

نگرشی بر

زمین شناسی و اکتشاف منابع

آب های زیر زمینی

مواد معدنی

ذخایر هیدروکربنی

تالیف:

دکتر مهدی صفری

عضو هیئت علمی گروه زمین شناسی دانشگاه پیام نور

مهندس میلاد جان جانی گودرزی

کارشناس زمین شناسی و عضو انجمن مهندسان



موسسه فرهنگی انتشاراتی پازینه

میدان انقلاب، اول خیابان کارگر جنوبی، بن بست گشتاسب، شماره ۴ طبقه همکف

تلفکس: ۶۶۹۶۱۵۲۲ و ۷-۶۶۹۷۵۲۴۶ تلفن همراه: ۰۹۱۲-۱۰۵۴۰۹۸

www.pazine.ir

نوبت چاپ اول: بهمن ماه ۱۳۹۲

تمامی حقوق این اثر محفوظ است

نام کتاب: نگرشی بر زمین شناسی و اکتشافات منابع
مؤلف: دکتر مهدی صفری/عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور
میلاد جان جانی/گودرزی/کارشناس زمین شناسی

لینوگرافی: گلپا گرافیک

چاپ: سپید

مصحافی: امیر

شمارگان: ۱۰۰۰

قیمت: ۱۷۵۰۰۰ ریال

شابک: 978-600-180-073-3

سرشناسه صفری، مهدی، ۱۳۵۱ -

عنوان و نام پدیدآور: نگرشی بر زمین شناسی و اکتشافات منابع آب های
زیرزمینی، ذخایر هیدروکربنی، مواد معدنی/تألیف مهدی صفری، میلاد
جان جانی/گودرزی.

مشخصات نشر: تهران: پازینه، ۱۳۹۲.

مشخصات ظاهری: [۴]، ۲۰۸ ص: مصور (بخشی رنگی)، نمودار (بخشی رنگی).

شابک: 978-600-180-073-3

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

یادداشت: کتابنامه: ص. ۱۹۰.

موضوع: ژئوشیمی اکتشافی

موضوع: آب های زیرزمینی

موضوع: هیدروکربن ها

موضوع: معدن و ذخایر معدنی

موضوع: زمین شناسی اکتشافی زیر زمینی

موضوع: اکتشافی زیر زمینی -- روش های ژئوفیزیکی

رده بندی کنگره: TD ۲۷۰/ص ۸۷ ۱۳۹۲

رده بندی دهویی: ۶۲۲/۱

شماره کتابشناسی ملی: ۳۳۸۸۳۵۳

۱ پیشگفتار..... ۱

فصل اول: کلیاتی از دانش ژئوفیزیک و ژئوشیمی

۱-۱ مقدمه..... ۴

۲-۱ دانش ژئوفیزیک..... ۵

۳-۱ ژئوفیزیک اکتشافی..... ۵

۱-۳-۱ کاوش لرزه ای..... ۶

۲-۳-۱ کاوش مغناطیسی..... ۱۰

۳-۳-۱ کاوش گرانی سنجی..... ۱۳

۴-۳-۱ کاوش رادیواکتیویته..... ۱۴

۵-۴-۱ کاوش الکتریکی..... ۱۶

۶-۳-۱ کاوش ترمومتری..... ۱۸

۷-۳-۱ کاوش شیب سنجی..... ۱۹

۸-۳-۱ کاوش صوتی..... ۲۱

۴-۱ دانش ژئوشیمی..... ۲۲

۵-۱ ژئوشیمی اکتشافی..... ۲۳

۱-۵-۱ بررسی هاله های لیتوزئوشیمیایی..... ۲۶

۲-۵-۱ بررسی هاله های هیدروژئوشیمیایی..... ۳۲

۲-۵-۱ بررسی هاله های گازی نهشته کانساری..... ۳۴

۳-۵-۱ بررسی هاله های گیاهی..... ۳۴

۱-۶ آنالیزهای متداول در ژئوشیمی اکتشافی..... ۳۵

فصل دوم: زمین شناسی و اکتشاف آبهای زیرزمینی

۱-۲ مقدمه..... ۴۱

۲-۲ خصوصیات لیتولوژیکی محیط های متخلخل..... ۴۱

۳-۲ پراکندگی آب های زیرزمینی..... ۴۶

۴-۲ پتانسیل سنگ های برای تبدیل شدن به آبخوان..... ۴۸

۵-۲ انواع آبخوان ها..... ۵۴

۶-۲ جریان آب های زیرزمینی..... ۵۵

۷-۲ ضریب نفوذپذیری..... ۵۸

۸-۲ ضریب قابلیت انتقال..... ۶۰

۹-۲ اکتشاف آب های زیرزمینی..... ۶۰

۱۰-۲ چاه نگاری ژئوفیزیکی و اکتشافات آب های زیرزمینی..... ۷۴

۱۱-۲ بیلان آب..... ۸۱

۱-۱۱-۲ محاسبه بیلان آب..... ۸۳

۲-۱۱-۲ کاربرد نتایج بیلان آب..... ۸۳

۳-۱۱-۲ رابطه بیلان آب..... ۸۳

۱۲-۲ تغییرات ذخیره آب های زیرزمینی..... ۸۶

۱۳-۲ حفاری ضربه ای..... ۹۱

۱۴-۲ حفاری دورانی..... ۹۲

فصل سوم: زمین شناسی و اکتشاف ذخایر هیدروکربنی

۱-۳ مقدمه..... ۹۴

۲-۳	مختصری از تاریخچه نفت و اکتشاف آن	۹۵
۱-۲-۳	مختصری از زمین شناسی نفت	۹۷
۳-۳	منشای نفت	۹۸
۴-۳	منشای گاز	۱۰۴
۵-۳	ذخایر نفت از دیدگاه سطحی و زیرزمینی	۱۰۵
۶-۳	ذخایر اثبات شده و محتمل هیدروکربنی	۱۰۸
۷-۳	پراکندگی جغرافیایی ذخایر هیدروکربنی	۱۰۹
۸-۳	سنگ مخزن	۱۱۰
۹-۳	نفت گیر	۱۱۲
۱۰-۳	سیالات مخزن	۱۲۰
۱۱-۳	اکتشاف ذخایر هیدروکربنی	۱۲۲
۱-۱۱-۳	استفاده از عکس های هوایی و سنجش از دور	۱۲۳
۲-۱۱-۳	مطالعات زمین شناسی	۱۲۵
۳-۱۱-۳	استفاده از ژئوفیزیک اکتشافی	۱۲۶

فصل چهارم: زمین شناسی و اکتشافات مواد معدنی

۱-۴	مقدمه	۱۳۴
۳-۴	دانش زمین شناسی اقتصادی	۱۳۴
۳-۴	کاربرد تکنیک در اکتشافات معدنی	۱۴۱
۴-۴	کاربرد پترولوژی در اکتشافات معدنی	۱۴۷
۵-۴	کاربرد چینه شناسی در اکتشافات معدنی	۱۵۴
۶-۴	کاربرد معیار اقلیم شناختی در اکتشافات معدنی	۱۵۴
۷-۴	کاربرد بررسی دگرسانی (آلتراسیون) در اکتشافات معدنی	۱۵۵

- ۸-۴ استفاده از نشانه های محلی برای اکتشافات مواد معدنی..... ۱۶۳
- ۹-۴ کاربرد بررسی رخنمون ها در کاوش ذخایر معدنی..... ۱۶۴
- ۱۰-۴ کاربرد سنجش از دور در اکتشافات معدنی..... ۱۶۴
- ۱۱-۴ استفاده از نشانه های گیاهی در اکتشافات معدنی..... ۱۶۸
- ۱۲-۴ استفاده از عکس های هوایی در کاوش مواد معدنی..... ۱۶۹
- ۱۳-۴ کاربرد ژئوفیزیک در اکتشافات معدنی..... ۱۶۹
- ۱۴-۴ کاربرد ژئوشیمی در اکتشافات معدنی..... ۱۷۴
- ۱۵-۴ انتخاب محیط مناسب برای اکتشافات مواد معدنی..... ۱۷۶
- ۱۶-۴ پروژه های اکتشافی..... ۱۷۷
- ۱۷-۴ حفاری های اکتشافی..... ۱۸۰
- ۱۸-۴ محاسبه ذخیره اکتشافی..... ۱۸۴
- ۱۹-۴ فرآیندهای آماری..... ۱۸۹
- ۱۹۰ منابع..... ۱۹۰

بنام آفریننده هستی

پیشگفتار مؤلفین

حمد و ثنای بیکران به درگاه حضرت دوست، که هر چه داریم و نداریم از لطف و حکمت اوست...

خداوند متعال منابع ارزشمند مختلفی را برای استفاده بشر در کره خاکی فراهم ساخته است تا بتواند بر اساس نیازهای خود از آن استفاده نماید. آب های زیرزمینی، ذخایر هیدروکربنی و مواد معدنی از جمله مهم ترین منابعی هستند که زندگی بشر به آن ها وابسته بوده و هر کشور که بتواند میزان بیشتری از این منابع را کاوش کند می تواند متکی به اقتصاد خویش گشته و وابستگی آن کاسته شود. کتاب حاضر با موضوع نگرشی بر زمین شناسی و اکتشاف منابع تألیف شده و سعی دارد که بطور اجمالی روش های اصلی اکتشاف را برای منابع مذکور معرفی نماید. فصل اول این کتاب پیرامون ژئوفیزیک و ژئوشیمی اکتشافی است و در این فصل به صورت مختصر کاربرد روش های مختلف ژئوفیزیکی و ژئوشیمیایی در اکتشاف منابع بررسی شده است. بر اساس اهمیت آب های زیرزمینی مخصوصاً در کشور ما فصل دوم به اکتشاف آن پرداخته شده و فصول سوم و چهارم این کتاب پیرامون کاوش و کاربرد روش های اکتشافی برای ذخایر هیدروکربنی (نفت و گاز) و مواد معدنی است. کلیه دست اندرکاران و دانشجویان محترم رشته های زمین شناسی و آب شناسی و مهندسی معدن در گرایش های مختلف آن ها شاغل هستند از این کتاب می توانند برای مطالعه استفاده نمایند. در پایان از تمام عزیزانی که در تألیف و چاپ این کتاب مساعدت نموده اند سپاسگزاریم و از خانم دکتر ورا اسکالت *Dr. Vera Schulte* عضو هیئت علمی دپارتمان زمین شناسی دانشگاه کلرادو آمریکا بخاطر همفکری در

بخش ژئوفیزیک، آقای پرفسور هِنچِر *Prof. S. Hencher* استاد زمین شناسی مهندسی دانشگاه لیدز انگلستان به جهت تبادل نظر کلی در تالیف کتاب، آقایات پرفسور اِلانگو *Prof. Elango* استاد زمین شناسی و هیدروژئولوژی دانشگاه آنا هندوستان، پرفسور رائو *Prof. Jagadiswara Rao* استاد زمین شناسی و هیدروژئولوژی دانشگاه ونکاتسوارا هندوستان بابت همفکری در بخش آبهای زیرزمینی و آقای پرفسور واقف رمضان اف *Prof. V. Ramazanov* استاد دپارتمان زمین شناسی اکتشافات معدنی دانشگاه دولتی باکو جمهوری آذربایجان بخاطر مطالعه بخش ژئوشیمی اکتشافی کتاب کمال سپاس را داریم. همچنین از اساتید محترم و گرانقدر آقایان دکتر حاج علیلو عضو هیئت علمی و دانشیار گروه زمین شناسی دانشگاه پیام نور ایران، دکتر احمد خاکزاد دانشیار دانشکده علوم زمین دانشگاه شهید بهشتی و دکتر مصطفی یوسفی راد عضو هیئت علمی و دانشیار گروه زمین شناسی دانشگاه پیام نور ایران و همچنین دکتر امیر پازوکی عضو هیئت علمی زمین شناسی دانشگاه لرستان به خاطر تبادل نظر و ارائه توصیه های علمی لازم قدردانی می گردد. به علاوه از آقای مصطفی الهامی و سرکار خانم محمده الهامی بعلت مساعدت در طراحی، روی جلد این کتاب و سرکار خانم مهندس مریم امیری نژاد به سبب مساعدت در تایپ مطالب سپاسگزاریم.

دکتر مهدی صفری

مهندس میلاد جانجانی گودرزی