

## فهرست

۱۱.....	فصل اول: آشنایی با سنگ‌های شکاف‌دار.....	۱۱
۱۱.....	۱-۱ مقدمه.....	۱۱
۱۸.....	۲-۱ جنبه‌های مهندسی مخازن شکاف‌دار.....	۱۸
۲۰.....	۳-۱ پراکندگی جغرافیایی و نوع سنگ مخازن شکاف‌دار.....	۲۰
۲۵.....	۴-۱ تخمین بازیافت و ذخیره‌ی هیدروکربور.....	۲۵
۲۵.....	۵-۱ مطالعه‌ی مخزنی یکی از مخازن شکاف‌دار.....	۲۵
۳۰.....	۶-۱ تمرین‌ها.....	۳۰
۳۳.....	فصل دوم: مکانیک ایجاد شکستگی در سنگ مخزن.....	۳۳
۳۳.....	۱-۲ مکانیزم ایجاد شکاف در سنگ.....	۳۳
۳۸.....	۲-۲ توصیف حالت تنش در سنگ.....	۳۸
۴۲.....	۳-۲ توصیف حالت کرنش در سنگ.....	۴۲
۴۳.....	۴-۲ خواص مکانیکی سنگ.....	۴۳
۴۳.....	۱-۴-۲ آزمون‌های ارزیابی خواص مکانیکی سنگ.....	۴۳
۴۹.....	۲-۴-۲ حالت نرم و شکننده سنگ.....	۴۹
۵۳.....	۵-۲ تحلیل شرایط شکست سنگ.....	۵۳
۵۹.....	۶-۲ تمرین‌ها.....	۵۹
۶۳.....	فصل سوم: مشخصه‌سازی سنگ‌های شکاف‌دار.....	۶۳
۶۳.....	۱-۳ مقدمه.....	۶۳
۶۴.....	۲-۳ طبقه‌بندی شکاف‌ها.....	۶۴
۶۹.....	۳-۳ پارامترهای مشخصه یک شکاف و دسته شکاف‌ها.....	۶۹
۶۹.....	۱-۳-۳ بازشدگی (دهانه یا عرض) شکاف.....	۶۹
۷۰.....	۲-۳-۳ اندازه یا طول درزه‌ها و شکاف‌ها.....	۷۰
۷۱.....	۳-۳-۳ ماهیت شکاف‌ها (مورفولوژی).....	۷۱
۷۳.....	۴-۳-۳ جهت شکاف‌ها.....	۷۳
۷۶.....	۵-۳-۳ فاصله شکاف‌ها.....	۷۶
۷۷.....	۶-۳-۳ شبکه شکاف‌ها.....	۷۷
۸۰.....	۷-۳-۳ بلوک ماتریس.....	۸۰
۸۱.....	۸-۳-۳ چگالی شکاف‌ها.....	۸۱
۸۵.....	۹-۳-۳ شدت شکاف‌ها.....	۸۵
۸۸.....	۱۰-۳-۳ بهم پیوستگی در شبکه شکاف‌ها.....	۸۸
۹۰.....	۱۱-۳-۳ توزیع فضایی شکاف‌ها.....	۹۰
۹۱.....	۴-۳ روش‌های تحلیل محیط‌های حاوی شکاف‌ها.....	۹۱

۹۴	..... ۵-۳ تمرین‌ها
۹۷	..... <b>فصل چهارم: خواص فیزیکی سنگ‌های شکاف‌دار</b>
۹۷	..... ۱-۴ تخلخل
۹۸	..... ۱-۱-۴ انواع تخلخل از لحاظ سنگ‌شناسی
۹۹	..... ۲-۱-۴ مفهوم تخلخل دوگانه
۱۰۰	..... ۳-۱-۴ روش‌های ارزیابی تخلخل سنگ‌های شکاف‌دار
۱۰۶	..... ۲-۴ تراوایی
۱۰۷	..... ۱-۲-۴ تراوایی ذاتی شکاف
۱۰۹	..... ۲-۲-۴ تراوایی معمولی شکاف
۱۰۹	..... ۳-۲-۴ تراوایی سیستم شکاف
۱۱۰	..... ۴-۲-۴ روش‌های ارزیابی مقدار تراوایی شکاف‌ها
۱۱۴	..... ۵-۲-۴ وابستگی تراوایی شکاف به پارامترهای هندسی شکاف‌ها
۱۲۰	..... ۳-۴ رابطه‌ی تخلخل و تراوایی در سنگ‌های شکاف‌دار
۱۲۱	..... ۴-۴ تراوایی نسبی فازها در شکاف‌ها
۱۲۶	..... ۵-۴ فشار موینگی و اشباع سیالات در محیط شکاف
۱۲۸	..... ۶-۴ تراکم‌پذیری سنگ شکاف‌دار
۱۲۹	..... ۱-۶-۴ تراکم‌پذیری در مخازن شکاف‌دار
۱۳۱	..... ۲-۶-۴ اثر فشار بر تخلخل و تراوایی در مخازن شکاف‌دار
۱۳۸	..... ۷-۴ تمرین‌ها
۱۳۹	..... <b>فصل پنجم: ارزیابی سنگ‌های شکاف‌دار با داده‌های چاه</b>
۱۳۹	..... ۱-۵ منابع داده‌ای مختلف برای ارزیابی خواص سنگ
۱۴۴	..... ۲-۵ تشخیص شکاف‌ها توسط ابزارهای مرسوم نمودارگیری
۱۵۰	..... ۳-۵ رفتار غیرمتعارف نمودارهای چاه در حضور شکستگی سنگ
۱۵۰	..... ۱-۳-۵ تغییر هندسه دهانه چاه
۱۵۲	..... ۲-۳-۵ تهاجم سیال حفاری به داخل سازند
۱۵۴	..... ۳-۳-۵ ویژگی‌های صوتی:
۱۵۸	..... ۴-۳-۵ سایر عوامل در تشخیص رفتار نامتعارف در نمودارهای چاه‌نگاری
۱۶۰	..... ۴-۵ تشخیص شکاف‌ها توسط ابزارهای جدید تصویرگر دیواره چاه
۱۶۷	..... ۵-۵ تحلیل‌های کمی نمودارهای چاه‌نگاری در سازندهای شکاف‌دار
۱۶۸	..... ۱-۵-۵ ارزیابی کمی تخلخل سنگ
۱۷۵	..... ۲-۵-۵ ارزیابی کمی اشباع آب سنگ
۱۷۸	..... ۳-۵-۵ ارزیابی کمی تراوایی سنگ
۱۷۹	..... ۶-۵ تمرین‌ها
۱۸۱	..... <b>فصل ششم: مدل‌های جریانی در مخازن شکاف‌دار</b>
۱۸۳	..... ۱-۶ مدل‌های پیوسته (مدل چند تخلخلی)
۱۸۴	..... ۲-۶ مدل‌های احتمالی (غیرقطعی)
۱۸۸	..... ۳-۶ مدل تخلخل یگانه

۱۹۱	۱-۳-۶ مدل‌های هندسی ساده برای مخازن شکافدار.....
۱۹۳	۲-۳-۶ جریان مایع به سمت چاه تولیدی در مدل‌های ساده مخازن شکافدار.....
۱۹۵	۳-۳-۶ جریان گاز به سمت چاه تولیدی در مدل‌های ساده مخازن شکافدار.....
۱۹۶	۴-۶ مدل تخلخل دوگانه مخازن شکافدار.....
۱۹۸	۱-۴-۶ ضریب شکل برای مدل تخلخل دوگانه.....
۲۰۰	۲-۴-۶ جریان به سمت چاه در یک مدل تخلخل دوگانه.....
۲۰۷	۳-۴-۶ مدل تخلخل دوگانه برای جریان امتزاج‌ناپذیر.....
۲۰۸	۵-۶ تمرین‌ها.....
<b>۲۱۵</b>	<b>فصل هفتم: مکانیزم‌های تولید در مخازن شکافدار.....</b>
۲۱۵	۱-۷ مکانیزم‌های رانش معمول.....
۲۱۶	۱-۱-۷ انبساط سیال.....
۲۱۷	۲-۱-۷ رانش کلاهدک گازی.....
۲۱۷	۳-۱-۷ رانش آبده.....
۲۱۸	۴-۱-۷ انبساط سنگ و آب همزاد.....
۲۱۸	۵-۱-۷ اثر نیروی گرانش.....
۲۱۹	۲-۷ مکانیزم‌های تولیدی در مخازن شکافدار.....
۲۱۹	۱-۲-۷ موقعیت نسبی فازها در مخزن شکافدار.....
۲۲۴	۲-۲-۷ مدل تحلیلی بازیافت نفت از یک بلوک ماتریس.....
۲۳۰	۳-۲-۷ مکانیزم آشام.....
۲۳۵	۴-۲-۷ مکانیزم ریزش ثقیلی.....
۲۳۹	۵-۲-۷ سایر مکانیزم‌های تولیدی.....
۲۴۲	۳-۷ تمرین‌ها.....
<b>۲۴۷</b>	<b>فصل هشتم: تحلیل عملکرد مخزنی در مخازن شکافدار.....</b>
۲۴۸	۱-۸ مشاهدات رفتار مخزنی در مخازن شکافدار.....
۲۵۲	۲-۸ روش‌های کلاسیک در تحلیل عملکرد مخازن شکافدار.....
۲۵۲	۱-۲-۸ روش تحلیل حجمی.....
۲۵۳	۲-۲-۸ روش موازنه حجمی.....
۲۵۷	۳-۲-۸ روش تحلیل منحنی افت تولید.....
۲۶۰	۳-۸ مخروطی شدن آب و گاز در مخازن شکافدار.....
۲۶۵	۴-۸ تمرین‌ها.....
۲۶۷	علائم اختصاری.....
۲۶۸	واژه نامه.....
۲۷۲	نمایه.....
۲۷۳	منابع.....