

**Fundamental of Fluid Flow in porous media
(Reservoir Engineering 1)**

**اساس و بنياد حرکت سیال در محیط متخلخل
(مهندسی مخازن ۱)**

تألیف

علیرضا امیرسالاری فرد

(عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد فیروزآباد)

انتشارات نوید شیراز

سرشناسه	: امیرسالاری فرد، علیرضا، ۱۳۶۵ -
عنوان و نام پدیدآور	: اساس و بنیاد حرکت سیال در محیط متخلخل: (مهندسی مخازن ۱) / تألیف علیرضا امیرسالاری فرد.
مشخصات نشر	: شیراز: نوید شیراز، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۰ ص.: مصور، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۹۲-۵۵۰-۴
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: عنوان به انگلیسی: (Fundamental of fluid flow in porous media: (Reservoir engineering 1
یادداشت	: کتابنامه.
عنوان دیگر	: مهندسی مخازن ۱.
موضوع	: نفت -- مهندسی مخازن زیرزمینی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: نفت -- مهندسی مخازن زیرزمینی -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	: دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها
موضوع	: سیالات -- دینامیک -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: سیالات -- دینامیک -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۴ - الف ۷۵ / الف ۸۷۱ / TN
رده بندی دیویی	: ۶۲۲ / ۳۲۸۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۹۷۹۰۶۸



اساس و بنیاد حرکت سیال در محیط متخلخل (مهندسی مخازن ۱)

تألیف: علیرضا امیرسالاری فرد

صفحه آرایی: نجمه اسکندری □ طرح جلد: کانون آگهی و تبلیغات سی رام
لیتوگرافی و چاپ: واصف □ تیراژ: ۱۰۰۰ جلد □ چاپ اول: ۱۳۹۴ □ حق چاپ محفوظ

ناشر: انتشارات نوید شیراز

دفتر شیراز- تلفن ۶۲-۳۲۲۲۶۶۶۱ نمایر ۰۷۱-۳۲۲۲۹۶۷۶

دفتر تهران- تلفن ۵۹۴۵-۸۸۹۰۵۹۴۵ نمایر ۰۲۱-۸۸۹۲۱۵۲۲

پست الکترونیکی: Navideshiraz.Pub@Gmail.com

وب سایت: www.navideshiraz.com

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۹۲-۵۵۰-۴ ISBN: 978-600-192-550-4

۹۵۰۰ تومان

فهرست مطالب

۱۱	مقدمه
۱۳	قانون داریسی
۱۴	دبی در سیستم داریسی
۱۴	سرعت عبور سیال
۱۵	فرضیات قانون داریسی
۱۵	معادله داریسی در سیستم نفتی در سطوح شیب دار
۱۶	گرادیان فشار عمودی
۱۸	سیستم واحد داریسی
۱۸	سیستم نفتی (آمریکایی)
۲۳	تقسیم بندی جریان سیالات مخزن
۲۳	هندسه مخزن
۲۳	جریان خطی
۲۴	جریان شعاعی

۲۴	جریان کروی
۲۵	نوع سیال مخزن
۲۵	رژیم جریان
۲۶	شرایط پایدار
۲۶	معادله حرکت سیال تراکم ناپذیر در جریان خطی
۲۷	فشار در شعاع دلخواه سیال تراکم ناپذیر در جریان خطی
۲۸	معادله حرکت سیال تراکم ناپذیر برای جریان شعاعی
۲۹	فشار در شعاع دلخواه سیال تراکم ناپذیر در جریان شعاعی
۳۰	معادله حرکت سیال تراکم ناپذیر برای جریان کروی
۳۱	جریان نیمه کروی
۳۲	معادله حرکت سیال کم تراکم پذیر برای جریان خطی
۳۳	معادله حرکت سیال کم تراکم پذیر برای جریان شعاعی
۳۵	معادله حرکت سیال کاملاً تراکم پذیر (گازها) برای جریان خطی
۳۶	فشار در شعاع های دلخواه سیال کاملاً تراکم پذیر در جریان خطی
۳۷	معادله حرکت سیال کاملاً تراکم پذیر (گازها) برای جریان شعاعی
۴۰	رژیم جریان ناپایدار
۴۰	معادله حرکت سیال کم تراکم پذیر برای جریان شعاعی
۴۱	معادله انتشار
۴۳	Ei-function
۴۷	تقسیم بندی مخازن بر اساس اندازه و سائز آنها
۴۷	مخازن نامحدود
۴۷	مخازن محدود
۴۷	رژیم جریان شبه پایدار
۴۷	معادله حرکت سیال تراکم پذیر در جریان شعاعی

۴۹	فشار در شعاع های دلخواه مایعات تراکم پذیر در جریان شعاعی
۵۰	کاربرد معادله انتشار
۵۱	افت فشار در یک مخزن
۵۲	فشار متوسط مخزن
۵۴	Readjustment time
۵۵	شعاع نفوذ
۵۶	اصل انطباق
۶۴	آسیب چاه
۶۸	شعاع ظاهری چاه
۷۱	بررسی کارایی یک چاه
۷۲	شاخص بهره دهی
۷۴	شاخص بهره دهی ویژه
۷۵	ضریب بازدهی
۷۵	نسبت آسیب
۷۶	ضریب آسیب
۷۸	معادله حرکت سیال برای هندسه کلی مخزن
۷۹	جریان آشفته در محیط متخلخل
۸۱	جریان موئینه سیال
۸۲	جریان سیال در شکاف
۸۴	مکانیسم های تولید طبیعی
۸۵	جابجایی غیر امتزاجی
۸۶	جریان کسری (جزئی)
۸۸	بازیافت
۸۸	ضریب بازیافت

۸۸	اساس فرمول جبهه سیال تزریقی
۸۹	تئوری بالکی لورت
۹۱	جریان میان گذر
۹۳	آنالیز ویلج
۹۸	پتانسیل گاز حقیقی
۱۰۱	رابطه عملکرد چاه
۱۰۴	تمرین
۱۱۷	منابع

www.ketab.ir

مقدمه

سپاس از آن پروردگاریست که اگر لطف و عنایتش نبود، اینجانب را یارای انجام این مهم نبود.

کتاب پیش‌رو، مطالبی در بردارنده‌ی درس مهندسی مخازن یک است که از اصلی‌ترین و مهم‌ترین دروس رشته مهندسی نفت محسوب می‌شود. دانشجویان کلیه گرایش‌های این رشته، ملزم به گذراندن این درس می‌باشند. با توجه به این مسئله و علاقه شایان جوانان عزیز میهنمان به طی کردن مدارج بالای تحصیلی و علمی، اینجانب را بر آن داشت تا با بهره‌گیری از سال‌ها تجربیات تدریس در دانشگاه، نوشتن کتابی را آغاز کنم تا هم دانشجویان مقطع کارشناسی مهندسی نفت و هم دانشجویانی که قصد ادامه تحصیل و وارد شدن به عرصه کارشناسی ارشد این رشته را دارند، با استعانت از این کتاب به مطلوب خود برسند.

اینجانب مراتب تشکر خود را از مدیر محترم انتشارات نوید شیراز، جناب آقای داریوش نویدگویی (ناشر برتر کشور) که زحمات چاپ و نشر این کتاب را پذیرفتند، ابراز می‌دارم.

نهایت سپاس از خانواده عزیزم، به خصوص پدر و مادر مهربانم، به خاطر زحمات چند ساله آنان و همچنین بر خود لازم می‌دانم از زحمات اساتید دلسوزی که در تمامی دوران تحصیلی بنده را در کسب علم و دانش یاری نمودند، تشکر و

سپاس گذاری کنم.

از کلیه عزیزانی که با نظرات ارزشمند خود بنده را مساعدت کردند، کمال قدردانی و امتنان دارم.

ازین منظر که هیچ اثری خالی از اشکال نیست، خواستارم کلیه مطالعه کنندگان ارجمند، اساتید محترم و دانشجویان گران قدر، اشکالات موجود در این اثر را از طریق ناشر اعلام نمایند تا در چاپ های بعدی، اصلاح شده و با حداقل اشکال در اختیار دانش پژوهان گرامی قرار گیرد. تا گامی هر چند کوچک در جهت ارتقای سطح علمی دانشجویان گرایش های متعدد نفت برداشته شود.

علیرضا امیرسالاری فرد

www.ketab.ir