۲۵۶.....	۱۴- مهاجرت گاز دالیزی
۲۵۶.....	۱-۱۴ مشکل
۲۵۶.....	۲-۱۴ روش‌های به حداقل رساندن مشکلات مهاجرت گاز
۲۵۶.....	۱-۲-۱۴ جابجایی گل
۲۵۷.....	۲-۲-۱۴ کنترل چگالی
۲۵۷.....	۳-۲-۱۴ استحکام ژل سیمان
۲۵۷.....	۴-۲-۱۴ هرزروی سیال
۲۵۷.....	۵-۲-۱۴ آب آزاد

۲۵۸.....	۶-۲-۱۴ فشار دالیزی اعمال شده
۲۵۸.....	۷-۲-۱۴ ریز دالیزها (پیوند سازند و جداری)
۲۵۸.....	۸-۲-۱۴ ترکیب دوغاب سیمان
۲۵۹.....	۳-۱۴ سیمان‌های تیکسوتروپیک با استحکام ژل بالا
۲۵۹.....	۴-۱۴ سیمان‌های با بندش قائم
۲۵۹.....	۵-۱۴ سیمان‌های ناتراوا
۲۶۰.....	۶-۱۴ سورفکتانت‌ها
۲۶۰.....	۱۵- سیمانکاری مقاطع افقی و با زاویه بالا
۲۶۰.....	۱-۱۵ طراحی و تست دوغاب
۲۶۱.....	۱۶- نکات برجسته یادگیری
۲۶۱.....	۱۷- تمرین‌ها
۲۶۴.....	۱۸- منابع

📖 فصل هفتم: سیالات حفاری ۲۶۵

۲۶۵.....	مقدمه
۲۶۶.....	۱- انتخاب سیال حفاری: داده‌های موردنیاز
۲۶۶.....	۲- وظایف سیال حفاری
۲۶۷.....	۳- افزایش‌های سیال حفاری
۲۶۸.....	۱-۳-۱ افزایش‌های کنترل وزن
۲۶۸.....	۳-۱-۱ تشریح متداول‌ترین مواد افزایش‌دهنده وزن
۲۷۰.....	۳-۲-۲ افزایش‌های کنترل ویسکوزیته
۲۷۱.....	۳-۲-۱ رس‌ها
۲۷۳.....	۳-۲-۲ پلیمرها
۲۷۶.....	۳-۳-۱ افزایش‌های کنترل فیلتراسیون
۲۷۶.....	۳-۳-۲ افزایش‌های کنترل رئولوژی
۲۷۷.....	۳-۳-۳ افزایش‌های کنترل pH و آلکالینیتی
۲۷۷.....	۳-۳-۴ افزایش‌های کنترل هرزروی گل
۲۷۷.....	۳-۳-۵ افزایش‌های کنترل روانکاری
۲۷۷.....	۳-۳-۶ افزایش‌های کنترل شیل
۲۷۷.....	۴- انواع سیالات حفاری
۲۷۸.....	۴-۱-۱ گل پایه آبی
۲۷۹.....	۴-۱-۱-۱ سیستم‌های گل غیرپراکنده- غیربازدارنده
۲۷۹.....	۴-۱-۲ سیستم‌های پراکنده- غیربازدارنده

۲۷۹.....	۳-۱-۴ سیستم‌های بازدارنده- پراکنده
۲۷۹.....	۴-۱-۴ سیستم‌های غیرپراکنده- بازدارنده
۲۸۰.....	۲-۴ سیالات تکمیل و تعمیر چاه
۲۸۱.....	۳-۴ گل‌های پایه روغنی
۲۸۱.....	۱-۳-۴ گل پایه روغنی امولسیون معکوس
۲۸۲.....	۲-۳-۴ گل پایه شبه روغنی
۲۸۲.....	۴-۴ سیالات پایه گازی
۲۸۳.....	۵- خواص سیال حفاری
۲۸۳.....	۱-۵ وزن یا چگالی گل
۲۸۴.....	۲-۵ ویسکوزیته به دست آمده از قیف مارش
۲۸۵.....	۳-۵ ویسکوزیته پلاستیک (PV)
۲۸۵.....	۴-۵ نقطه تسلیم
۲۸۶.....	۵-۵ استحکام زل
۲۸۶.....	۶-۵ هرزروی سیال و فیلتراسیون
۲۸۷.....	۶- مشکلات سیال حفاری
۲۸۷.....	۱-۶ آلودگی‌ها
۲۸۷.....	۲-۶ آلودگی کلسیم/ منیزیم
۲۸۷.....	۳-۶ آلودگی سیمان/ آهک
۲۸۸.....	۴-۶ آلودگی سدیم کلرید
۲۸۸.....	۵-۶ آلودگی کربنات/ بی‌کربنات
۲۸۹.....	۶-۶ آلودگی سولفید هیدروژن (H_2S)
۲۸۹.....	۷-۶ جریان‌های آبی
۲۸۹.....	۷- تجهیزات کنترل ذرات جامد
۲۹۰.....	۱-۷ تجهیزات کنترل ذرات جامد
۲۹۰.....	۱-۱-۷ دستگاه‌های جداسازی غربالی
۲۹۲.....	۲-۱-۷ جداسازی با استفاده از ته‌نشینی در محفظه‌های سکون
۲۹۲.....	۳-۱-۷ جداسازی آلاینده‌های گازی
۲۹۳.....	۴-۱-۷ ته‌نشینی در اثر نیرو با دستگاه‌های گریز از مرکز
۲۹۷.....	۸- نکات برجسته یادگیری
۲۹۸.....	۹- منابع

فصل هشتم: هیدرولیک کاربردی دکل

۲۹۹.....	مقدمه
----------	-------

۳۰۰	۱- افت فشارها
۳۰۱	۱-۱ افت فشار اتصالات سطحی (P_1)
۳۰۲	۲-۱ افت فشارهای لوله و دالیز
۳۰۲	۳-۱ افت فشار مته
۳۰۳	۲- اصول هیدرولیک
۳۰۴	۳- رژیم‌های جریان
۳۰۵	۴- انواع سیالات
۳۰۵	۵- مدل‌های رئولوژیکی
۳۰۶	۶- مدل بینگهام پلاستیک
۳۰۸	۷- مدل پاورلا
۳۰۹	۸- مدل هرشل- بالکلی
۳۰۹	۹- معادلات هیدرولیک کاربردی
۳۱۰	۱-۹ مدل بینگهام پلاستیک
۳۱۱	۲-۹ مدل پاورلا
۳۱۳	۳-۹ افت فشار مته
۳۱۹	۱۰- بهینه‌سازی هیدرولیک مته
۳۱۹	۱-۱۰ فشار سطحی
۳۲۰	۲-۱۰ معیارهای هیدرولیک
۳۲۰	۳-۱۰ حداکثر توان هیدرولیکی مته
۳۲۰	۴-۱۰ حداکثر نیروی ضربه (Impact Force)
۳۲۱	۵-۱۰ انتخاب نازل
۳۲۱	۶-۱۰ دبی بهینه
۳۲۳	۱۱- ظرفیت حمل گل
۳۲۳	۱-۱۱ مقدمه
۳۲۳	۲-۱۱ تمیزسازی حفره
۳۲۳	۳-۱۱ سرعت سقوط
۳۲۴	۴-۱۱ سرعت انتقال
۳۲۶	۵-۱۱ غلظت کننده‌های حفاری
۳۲۶	۱۲- نکات برجسته یادگیری
۳۲۷	۱۳- تمرین‌ها
۳۲۸	۱۴- منابع

۳۲۹	فصل نهم: مته‌های حفاری
۳۲۹	۱- دستورالعمل انتخاب مته
۳۳۰	۲- مته‌های کاجی
۳۳۰	۱-۲ ویژگی‌های اصلی
۳۳۱	۲-۲ فاکتورهای طراحی
۳۳۲	۳- مته‌های دندان فولادی
۳۳۲	۱-۳ زاویه ژورنال
۳۳۳	۲-۳ پروفایل کاج مته
۳۳۳	۳-۳ برون مرکزی کاج
۳۳۴	۴-۳ زاویه و طول دندان
۳۳۵	۵-۳ تعداد دندانها و فاصله بین آنها
۳۳۵	۶-۳ شکل دندان
۳۳۵	۷-۳ سخت کاری دندان
۳۳۵	۸-۳ سبک طراحی مته
۳۳۶	۴- مته‌های دکمه‌ای
۳۳۶	۱-۴ بیرون زدگی دکمه
۳۳۷	۲-۴ تعداد، قطر و فاصله بین دکمه‌ها
۳۳۷	۳-۴ شکل دکمه
۳۳۸	۴-۴ ترکیب دکمه
۳۳۸	۵-۴ سایر ویژگیها
۳۳۹	۶-۴ یاتاقان‌ها و نشت بندها
۳۴۰	۷-۴ سیستم روانکاری یاتاقان
۳۴۱	۸-۴ نشت بندها
۳۴۱	۵- طبقه بندی IADC برای مته‌های کاجی
۳۴۲	۶- مته‌های الماس مصنوعی (PDC)
۳۴۲	۱-۶ عوامل طراحی
۳۴۲	۲-۶ اصول طراحی مته
۳۴۳	۱-۲-۶ بدنه مته
۳۴۳	۲-۲-۶ هنده کاتر
۳۴۴	۳-۲-۶ هنده مته
۳۴۷	۳-۶ کاربردهای مته‌های PDC
۳۴۷	۴-۶ راندن مته‌های PDC
۳۴۹	۵-۶ حفاری تجهیزات شناورسازی جداری با مته‌های PDC

۳۵۰	.....	۷- مت‌های الماسی و TSP
۳۵۱	.....	۸- تست‌های Drill-Off
۳۵۲	.....	۸-۱ بهینه‌سازی هیدرولیک
۳۵۲	.....	۹- بررسی فنی و درجه‌بندی مت‌ها براساس استاندارد IADC
۳۵۲	.....	۹-۱ سیستم IADC مورد استفاده برای مت‌های کاجی
۳۵۵	.....	۹-۲ سیستم IADC برای مت‌های تیغه ثابت
۳۵۶	.....	۱۰- محاسبات هزینه حفاری
۳۵۶	.....	۱۰-۱ هزینه به ازای هر فوت
۳۵۷	.....	۱۰-۲ آنالیز سر به سر
۳۶۰	.....	۱۱- نکات برجسته یادگیری
۳۶۱	.....	۱۲- تمرین‌ها
۳۶۲	.....	۱۳- منابع

📖 فصل دهم: طراحی رشته حفاری ۳۶۳

۳۶۳	.....	۱- مقدمه
۳۶۴	.....	۱-۱ کلی/ تاپ درایو
۳۶۵	.....	۲- انتخاب لوله حفاری
۳۶۵	.....	۲-۱ گرید لوله حفاری
۳۶۶	.....	۲-۲ طبقه‌بندی لوله حفاری
۳۶۶	.....	۲-۳ اتصالات
۳۶۷	.....	۲-۴ انواع رزوه و اتصالات شماره‌دار (NC)
۳۶۹	.....	۲-۵ سوراخ‌شدگی در رشته‌های حفاری
۳۷۱	.....	۲-۶ دیگر ویژگی‌های اتصالات
۳۷۱	.....	۲-۷ وزن تقریبی لوله حفاری و اتصال
۳۷۲	.....	۲-۷-۱ محاسبات مربوط به وزن تقریبی مجموعه اتصال و لوله حفاری
۳۷۴	.....	۳- انتخاب BHA
۳۷۴	.....	۳-۱ انتخاب لوله وزنه
۳۷۵	.....	۳-۲ روش ضریب بویانسی
۳۷۵	.....	۳-۲-۱ دستورالعمل انتخاب لوله‌های وزنه
۳۷۷	.....	۳-۳ نسبت مقاومت خمشی
۳۷۷	.....	۳-۴ نسبت صلبیت (SR)
۳۷۸	.....	۳-۵ خصوصیات رهایی از تنش
۳۷۹	.....	۳-۶ پروفایل‌های لوله وزنه

۳۷۹	۱-۶-۳ لوله‌های وزنه صاف
۳۸۰	۲-۶-۳ لوله‌های وزنه شیاردار
۳۸۰	۳-۶-۳ لوله‌های وزنه مربعی
۳۸۰	۷-۳ لوله حفاری سنگین (HWDP)
۳۸۱	۸-۳ پایدارکننده‌ها
۳۸۲	۴- آرایش‌های BHA استاندارد
۳۸۲	۵- تجهیزات BHA غیراستاندارد
۳۸۲	۵-۱ تراش‌دهنده غلطکی
۳۸۳	۶- جارهای حفاری
۳۸۶	۷- ضربه‌گیرها
۳۸۶	۷-۱ انتخاب ضربه‌گیر و دستورالعمل‌های عملیاتی
۳۸۷	۸- معیارهای طراحی رشته حفاری
۳۸۸	۸-۱ طراحی مچالگی
۳۸۹	۸-۲ طراحی کشش
۳۸۹	۸-۲-۱ نیروهای کششی
۳۹۱	۸-۲-۲ دستورالعمل طراحی براساس کشش
۳۹۱	۸-۲-۳ نیروی آنی
۳۹۲	۸-۲-۴ خمش
۳۹۲	۸-۳ ضریب طراحی
۳۹۲	۸-۴ له‌شدگی ناشی از سلیپس
۳۹۳	۸-۴-۱ سایر متغیرهای طراحی
۴۰۳	۹- آنالیز شدت خمش
۴۰۳	۹-۱ دلیل آسیب خستگی
۴۰۴	۹-۲ موقعیت لوله درون چاه
۴۰۴	۹-۳ شدت خمش
۴۰۶	۹-۴ الزامات نیروی جانبی اتصالات
۴۰۷	۱۰- ارتعاش رشته حفاری
۴۰۸	۱۰-۱ مکانیزم‌های ارتعاش
۴۰۹	۱۰-۲ روش‌های کاهش ارتعاش رشته حفاری
۴۱۰	۱۱- سایر مثالهای طراحی
۴۱۱	۱۲- نکات برجسته یادگیری
۴۱۲	۱۳- تمرین‌ها
۴۱۲	۱۴- منابع

۴۱۳	فصل یازدهم: حفاری انحرافی
۴۱۴	۱- دلایل حفاری چاه‌های انحرافی
۴۱۴	۲- سیستم‌های مختصات
۴۱۴	۱-۲ مختصات جغرافیایی
۴۱۵	۲-۲ شبه کره (مستدیر)
۴۱۶	۳-۲ تصاویر نقشه
۴۱۸	۴-۲ شبکه‌ها
۴۱۹	۳- سیستم مرکاتور متقاطع جهانی (UTM)
۴۱۹	۱-۳ تعیین ناحیه شبکه
۴۲۰	۲-۳ سیستم مختصات UTM
۴۲۱	۴- جهت‌های مرجع
۴۲۱	۱-۴ شمال جغرافیایی
۴۲۲	۲-۴ شمال شبکه
۴۲۲	۳-۴ شمال مغناطیسی
۴۲۲	۴-۴ انحراف مغناطیسی
۴۲۳	۵-۴ آزمون
۴۲۴	۵- برنامه‌ریزی چاه انحرافی
۴۲۵	۱-۵ تارگت‌های ته چاهی
۴۲۷	۲-۵ مختصات چاه
۴۲۷	۳-۵ slotها و تارگت‌ها
۴۲۷	۴-۵ پروفایل چاه: تعاریف
۴۲۷	۱-۴-۵ زاویه انحراف
۴۲۸	۲-۴-۵ عمق اندازه‌گیری شده
۴۲۸	۳-۴-۵ TVD (عمق عمودی)
۴۲۸	۵-۵ نقطه شروع انحراف (Kick-off point)
۴۲۸	۶-۵ نرخ ساخت و افت زاویه (Build up and Drop off Rates)
۴۲۹	۶- انواع پروفایل چاه
۴۳۰	۱-۶ طرح ساخت و نگهداشت زاویه
۴۳۲	۱-۱-۶ طراحی چاه نوع S
۴۳۸	۲-۱-۶ چاه نوع III
۴۴۱	۷- موتورهای گل
۴۴۱	۱-۷ موتورهای جابجایی مثبت (PDM)
۴۴۴	۸- ابزارهای انحراف‌دهنده

۴۴۵	Whipstock	۱-۸
۴۴۶	عمل جت نازل	۲-۸
۴۴۶	موتورهای درون چاهی با طوقه خمیده (Bent sub)	۳-۸
۴۴۷	موتورهای جابجایی مثبت هدایت‌شونده	۴-۸
۴۴۸	جهت‌گیری ابزارهای انحراف	۹-
۴۵۰	گشتاور واکنشی	۱-۹
۴۵۰	انحراف اولیه (Nudging)	۲-۹
۴۵۰	اثرات انحرافی نوع مته	۳-۹
۴۵۰	مته‌های کاجی	۱-۳-۹
۴۵۱	مته‌های PDC	۲-۳-۹
۴۵۱	مجموعه ته‌چاهی (BHA)	۱۰-
۴۵۳	آرایشهای استاندارد BHA	۱-۱۰
۴۵۴	مجموعه پاندولی	۲-۱۰
۴۵۴	مجموعه packed	۳-۱۰
۴۵۴	مجموعه ساخت زاویه دوار	۴-۱۰
۴۵۵	مجموعه‌های هدایت‌شونده	۵-۱۰
۴۵۶	موتور گل و طوقه خمیده	۶-۱۰
۴۵۶	سیستم‌های هدایت‌شونده دوار	۷-۱۰
۴۵۷	ابزارهای جهت‌یابی	۱۱-
۴۵۷	ابزارهای اندازه‌گیری زاویه انحراف	۱-۱۱
۴۵۸	ابزارهای جهت‌یابی مغناطیسی	۲-۱۱
۴۵۸	الزامات استفاده از لوله‌های وزنه غیرمغناطیسی	۳-۱۱
۴۵۹	اندازه‌گیری مغناطیسی در یک نقطه	۴-۱۱
۴۵۹	ابزار اندازه‌گیری مغناطیسی در چند نقطه	۵-۱۱
۴۶۰	اندازه‌گیری در حین حفاری (MWD)	۶-۱۱
۴۶۱	ابزار اندازه‌گیری GYRO	۷-۱۱
۴۶۱	GYROهای معمولی	۱-۷-۱۱
۴۶۳	GYROهای شمال‌یاب (NGS)	۲-۷-۱۱
۴۶۵	محدودیت‌های NSGها	۳-۷-۱۱
۴۶۵	سیستم GYRO سرعت اینرسی	۸-۱۱
۴۶۵	انتخاب ابزار اندازه‌گیری	۹-۱۱
۴۶۶	برنامه حداقل پیمایش	۱۰-۱۱
۴۶۷	محاسبات مسیر چاه	۱۲-

۴۶۷	۱-۱۲ روش‌های محاسبات
۴۶۷	۱-۱-۱۲ روش شعاع انحناء
۴۶۹	۲-۱-۱۲ روش حداقل انحناء
۴۷۰	۲-۱۲ مقطع عمودی
۴۷۱	۱۳- شدت خمش
۴۷۱	۱-۱۳ تعریف
۴۷۴	۲-۱۳ پیش‌بینی مسیر آینده چاه
۴۷۶	۱۴- برنامه‌ریزی عدم برخورد
۴۷۷	۱-۱۴ محاسبات عدم قطعیت مکانی
۴۷۸	۲-۱۴ کمی‌سازی منابع خطا
۴۷۹	۳-۱۴ معادلات توصیفی بیضی‌وار
۴۸۴	۴-۱۴ نمودارهای عنکبوتی
۴۸۵	۵-۱۴ نمودار استوانه متحرک
۴۸۶	۱۵- نکات برجسته یادگیری
۴۸۶	۱۶- تمرین‌ها
۴۸۸	۱۷- منابع

فصل دوازدهم: پایداری دیواره چاه

۴۸۹	۱- پایداری دیواره چاه
۴۹۰	۲- تعیین اندازه و جهت میدان تنش برجا
۴۹۳	۳- تعیین خواص سنگ
۴۹۵	۴- شکست سنگ
۴۹۷	۱-۴ اثرات فشار منفذی
۴۹۸	۵- معیارهای شکست
۴۹۸	۱-۵ معیار موهر-کلمب
۵۰۰	۲-۵ معیار دراکر-پراگر
۵۰۴	۶- توزیع تنش در اطراف یک چاه
۵۰۷	۱-۶ تبدیل تنش برای چاه‌های انحرافی
۵۰۹	۷- دستورالعمل تعیین وزن‌های ایمن گل جهت جلوگیری از مچالگی دیواره چاه
۵۱۰	۱-۷ شکست کششی
۵۱۷	۸- جلوگیری از ناپایداری دیواره چاه
۵۱۸	۱-۸ اثرات تراکم و تخلیه مخزن
۵۱۸	۲-۸ تولید ماسه

۵۱۹.....	۹- اختصارات
۵۱۹.....	۱۰- تمرین
۵۲۰.....	۱۱- منابع

🔪 فصل سیزدهم: مشکلات چاه ۵۲۱

۵۲۱.....	۱- شناسایی مشکلات چاه
۵۲۲.....	۱-۱ گیر لوله
۵۲۳.....	۲- گیر اختلاف فشاری
۵۲۳.....	۱-۲ دلایل گیر اختلاف فشاری
۵۲۵.....	۱-۱-۲ نیروی گیر اختلاف فشاری
۵۲۷.....	۳- آزادسازی لوله گیر اختلاف فشاری
۵۲۷.....	۱-۳ کاهش فشار هیدرواستاتیک
۵۲۸.....	۱-۱-۳ گردش و کاهش وزن گل
۵۲۸.....	۲-۱-۳ جایگزینی سیال خط کاهنده
۵۲۹.....	۳-۱-۳ روش U-Tube
۵۲۹.....	۲-۳ استفاده از افزودنی‌های آزادسازی لوله
۵۳۲.....	۴- گیر مکانیکی
۵۳۲.....	۱-۴ دلایل گیر مکانیکی
۵۳۲.....	۲-۴ دلایل ریزش چاه
۵۳۲.....	۱-۲-۴ کنده‌های ته‌نشین شده
۵۳۴.....	۲-۲-۴ ناپایداری شیل
۵۳۷.....	۳-۲-۴ سازندهای سست
۵۳۸.....	۴-۲-۴ سازندهای گسلی و شکافدار
۵۳۸.....	۵-۲-۴ بلوک‌های سیمانی
۵۳۹.....	۶-۲-۴ junk
۵۳۹.....	۳-۴ دلایل سازندی و BHA (هندسه چاه)
۵۳۹.....	۱-۳-۴ جاکلیدی
۵۴۰.....	۲-۳-۴ سازندهای متحرک
۵۴۱.....	۳-۳-۴ شستشوی نمک
۵۴۲.....	۴-۳-۴ حرکت نمک
۵۴۲.....	۵-۳-۴ مچالگی لوله جداری در اثر حرکت لایه نمکی
۵۴۴.....	۶-۳-۴ حفره کم سایز
۵۴۴.....	۷-۳-۴ خمیدگی‌ها و برآمدگی‌های ریز

۵۴۵.....	۵- دیگر مشکلات چاه
۵۴۵.....	۱-۵ گلی شدن مته
۵۴۵.....	۲-۵ تنگی چاه
۵۴۶.....	۳-۵ شستشوی چاه و فرسایش
۵۴۷.....	۴-۵ مچالگی چاه و شکست چاه
۵۴۷.....	۱-۴-۵ جهت و زاویه چاه
۵۴۷.....	۶- تعیین نقطه آزاد و عملیات Back-off
۵۴۷.....	۱-۶ تعیین نقطه آزاد
۵۴۷.....	۱-۱-۶ تست کشش
۵۴۸.....	۲-۱-۶ ابزار نشانگر نقطه آزاد
۵۴۹.....	۳-۱-۶ back off کردن رشته حفاری
۵۴۹.....	۷- عملیات مانده‌یابی
۵۵۰.....	۱-۷ تجهیزات مانده‌یابی
۵۵۰.....	۲-۷ ابزار مانده‌یابی
۵۵۰.....	۱-۲-۷ اورشات
۵۵۱.....	۲-۲-۷ Spear
۵۵۲.....	۳-۲-۷ bumper sub
۵۵۲.....	۴-۲-۷ Jar
۵۵۳.....	۵-۲-۷ شتاب‌دهنده‌های Jar
۵۵۳.....	۳-۷ تجهیزات مانده‌یابی متفرقه
۵۵۳.....	۱-۳-۷ رشته Washover
۵۵۴.....	۲-۳-۷ Impression Block
۵۵۵.....	۳-۳-۷ Box Tap و Taper Tap
۵۵۵.....	۴-۷ مسائل اقتصادی مانده‌یابی
۵۵۶.....	۸- هرزروی
۵۵۶.....	۱-۸ دلایل هرزروی
۵۵۶.....	۱-۱-۸ هرزروی طبیعی
۵۵۷.....	۲-۱-۸ شکست‌های القایی
۵۵۷.....	۳-۱-۸ طبقه‌بندی هرزروی
۵۵۷.....	۲-۸ جلوگیری از هرزروی
۵۵۸.....	۱-۲-۸ حجم کنده‌های حفاری در آنالوس
۵۵۹.....	۲-۲-۸ کنترل ویسکوزیته و استحکام ژلاتینی
۵۵۹.....	۳-۲-۸ کنترل فشارهای Surge

۵۵۹	۳-۸ رفع مشکل هرزروی
۵۵۹	۱-۳-۸ کاهش وزن گل یا ECD
۵۶۳	۲-۳-۸ مواد کنترل هرزروی
۵۶۴	۹- نکات برجسته یادگیری
۵۶۵	۱۰- تمرین‌ها
۵۶۶	۱۱- منابع

فصل چهاردهم: چاه‌های افقی و چندشاخه‌ای

۵۶۷	۱- مقدمه
۵۶۸	۲- چاه‌های افقی
۵۶۸	۱-۲ تاریخچه توسعه حفاری افقی
۵۶۸	۲-۲ انواع چاه‌های افقی
۵۶۹	۱-۲-۲ چاه‌های دارای شعاع انحناء (SRW)
۵۷۰	۲-۲-۲ چاه‌های دارای شعاع انحناء متوسط (MRW)
۵۷۰	۳-۲-۲ چاه‌های دارای شعاع انحناء زیاد
۵۷۱	۳- ملاحظات طراحی پروفایل چاه
۵۷۱	۱-۳ تعیین هدف
۵۷۱	۲-۳ طراحی تک منحنی
۵۷۲	۱-۲-۳ معادلات طراحی
۵۷۳	۳-۳ طراحی دو منحنی
۵۷۶	۴- Drag و Torque
۵۷۶	۱-۴ Torque
۵۷۷	۲-۴ نیروهای Drag
۵۸۰	۵- پایداری دیواره چاه افقی
۵۸۱	۶- چاه‌های Extended Reach
۵۸۲	۱-۶ محاسبات وزن در چاه‌های ERW
۵۸۳	۲-۶ خمش لوله حفاری و BHA
۵۸۳	۳-۶ نیروی خمش بحرانی
۵۸۴	۴-۶ تعیین خمش در چاه‌های ERW و افقی
۵۸۴	۱-۴-۶ خمش در بالای KOP
۵۸۵	۲-۴-۶ خمش در قسمت ساخت زاویه
۵۸۵	۳-۴-۶ خمش در قسمت مماسی
۵۸۸	۵-۶ کاهش شکست در اثر خستگی

۵۸۹.....	۶-۶ لوله جداری شناور
۵۸۹.....	۷- چاه‌های چندشاخه‌ای
۵۸۹.....	۷-۱ تعاریف
۵۹۰.....	۷-۲ تاریخچه
۵۹۱.....	۷-۳ مزایای چاه‌های چند شاخه‌ای
۵۹۱.....	۷-۴ کاربردهای اصلی چاه‌های چندشاخه‌ای
۵۹۲.....	۷-۵ ارزیابی برنامه‌ریزی چاه چندشاخه‌ای
۵۹۲.....	۷-۶ مسائل برنامه‌ریزی حفاری
۵۹۲.....	۷-۷ روش‌های Kick off
۵۹۳.....	۷-۷-۱ انحراف حفره باز
۵۹۴.....	۷-۷-۲ انحراف Cased hole
۵۹۴.....	۷-۷-۳ انحراف با Whipstock
۵۹۵.....	۷-۷-۴ لوله جداری مرکب
۵۹۶.....	۷-۸ عوامل موثر در طراحی نقطه اتصال (Junction)
۵۹۷.....	۷-۹ توسعه تکنولوژی چاه‌های چندشاخه‌ای (TAML)
۵۹۹.....	۷-۱۰ دلیل الزامی بودن قابلیت تعمیر نقطه اتصال
۵۹۹.....	۷-۱۱ ارزیابی کنترل چاه
۶۰۰.....	۷-۱۲ سیمانکاری
۶۰۰.....	۷-۱۳ کنترل خرده آشغال‌ها
۶۰۱.....	۷-۱۴ کنترل جریان و ایزوله کردن شاخه
۶۰۱.....	۷-۱۴-۱ مجرایند جانبی
۶۰۲.....	۷-۱۴-۲ مجرایند خارجی لوله جداری
۶۰۳.....	۸- مثال میدانی
۶۰۳.....	۸-۱ مخزن
۶۰۳.....	۸-۲ برنامه حفاری جهت‌دار
۶۰۴.....	۸-۳ نصب لوله جداری "۵/۸" در حفره اصلی
۶۰۴.....	۸-۴ سیمانکاری
۶۰۴.....	۸-۵ حفاری از طریق بازشدگی پنجره
۶۰۵.....	۸-۶ نقطه اتصال
۶۰۵.....	۸-۷ washover کردن شاخه transition و whipstock
۶۰۶.....	۹- منابع

فصل پانزدهم: چاه‌های با فشار و دمای بالا ۶۰۷

- ۱- تعریف ۶۰۷
- ۲- ملاحظات انتخاب دکل حفاری ۶۰۸
- ۱-۲ دکل نیمه شناور ۶۰۹
- ۲-۲ دکل Jack-up ۶۰۹
- ۳- ملاحظات انتخاب گل حفاری ۶۰۹
- ۱-۳ مقایسه بین گل‌های پایه آبی و شبه روغنی ۶۱۰
- ۲-۳ مسائل کنترل چاه ۶۱۰
- ۳-۳ ملاحظات آزمایش یکپارچگی سازند ۶۱۱
- ۴-۳ اثر دما بر روی گرادیان شکست ۶۱۱
- ۵-۳ فشار موردنیاز برای شکستن ژل گل ۶۱۱
- ۶-۳ سرعت راندن لوله ۶۱۱
- ۷-۳ اثر بالونی چاه ۶۱۲
- ۸-۳ باریت Sag در چاه‌های HP/HT ۶۱۲
- ۴- ملاحظات چاه‌آزمایی ۶۱۳
- ۱-۴ استفاده از گل به‌عنوان سیال آزمایش ۶۱۳
- ۲-۴ استفاده از آب نمک با وزن کشتن چاه به‌عنوان سیال آزمایش ۶۱۴
- ۳-۴ استفاده از آب دریا به‌عنوان سیال آزمایش ۶۱۴
- ۴-۴ نتایج آزمایش با سیال وزن کمتر از وزن کشتن چاه و سیال با وزن کشتن چاه ۶۱۵
- ۱-۴-۴ تست با سیال با وزن کمتر از وزن کشتن چاه ۶۱۵
- ۲-۴-۴ تست با سیال وزن کشتن چاه با استفاده از گل یا آب نمک ۶۱۵
- ۵-۴ طراحی معمول رشته آزمایش ۶۱۵
- ۵- ملاحظات طراحی لوله جداری ۶۱۶
- ۶- اثر دما بر روی مقاومت لوله جداری ۶۲۷
- ۷- ملاحظات سیمانکاری ۶۲۹
- ۸- فشار آنالوس به دام افتاده ۶۲۹
- ۱-۸ دلیل ۶۲۹
- ۲-۸ آنالیز ریاضی ۶۳۰
- ۳-۸ فشارهای تفاضلی ۶۳۶
- ۹- منابع ۶۳۷

فصل شانزدهم: اجزای دکل ۶۳۹

- ۱- مبانی اصلی ۶۳۹

۶۴۰	..... ۱-۱ انواع دکل
۶۴۰	..... ۲-۱ اندازه اجزای دکل
۶۴۰	..... ۲- سیستم بالابر
۶۴۴	..... ۱-۲ ارزیابی طراحی بالابر
۶۴۴	..... ۱-۱-۲ نیروی استاتیک دکل
۶۴۴	..... ۲-۱-۲ بازدهی سیستم بالابر (EF)
۶۴۶	..... ۲-۲ توان موردنیاز برای گردونه حفاری
۶۴۹	..... ۳- ارزیابی طراحی کابل حفاری
۶۴۹	..... ۱-۳ تن- مایل کابل حفاری
۶۵۳	..... ۲-۳ بررسی بریدن کابل
۶۵۴	..... ۴- تجهیزات دوار
۶۵۴	..... ۵- سیستم گردش گل
۶۵۵	..... ۱-۵ لاینرهای پمپ
۶۵۵	..... ۲-۵ بازده حجمی
۶۵۵	..... ۳-۵ horse power
۶۵۶	..... ۴-۵ دبی خروجی پمپ
۶۵۶	..... ۵-۵ ضرایب پمپ
۶۵۷	..... ۴-۵ پمپ‌های سانتریفیوژ
۶۵۷	..... ۷-۵ تجهیزات تصفیه گل
۶۵۸	..... ۶- لوله‌ها
۶۵۸	..... ۷- تجهیزات کنترل فشار
۶۶۰	..... ۸- ظرفیت و ساختار دکل
۶۶۱	..... ۱-۸ نیروی استاتیک دکل
۶۶۳	..... ۹- مجموع توان موردنیاز
۶۶۵	..... ۱۰- نکات برجسته یادگیری
۶۶۶	..... ۱۱- تمرین‌ها

📖 فصل هفدهم: هزینه چاه ۶۶۷

۶۶۷	..... ۱- دلایل برآورد هزینه چاه
۶۶۸	..... ۲- عوامل موثر بر هزینه چاه
۶۶۹	..... ۳- تخمین زمان حفاری
۶۷۲	..... ۴- تخمین زمان جزئیات عملیات
۶۷۴	..... ۵- عناصر هزینه چاه

۶۷۵	۱-۵ هزینه دکل
۶۷۵	۲-۵ هزینه‌های بارز چاه
۶۷۶	۳-۵ سرویس‌ها
۶۷۷	۱-۳-۵ مجموع هزینه سرویس‌ها
۶۷۸	۶- مجموع هزینه چاه
۶۷۸	۷- زمان غیرتولیدی چاه (NPT)
۶۷۸	۱-۷ طبقه‌بندی NPT
۶۷۹	۲-۷ محاسبه NPT
۶۷۹	۸- ارزیابی ریسک در محاسبات هزینه حفاری
۶۷۹	۱-۸ تخمین P۱۰
۶۸۰	۲-۸ تخمین P۵۰
۶۸۰	۳-۸ تخمین P۹۰
۶۸۰	۴-۸ تخمین مقدار P۱۰
۶۸۱	۵-۸ تخمین مقدار P۵۰
۶۸۱	۶-۸ تخمین مقدار P۹۰
۶۸۲	۹- حفاری با محدودیت فنی
۶۸۳	۱-۹ مبنای TLD
۶۸۴	۱۰- کاهش هزینه
۶۸۵	۱۱- استراتژی‌های قرارداد حفاری
۶۸۵	۱-۱۱ قرارداد معمولی
۶۸۵	۲-۱۱ قرارداد خدمات یکپارچه
۶۸۶	۳-۱۱ قرارداد مدیریت یکپارچه پروژه
۶۸۶	۴-۱۱ قرارداد مدل کلید در دست
۶۸۷	۵-۱۱ الگوهای رایج و آتی قراردادهای حفاری
۶۹۳	۱۲- نکات برجسته یادگیری
۶۹۴	۱۳- منابع