

کتاب جامع

مهندسی حفاری

جلد دوازدهم

مهندسی حفاری ۱ و ۲ - گل و سیمان حفاری

ویژه:

گرایش مهندسی حفاری و بهره برداری

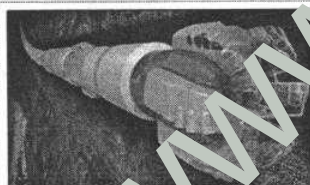
تشریح کامل مطالب درسی

نکات ویژه کنکوری

سؤالات تألیفی طبقه بندی شده آموزشی

مجموعه سؤالات طبقه بندی شده موضوعی

کنکور کارشناسی ارشد با پاسخ تشریحی



سبحان شیخی - بهروز آذین پور - علی شعبانی

به سرپرستی: نوید میرجردوی - بابک بهرامی

انتشارات آزاده



- کلیه حقوق قانونی و شرعی برای ناشر محفوظ است.
- تکثیر تماماً یا قسمتی از این اثر به صورت حروفچینی، چاپ مجدد، چاپ افست، پلی‌کپی، فتوکپی و انواع دیگر چاپ ممنوع است.
- این اثر مشمول قانون حمایت از مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ است، هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، نشر، پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

سری کتاب‌های راهیان ارشد

انتشارات آزاده

کنکور کارشناسی ارشد کتاب جامع مهندسی حفاری

- تألیف: نوید میرجردی، بابک بهرامی، سبحان شیخی، بهروز آذین‌پور، علی شعبانی
- ناظر فنی و چاپ: امیر بهشتانی
- چاپ و صحافی: ایران هنر
- تیراژ: ۲۰۰ نسخه
- چاپ اول: زمستان ۱۳۹۴
- ناشر: انتشارات آزاده
- شابک: ۳-۸۷۹-۵۰۱-۹۶۴-۹۷۸
- بها: ۳۷۰۰۰ تومان

مسئولیت مطالب کتاب به عهده مؤلفین و حق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است.

- مرکز پخش: انتشارات آزاده - خیابان انقلاب، مقابل دانشگاه تهران (بین خ فخرانی و خ دانشگاه)، جنب بانک ملت، پاساژ پلاک ۱۲۰۲، طبقه زیرهمکف - کدپستی ۱۳۱۴۷۵۴۷۱۳ تلفن: ۶۶۴۱۴۳۷۴ - ۶۶۴۱۴۵۳۰ ورنویس: ۶۶۴۱۴۵۱۰

سرشناسه	: میرجردی، نوید
عنوان نام پدیدآور	: کتاب جامع مهندسی حفاری / مؤلفین نوید میرجردی ... [و دیگران].
مشخصات نشر	: تهران: آزاده، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۶۳۳ ص.: مصور، جدول، نمودار.
فروست	: کنکور کارشناسی ارشد. سری کتاب‌های راهیان ارشد.
شابک	: ۳-۸۷۹-۵۰۱-۹۶۴-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
یادداشت	: مؤلفین: نوید میرجردی، بابک بهرامی، سبحان شیخی، بهروز آذین‌پور، علی شعبانی
موضوع	: دانشگاه‌ها و مدارس عالی — ایران — آزمون‌ها
موضوع	: حفاری — راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: حفاری — آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
رده‌بندی کنگره	: LB ۲۳۵۳
رده‌بندی دیویی	: ۳۷۸/۱۶۶۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۱۰۰۸۷۲

برای خرید online به آدرس زیر مراجعه کنید:

www.rahianarshad.com

یادداشت ناشر

«سری کتاب‌های آمادگی برای کنکور کارشناسی ارشد» در بیش از ۳۰۰ جلد، حاصل تلاش فراوان، دقت نظر و انتقال دانش و تجربه بیش از یکصد نفر از نیروهای جوان و متخصص با تحصیلات عالی دانشگاهی از دانشگاه‌های معتبر صنعتی امیرکبیر، علم و صنعت، صنعتی شریف و تهران با تجربه تدریس در دانشگاه‌ها و موسسات برتر کنکوری می‌باشد. در این مجموعه، سعی شده تا با بهره‌گیری از کادر فنی مجرب نشر، کیفیت کار را از نظر علم و فنی بالا برده و به ویژه از نظر حروفچینی و صفحه‌بندی متن، کتاب را نسبت به موارد مشابه متمایز کنیم.

با توجه به نکات یاد شده، نویسندگان می‌شد که راهیان کنکور کارشناسی ارشد با مطالعه این مجموعه، ضمن صرفه‌جویی در وقت برای تهیه منابع معتبر، با مفاهیم و نکات ضروری مفیدی آشنا شوند که این مهم، با توجه به استقبال خوب و تماس‌های شکرخواه خوانندگان محترم در این مدت، بر ما مشخص شد.

راهیان ارشد اولین سعی و تلاش است که سود بوده برای ارائه مجموعه کاملی از بهترین خلاصه درس‌ها، نکات کاملاً ویژه کنکوری و تست‌های طبقه‌بندی شده موضوعی سال‌ها کنکور کارشناسی ارشد با پاسخ تشریحی براساس سرفصل‌های مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی و همچنین سرفصل‌های متداول در دانشگاه‌ها، که به عنوان مرجعی معتبر برای استفاده داوطلبان مجبور دانشگاه‌های سراسری و آزاد (برای اولین بار) به بازار عرضه شده است.

انتشارات آزاده از کلیه عزیزانی که به هر نوعی در تولید و توزیع این مجموعه علمی داشته‌اند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نماید و نیز کلیه کاستی‌ها و اشکالات موجود را برعهده می‌گیرد. همین منظور برای رفع آن‌ها، در انتظار دریافت نظرات انتقادی از استادان گرانقدر، دانشجویان و دیگر خوانندگان این مجموعه و حتی همکاران است.

مدیر انتشارات آزاده

جعفر بدوستانی

درباره کتاب‌های «راهیان ارشد»

سری کتاب‌های آمادگی برای کنکور کارشناسی ارشد «راهیان ارشد» بی‌شک جزو اولین کتاب‌هایی هستند که در این زمینه به صورتی کامل طبقه‌بندی و تألیف گردیده‌اند.

لزوم تهیه این مجموعه، نیاز مبرم دانشجویان علاقمند به ادامه تحصیل و عدم دسترسی آنها به مراجع جامع و مفید علمی بود. لذا بر آن شدیم تا با همراهی گروه مؤلفین دانشگاهی، سری کتاب‌های «راهیان ارشد» را منتشر نموده و در اختیار شما دانش‌جویان عزیز قرار دهیم. این انتشارات با کمک گروه مؤلفین که بیشتر از نخبگان و برگزیدگان دانش‌آموختگان هستند، توانسته این کار بزرگ را به انجام برساند.

برای هر رشته، چند جلد کتاب مربوط به دروس تخصصی آن رشته تهیه شده است. فصل‌های کتاب مطابق با سرفصل‌های آموزش عالی بوده و هر یک از این کتاب‌ها دارای سه بخش است:

بخش اول: خلاصه مطالب درس و نکات و ویژه‌کنکور.

بخش دوم: تست‌های طبقه‌بندی شده موضوعی کنکور برای سراسری و دانشگاه آزاد اسلامی.

بخش سوم: پاسخ تشریحی تست‌ها.

این مجموعه شامل تست‌های کنکور سراسری و آزاد و تألیفی به همراه پاسخ‌های تشریحی می‌باشد و هر سال پس از برگزار شدن آزمون‌ها، سؤالات به همراه پاسخ تشریحی در هر چاپ جدید به انتهای کتاب افزوده می‌شود.

از آنجایی که هیچ کتابی عاری از نقص نیست، از اساتید و دانشجویان گرامی تقاضا داریم اشتباهات احتمالی ما را همراه با انتقادات و پیشنهادات خود به نشانی ناشر ارسال کنند تا در چاپ‌های بعدی از آنها استفاده شود و امیدواریم این مجموعه با کمترین اشکال در اختیار داوطلبان محترم قرار گیرد.

مقدمه مؤلفین

خداوند منان را شاکریم که توفیق ارائه مجموعه کتاب‌های «نسل جدید» مهندسی نفت راهیان ارشد، در جهت اعتلای هر چه بهتر سطح مطالعاتی داوطلبین عزیز به منظور آماده‌سازی و موفقیت در آزمون کارشناسی ارشد مهندسی نفت و همچنین تکمیل مجموعه کتاب‌های پیش رو را به ما داد.

با توجه به استقبال گسترده داوطلبین و حسن توجه دانشجویان به مجموعه کتب مهندسی نفت از سری کتاب‌های راهیان ارشد در سال‌های گذشته و نتایج مسرت‌بخش و خیره‌کننده موفقیت‌های داوطلبین عزیز در آزمون کارشناسی ارشد سال‌های ۱۳۹۰، ۱۳۹۱، ۱۳۹۲، ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴، ما را بر آن داشت تا با جامع‌ترین و بروزترین کتب آموزشی دروس مهندسی نفت، میهمان مطالعات و محافل علمی شما عزیزان؛ مهندسين، دانشجویان و داوطلبان مجموعه مهندسی نفت باشیم.

بر کسی پوشیده نیست که با توجه به تشدید روند استانداردسازی سؤالات کنکورهای کارشناسی ارشد توسط سازمان سنجش آموزش کشور در سال‌های اخیر و استفاده از طراحان مختلف به منظور طرح سؤالات فنی، مبنایی و کاملاً علمی در سطح دانشجویان و داوطلبین، فهم و درک مطالب درسی به طور جامع و تسلط بر مبانی و نکات کلیدی دروس، شرط لازم و کافی موفقیت در کنکور کارشناسی ارشد مهندسی نفت می‌باشد. در این راستا، کتب «نسل جدید» مجموعه مهندسی نفت راهیان ارشد که به صورت ویژه و تک‌درس ارائه می‌شوند، در حقیقت با توجه به ویژگی‌ها و نثر تالیف، داوطلبین را از مطالعه منابع متعدد، متفرقه و پراکنده میرا می‌دارد.

ویژگی‌های منحصر بفرد کتب «نسل جدید» مجموعه مهندسی نفت راهیان ارشد:

۱- **درس‌نامه‌های جامع:** درس‌نامه‌های جامع و کافی با دقت بسیار زیاد، با رعایت گام‌گیری از کلیه کتب مرجع، جزوات اساتید مجرب دانشگاه‌های مختلف کشور و همچنین خلاصه جزوات آموزشی دانشگاه‌های خارج از کشور تالیف و گردآوری شده است.

۲- **فصل‌بندی مبنایی درس‌نامه‌ها:** در هر کتاب، به صورت ویژه و تک‌درس، سعی بر آن شده تا ترتیب فصول و درس‌نامه‌ها براساس پایه‌ای‌ترین مفاهیم و مبانی هر درس و به صورت موضوعی طبقه‌بندی شود.

۳- **تست‌های تألیفی آموزشی:** به منظور یادگیری هر چه بیشتر و بهتر درس‌نامه‌ها، در پایان هر فصل، تست‌های تألیفی آموزشی، مرتبط با درس‌نامه‌های طبقه‌بندی شده آورده شده است. بدین ترتیب ضمن یادگیری و تثبیت مطالب درسی برای داوطلبین عزیز، حل تمرین‌های مفهومی و محاسباتی در پایان هر فصل، نقش شگرفی در به خاطر سپاری درس‌نامه‌ها، در حافظه بلندمدت عزیزان خواهد داشت.

۴- مرور درس نامه‌های مرتبط در بیان مطالب جدید: استفاده از سیستم گردشی و مروری در تألیف و گردآوری مطالب درس نامه‌های فصول مختلف، قوی‌ترین و بهترین روش برای مرور آموخته‌ها و درک ارتباط بین مفاهیم و مبانی درسی می‌باشد.

۵- تست‌های تألیفی ویژه: مجموعه‌ای از سؤالات تألیفی سطح بالا و قوی نیز به منظور سنجش سطح مطالعاتی داوطلبین و میزان تسلط دانشجویان بر مفاهیم درسی، به صورت شبیه‌سازی شده سؤالات آزمون‌های کارشناسی ارشد، آورده شده است.

۶- بانک اِمع تست‌های کنکورهای سراسری و آزاد: در پایان کتاب، کلیه تست‌های مربوط به کنکورهای کارشناسی ارشد سراسری و آزاد کلیه گرایش‌های مجموعه مهندسی نفت به همراه پاسخ‌نامه کاملاً تشریحی برای آشنایی هر یک از داوطلبین با نوع و روند سؤالات سال‌های گذشته، آورده شده است. امید است تا دانش‌جویان داوطلبین عزیز بتوانند با بهره‌گیری از کتب «نسل جدید» مجموعه مهندسی نفت راهیان ارشد و تسلط بر مباحث مفاهیم و نکات بیان شده در آنها، به تلاش‌ها و مطالعات خود جهت‌دهی صحیح و مؤثر بخشند.

در خاتمه از مدیریت و کارکنان محترم انتشارات آزاده بویژه جناب آقای بدوستانی، جناب آقای عالیخانی و سرکار خانم محمدلو که با همکاری خود شرایط مساعدی جهت آماده شدن مجموعه کتاب‌های حاضر از حروفچینی تا مراحل نهایی چاپ ایجاد کردند، تشکر و قدردانی می‌نمایم.

لازم به ذکر است که در تألیف این مجموعه سعی شده است تا به‌علاوه از لحاظ علمی، نگارشی و تایپی صحیح و بدون نقص باشند، با این وجود خواهشمندیم در صورت مشاهده هرگونه اشکالی ما را از نظرات علمی و دانشمندانه خود بهره‌مند گردانید تا ان شاء الله در چاپ‌های بعدی تصحیحات لازم اعمال گردد.

دانشجویان عزیز؛ داوطلبین گرامی

امیدواریم، مجموعه حاضر که حاصل تجربیات چندین ساله و تلاش‌های شبانه‌روزی ده‌ها نفر از شایسته‌ترین و موفق‌ترین افراد در آزمون‌های کارشناسی ارشد سال‌های اخیر می‌باشد، در کنار برنامه‌ریزی صحیح و مطالعه مدون به بهترین نحو مفید فایده قرار گیرد تا ان شاء الله در سال آینده، موفقیت شما را جشن بگیریم.

www.rahiannaft.com

ارتباط مستقیم با سرپرست گروه مؤلفین این مجموعه:

با آرزوی موفقیت و بهروزی
به نمایندگی از گروه مؤلفین، نوید میرجردوی
تهران - زمستان ۱۳۹۴

فهرست مطالب

۱۵	فصل اول: حفاری دورانی.....
۱۵	۱-۱- تاریخچه و انواع روشهای حفاری.....
۱۵	۱-۲- حفاری کابلی یا ضربه‌ای.....
۱۷	۱-۳- حفاری دورانی.....
۱۹	۱-۴- انواع چاه‌ها.....
۲۲	۱-۵- پرسنل حفاری.....
۲۵	۱-۶- انواع دکل‌های حفاری دورانی.....
۲۵	۱-۶-۱- دکل‌های خشکی (Land Rigs).....
۳۰	۱-۶-۲- دکل‌های دریایی (Marine Rigs).....
۳۵	۱-۷- چاه‌های پندی دکل‌ها براساس عمق حفاری.....
۳۵	۱-۸- زیر سیستم‌های عمایات حفاری دورانی.....
۳۶	۱-۹- سیستم تولید نیرو، دکل (Power System).....
۳۹	۱-۹-۱- محاسبه انرژی و اندمان ژنراتورها.....
۴۱	۱-۱۰- سیستم بالابر (Hoisting System).....
۴۲	۱-۱۰-۱- تجهیزات سیستم بالابر (Hoisting).....
۴۶	۱-۱۰-۲- محاسبه نیروی کشش در Fast Line.....
۴۸	۱-۱۰-۳- محاسبه مقدار نیروهای وارد دکل.....
۵۰	۱-۱۱- سیستم دوران (Rotary System).....
۵۱	۱-۱۱-۱- اجزاء تشکیل دهنده سیستم دوران.....
۵۵	۱-۱۲- سیستم کنترل فوران چاه (Well Control System).....
۵۵	۱-۱۲-۱- فوران گیر دالیزی.....
۵۶	۱-۱۲-۲- فوران گیر زبانه‌ای (Ram Type Preventer).....
۵۸	۱-۱۳- سیستم گردش گل.....
۵۹	۱-۱۳-۱- پمپهای گل (Mud Pumps).....
۶۱	۱-۱۳-۲- محاسبات مربوط به راندمان پمپهای Duplex و Triplex.....
۶۴	تست‌های فصل اول.....
۸۵	پاسخ تست‌های فصل اول.....
۱۰۴	فصل دوم: رشته حفاری.....
۱۰۵	۱-۲- لوله‌های حفاری معمولی (Drill Pipe).....
۱۰۸	۲-۲- لوله حفاری سنگین (Heavy Drill Pipe).....
۱۱۰	۳-۲- لوله‌های وزنه (Drill Collars).....
۱۱۲	۴-۲- متعلقات تحتانی رشته حفاری (Bottom Hole Assembly, BHA).....
۱۲۲	۵-۲- طراحی رشته حفاری.....
۱۲۳	۵-۲-۱- Overpull.....
۱۲۳	۵-۲-۲- نقطه خنثی.....

۱۳۵	تست‌های فصل دوم
۱۳۴	پاسخ تست‌های فصل دوم
۱۴۱	فصل سوم: مته‌های حفاری
۱۴۲	۱-۳- انواع مته‌های حفاری
۱۴۳	۱-۱-۳- Drag Bits
۱۴۳	۱-۲-۳- مته‌های کاج دار (Roller Cone Bites)
۱۵۲	۱-۳-۳- Fixed Cutter Bits
۱۵۸	۲-۳- عملکرد، ته (Bit Performance)
۱۵۸	۳-۳- پارامترهای مؤثر در سرعت حفاری
۱۵۸	۳-۲-۱- نوع و خصوصیات سازند
۱۵۹	۳-۳-۲- خاصیت
۱۵۹	۳-۳-۳- نوع و سایز مته
۱۶۰	۳-۳-۴- هیدرولیک
۱۶۰	۳-۳-۵- اثر وزن روی مته
۱۶۱	۳-۳-۶- سرعت دوران مته
۱۶۲	تست‌های فصل سوم
۱۶۷	پاسخ تست‌های فصل سوم
۱۷۱	فصل چهارم: سیال حفاری
۱۷۲	۱-۴- وظایف مهم گل حفاری
۱۷۲	۱-۱-۴- انتقال خرده‌های حفاری به سطح زمین
۱۷۷	۱-۲-۴- خنک کردن و روان کاری مته و رشته حفاری
۱۷۷	۱-۳-۴- کنترل فشارهای زیرزمینی
۱۷۸	۱-۴-۴- پایداری دیواره چاه و جلوگیری از ریزش دیواره
۱۷۸	۱-۵-۴- ایجاد اندودی از گل روی دیواره چاه جهت جلوگیری از هرزروی گل
۱۷۹	۱-۶-۴- معلق نگه داشتن خرده‌های حفاری و مواد جامد افزوده شده به گل در زمان توقف گردش گل
۱۷۹	۱-۷-۴- استفاده از نیروی شناوری برای تحمل بخشی از وزن رشته حفاری، جداری
۱۷۹	۱-۸-۴- ترخیص شن و خرده‌های حفاری روی الک لرزان (Shale Shaker)
۱۸۰	۱-۹-۴- انتقال توان هیدرولیکی پمپ‌های گل به مته
۱۸۰	۱-۱۰-۴- جلوگیری از خوردگی رشته حفاری
۱۸۰	۱-۱۱-۴- بدست آوردن اطلاعات زمین‌شناسی سازندها
۱۸۰	۲-۴- وزن سیال حفاری
۱۸۱	۳-۴- خواص رئولوژی (Rheology) گل حفاری
۱۸۵	۴-۴- دستگاه‌ها و مسیر گردش گل حفاری
۱۸۷	۵-۴- کیک گل (Mud Cake)
۱۸۸	۶-۴- صافی فشاری API (Filtration)
۱۹۱	۷-۴- اندازه‌گیری میزان صافی گل در فشار و دمای بالا

۱۹۱	۴-۸- PH گل
۱۹۲	۴-۹- درصد جامدات گل (Solid Content)
۱۹۲	۴-۱۰- آنالیز ریتورت (Retort Analysis)
۱۹۲	۴-۱۱- قلیابیت
۱۹۳	۴-۱۲- انواع گلهای حفاری و خواص آنها
۱۹۴	۴-۱۲-۱- گلهای پایه آبی (Water Base Mud)
۱۹۸	۴-۱۲-۲- گلهای پایه روغنی
۲۰۰	۴-۱۲-۳- گلهای پایه گازی
۲۰۱	۴-۱۳- تعیین حجم هوا در حفاری یا کف
۲۰۲	۴-۱۴- ویسکوزیته پلاستیک (Plastic Viscosity)
۲۰۵	۴-۱۵- نقطه جاری (Yield Point)
۲۰۶	۴-۱۶- قوت زلماي (Gel Strength)
۲۰۶	۴-۱۷- Water Based Mud Additives
۲۰۶	۴-۱۷-۱- رها ها (Cl.)
۲۰۸	۴-۱۷-۲- افزودنی های شیمیایی (Chemical Additives)
۲۱۳	۴-۱۷-۳- افزودنی های کنترل کننده ریزروی گل (Lost Circulation Control Additives)
۲۱۳	۴-۱۷-۴- افزودنی های کنترل وزن گل (Density Control Additives)
۲۱۴	۴-۱۷-۵- مواد مضر و زیان بار گل حفاری پایه آبی
۲۱۵	۴-۱۸- Oil Based Mud Additives
۲۱۵	۴-۱۸-۱- تشکیل دهنده های امولسیون آب در روغن (Emulsifier)
۲۱۶	۴-۱۸-۲- افزودنی های کنترل ترشوندگی (Wettability Control Additives)
۲۱۷	۴-۱۸-۳- افزودنی های کنترل ویسکوزیته (Viscosity Control Additives)
۲۱۷	۴-۱۸-۴- افزودنی های کنترل کننده نفوذ گل در سازند (Filtration Control Additives)
۲۱۷	۴-۱۸-۵- افزودنی های کنترل وزن (Density Control Additives)
۲۱۷	۴-۱۸-۶- افزودنی های کنترل خاصیت قلیایی (Alkalinity Control Additives)
۲۲۱	۴-۱۹- محاسبات افزایش یا کاهش وزن گل
۲۲۲	تست های فصل چهارم
۲۳۹	پاسخ تست های فصل چهارم
۲۵۲	فصل پنجم: هیدرولیک حفاری
۲۵۲	۵-۱- مقدمه
۲۵۲	۵-۲- وظایف گل حفاری
۲۵۳	۵-۳- فشار هیدروستاتیک
۲۵۶	۵-۴- مدل های رئولوژیکی سیال
۲۵۶	۵-۴-۱- سیالات نیوتنی
۲۵۷	۵-۴-۲- سیالات غیر نیوتنی
۲۶۱	۵-۵- مدل های حرکت سیال
۲۶۱	۵-۶- ویسکومتر دوار

۲۶۲	۷-۵- افت فشار ناشی از حرکت سیال
۲۶۳	۷-۵-۱- افت فشار در تجهیزات سطحی (ΔP_s)
۲۶۴	۷-۵-۲- افت فشار در لوله‌ها و آنولوس (ΔP_{an} و ΔP_p)
۲۶۶	۷-۵-۳- افت فشار در مته (ΔP_{HT})
۲۶۷	۸-۵- بهینه‌سازی هیدرولیک
۲۶۸	۸-۵-۱- انتقال خرده‌های حفاری
۲۷۰	۸-۵-۲- ماکسیمم کردن توان هیدرولیکی
۲۷۱	۸-۵-۳- ماکسیمم کردن Impact Force
۲۷۳	۹-۵- فشار Sw^h و Sw^e
۲۷۵	تست‌های فصل پنجم
۲۸۴	پاسخ تست‌های فصل پنجم
۲۹۱	فصل ششم: لوله جاری
۲۹۳	۶-۱- انواع لوله جداری
۲۹۴	۶-۱-۱- رشته جداری هادی (Caisson/Drive Pipe or Conductor Casing)
۲۹۵	۶-۱-۲- رشته جداری سطحی (Surface Casing)
۲۹۵	۶-۱-۳- رشته جداری میانی (Intermediate Casing)
۲۹۷	۶-۱-۴- رشته جداری تولیدی (Production Casing)
۲۹۸	۶-۲- ویژگی‌های لوله جداری
۲۹۸	۶-۲-۱- سایز جداری (Casing Size-OD)
۲۹۸	۶-۲-۲- طول لوله جداری (Length of Joint)
۲۹۹	۶-۲-۳- وزن لوله جداری
۲۹۹	۶-۲-۴- قطر داخلی رشته جداری (ID)
۳۰۰	۶-۲-۵- درجه بندی لوله جداری (Casing Grade)
۳۰۱	۶-۲-۶- اتصالات (Couplings, Connections)
۳۰۴	۶-۳- طراحی رشته جداری
۳۰۴	۶-۳-۱- تعیین عمق رشته جداری
۳۰۷	۶-۳-۲- نیروهای وارده بر لوله جداری
۳۱۲	تست‌های فصل ششم
۳۱۸	پاسخ تست‌های فصل ششم
۳۲۲	فصل هفتم: سیمان کاری
۳۲۳	۷-۱- سیمان کاری چاه‌های نفتی و گازی
۳۲۴	۷-۲- ترکیب سیمان پورتلند
۳۲۴	۷-۲-۱- تری کلسیم سیلیکات C_3S (Tricalcium Silicate)
۳۲۴	۷-۲-۲- دی کلسیم سیلیکات C_2S (Dicalcium Silicate)
۳۲۵	۷-۲-۳- تری کلسیم آلومینات C_3A (Tricalcium Aluminate)
۳۲۵	۷-۲-۴- تترا کلسیم آلومینوفریت C_4AF (Tetracalcium Aluminoferrite)

۳۲۷	۳-۷- سیمان کاری
۳۳۱	۷-۳-۱- طبقه بندی کلاس های سیمان
۳۳۳	۷-۳-۲- افزودنی های سیمان (Cement Additive)
۳۴۲	۷-۴- عوامل مؤثر در طراحی دوغاب سیمان
۳۴۳	۷-۵- سیمان کاری ثانویه
۳۴۴	۷-۶- روش های سیمان کاری
۳۴۴	۷-۶-۱- سیمان کاری دومرحله ای
۳۴۵	۷-۶-۲- سیمان کاری تک مرحله ای
۳۴۷	۷-۶-۳- سیمان کاری داخل رشته ای Inter-String
۳۴۷	۷-۶-۴- سیمان کاری چند رشته ای Multiple String Cementing
۳۴۷	۷-۵- سیمان کاری با گردش معکوس Reverse Circulation Cementing
۳۴۷	۷-۶-۶- سیمان کاری با تأخیر (Delayed-Setting Cementing)
۳۴۷	۷-۷- ابزار سیمان کاری
۳۴۸	۷-۷-۱- سایر ابزار سیمان کاری
۳۵۲	۷-۷-۲- ابزار سیمان کاری ترمیمی (Remedial Cementing)
۳۵۳	۷-۸- محاسبات عملیات سیمان کاری
۳۵۴	۷-۸-۱- PCF
۳۵۴	۷-۸-۲- PPG
۳۵۴	۷-۸-۳- وزن مخصوص (Specific Gravity)
۳۵۴	۷-۹- محاسبات مربوط به دوغاب سیمان
۳۶۰	تست های فصل هفتم
۳۷۱	پاسخ تست های فصل هفتم
۳۷۹	فصل هشتم: فشار شکست سازند
۳۷۹	۸-۱- مقدمه
۳۷۹	۸-۲- منشاء فشار غیر عادی
۳۸۰	۸-۲-۱- تراکم رسوبات
۳۸۱	۸-۲-۲- سیستم آرتزین
۳۸۲	۸-۲-۳- بالاردگی (Uplifting)
۳۸۳	۸-۲-۴- لایه های نمکی
۳۸۳	۸-۲-۵- گنبد نمکی
۳۸۴	۸-۲-۶- تفاوت چگالی
۳۸۴	۸-۲-۷- فعالیت های دیاژنزی
۳۸۵	۸-۳- تشخیص لایه های غیر نرمال
۳۸۵	۸-۳-۱- آنالیز Seismic
۳۸۶	۸-۳-۲- آنالیز Logging
۳۸۷	۸-۳-۳- سرعت حفاری
۳۸۹	۸-۳-۴- تغییرات گل حفاری

۳۸۹	۸-۳-۵- فروریختن شیل ها
۳۹۰	۸-۴- تعیین فشار سازند
۳۹۰	۸-۵- تعیین فشار شکست سازند
۳۹۵	فصل نهم: حفاری انحرافی
۴۰۳	تست های فصل نهم
۴۰۷	پاسخ تست های فصل نهم
۴۰۸	فصل دهم: ملاحظات عملیات حفاری
۴۰۸	۱۰-۱- مته
۴۰۸	۱۰-۲- گیرک بن لوله ها
۴۰۹	۱۰-۲-۱- گیرک هدف فشاری
۴۱۱	۱۰-۲-۲- گیر مکانیک
۴۱۷	۱۰-۳- تعیین عمق گیر مته ها
۴۱۸	۱۰-۴- هرزروی سیال حفاری
۴۲۰	۱۰-۵- توبی شدن مته (Bit Balling)
۴۲۱	۱۰-۶- چاه با قطر کم (Light Hole)
۴۲۱	۱۰-۷- خستگی (Fatigue) و شوئیدگی (Wear) مته ها حفاری
۴۲۲	۱۰-۸- عملیات مانده یابی (Fishing)
۴۲۳	۱۰-۸-۱- وسایل مانده یابی
۴۲۶	۱۰-۹- فوران چاه
۴۲۸	۱۰-۹-۱- علائم فوران چاه
۴۲۹	۱۰-۱۰- کشتن چاه
۴۲۹	۱۰-۱۱- محاسبات کشتن چاه
۴۳۱	تست های فصل دهم
۴۳۳	پاسخ تست های فصل دهم
۴۳۵	تست های تألیفی ویژه: سطح ۱
۴۵۶	پاسخ تست های تألیفی ویژه: سطح ۱
۴۶۷	تست های تألیفی ویژه: سطح ۲
۵۱۰	پاسخ تست های تألیفی ویژه: سطح ۲
۵۴۵	تست های کنکور کارشناسی ارشد
۵۹۱	پاسخ تست های کنکور کارشناسی ارشد