

دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز



امکانات آزمایشگاه مرکزی

دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز



۰۷۱۳۶۱۳۳۷۷۰



cheng@shirazu.ac.ir



www.cpe.shirazu.ac.ir

۱- مقدمه

دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز دانشگاه شیراز به عنوان یکی از با سابقه‌ترین واحدهای آموزشی کشور، در سایه همکاری با اساتید مجرب و شناخته شده در عرصه ملی و بین‌المللی، ارتباط مؤثر با دانشگاه‌های بزرگ جهان و جذب دانشجویان برتر در سطح کشور، در صدر دانشکده‌های موفق مهندسی کشور و منطقه قرار گرفته است. بهره‌گیری از اساتید و متخصصان رشته‌های مهندسی شیمی، نفت و گاز و همکاری با صاحب‌نظران سرآمد دیگر رشته‌ها موجب شکوفایی هر چه بیشتر این دانشکده شده و تاثیرگذاری این دانشکده را بر کیفیت زندگی و پیشرفت صنعت افزایش داده است.

گروه آموزشی مهندسی شیمی دانشگاه شیراز از اولین بخش‌های مهندسی شیمی کشور به شمار می‌رود که در سال ۱۳۴۳ در محل دانشکده مهندسی شماره ۱ با هدف تربیت کارشناسان مورد نیاز صنایع نفت، گاز و پتروشیمی کشور تاسیس گردید. با وسعت فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی، در سال ۱۳۸۸ ساختمان دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز با زیربنای ۲۰۰۰ متر مربع در قالب سه ساختمان آموزشی، اداری، آزمایشگاهی و با حمایت مقام محترم شرکت ملی گاز ایران احداث گردید. آزمایشگاه مرکزی مجهز به دستگاه‌های پژوهشی مدرن، مرکز کامپیوتر و سالن‌های همایش مجهز به امکانات سمعی بصری پیشرفته از جمله امکانات ویژه این دانشکده می‌باشند. بخش نفت آزمایشگاه مرکزی دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز دانشگاه شیراز مجهز به مجموعه کاملی از تجهیزات پژوهشی، با بالاترین کیفیت و با تکیه بر فناوری روز، در صنایع پایین دستی و بالادستی می‌باشد. از جمله این تجهیزات می‌توان به مجموعه کامل دستگاه‌های اندازه‌گیری خواص عمومی سنگ مخزن، دستگاه‌های اندازه‌گیری خواص ویژه سنگ مخزن، دستگاه‌های اندازه‌گیری خواص سیالات مخزن، دستگاه‌های مربوط به فرآیندهای ازدیاد برداشت، دستگاه‌های مربوط به فرآیندهای بهبود برداشت و دستگاه‌های مربوط به کنترل کیفی فرآورده‌های نفتی اشاره نمود. تجهیزات این مرکز با حمایت مقام عالی وزارت نفت در سال ۱۳۸۹ از شرکت وینچی

فرانسه خریداری شده است. در حال حاضر این بخش با تکیه بر تجهیزات مدرن و کارشناسان و متخصصان مجرب و زبده، آماده ارائه خدمات فنی و آزمایشگاهی دانشگاهها، شرکت‌های دولتی و خصوصی و موسسات تحقیقاتی می‌باشد. بخش آب و میکروبیولوژی آب و محیط زیست آزمایشگاه مرکزی دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز مجهز به تجهیزات کاملی در زمینه آب، فاضلاب، میکروبیولوژی آب، شیمی محلول‌های آبی و محیط زیست می‌باشد. بخش آنالیز آزمایشگاه مرکزی نیز دارای بیش از ۲۰ سال سابقه در زمینه بررسی فرآیندهای شیمیایی و ترمودینامیکی و اندازه‌گیری پارامترهای مربوط، تعیین ترکیب و درصد اجزای یک نمونه، تست‌های خوردگی فلزات و ... می‌باشد. آزمایشگاه راکتور و کاتالیست نیز شامل تجهیزات سنتز و ارزیابی کاتالیست است. در حال حاضر این مراکز با تکیه بر تجهیزات آزمایشگاهی دقیق و کارشناسان مجرب و زبده، آماده ارائه خدمات فنی و آزمایشگاهی به دانشگاه‌ها، شرکت‌های دولتی و خصوصی و موسسات تحقیقاتی می‌باشند.

۲- تجهیزات بخش خواص سیال و سنگ

بخش سیال و سنگ آزمایشگاه مرکزی دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز دانشگاه شیراز مجهز به مجموعه کاملی از تجهیزات پژوهشی، با بالاترین کیفیت و با تکیه بر فناوری روز، در صنایع پایین دستی و بالادستی می‌باشد. از جمله این تجهیزات می‌توان به دستگاه‌های اندازه‌گیری خواص عمومی سنگ مخزن، دستگاه‌های اندازه‌گیری خواص ویژه سنگ مخزن، دستگاه‌های اندازه‌گیری خواص سیالات مخزن، دستگاه‌های مربوط به فرآیندهای ازدیاد برداشت، دستگاه‌های مربوط به فرآیندهای بهبود برداشت و دستگاه‌های مربوط به کنترل کیفی فرآورده‌های نفتی اشاره نمود. تجهیزات این مرکز با حمایت مقام عالی وزارت نفت در سال ۱۳۸۹ از شرکت وینچی فرانسه خریداری شده است. در زیر لیست آزمایشات و تجهیزات موجود در این آزمایشگاه آورده شده است.

ردیف	خدمات قابل ارایه	دستگاه و یا روش مورد استفاده
۱	تهیه مغزه (مغزه گیر، مغزه بر، مغزه صاف کن)	Plugging Machine
۲	تهیه نمونه نازک	Trim Saw
۳	صیقل سطح سنگ	Precision End-Face Grinder
۴	تعیین تخلخل سنگ	He Porosimeter
۵	تعیین همزمان تخلخل و تراوایی مغزه با گاز	Coreval 700
۶	اشباع مغزه با آب نمک	Saturator
۷	پمپ خلاء و دسیکاتور	Pump
۸	حمام التراسونیک	Ultrasonic Bath
۹	پمپ سرنگی	Syring Pump
۱۰	تعیین و بررسی فشار موئینگی و نمای اشباعی در یک سیکل تخلیه	CAPRI
۱۱	بررسی میزان آسیب سازند (بدون اسیدزنی)	FDS
۱۲	اسیدزنی مغزه	FDS
۱۳	اندازه گیری گرانروی نفت در شرایط محیط	Rotary Viscometer
۱۴	اندازه گیری چگالی در شرایط محیط	Anton Paar Densitometer
۱۵	اندازه گیری چگالی در شرایط مخزن	Anton Paar Densitometer
۱۶	اندازه گیری میزان رسوب آسفالتین با سوکسله در نفت مرده	Soxhlet
۱۷	اندازه گیری فشار شروع رسوب آسفالتین و اندازه گیری توزیع و میزان سایز ذرات رسوب آسفالتین در یک دما	FLASS

FLASS	اندازه گیری درصد وزنی آسفالتین با استفاده از فیلتراسیون نحت دما و فشار هر نقطه	۱۸
PVT	آزمایش PVT مقدماتی (انتقال نمونه، فشار اشباع، تفکیک و اندازه-گیری چگالی و جرم مولکولی)	۱۹
PVT	آزمایش CCE در ۱۵ مرحله	۲۰
PVT	آزمایش DL در ۶ مرحله	۲۱
GC	تعیین عناصر متشکله سیال مخزن	۲۲
Capillary Viscometer	اندازه گیری گرانروی نفت زنده در ۵ نقطه بالا و پایین فشارحباب	۲۳
PVT	آزمایش CVD در ۶ مرحله	۲۴
Flash Separator	آزمایش تفکیک گر ۳ مرحله‌ای	۲۵
Flash Separator	آزمایش تفکیک گر ۲ مرحله‌ای	۲۶
Recombination Cell	ترکیب مجدد نفت و گاز	۲۷
Pump	تعیین صحت نمونه ته چاهی (فشار باز شدن و فشار اشباع)	۲۸
Pump & Gc	تعیین صحت نمونه سر چاهی (نفت)	۲۹
Pump & Gc	تعیین صحت نمونه سر چاهی (گاز)	۳۰
IFT 700	آزمایش IFT در شرایط محیط به همراه اندازه‌گیری چگالی دو سیال	۳۱
IFT 700	آزمایش IFT در شرایط مخزن به همراه اندازه‌گیری چگالی دو سیال	۳۲
IFT 700	آزمایش زاویه تماس در شرایط محیط	۳۳
IFT 700	آزمایش زاویه تماس در شرایط مخزن	۳۴
Slim Tube	آزمایش لوله قلمی در ۵ مرحله فشاری	۳۵
GC	آنالیز گاز یا مایع تا C ₁₂	۳۶
Recombination Cell	نگهداری نمونه سیال پرفشار در دستگاه ترکیب مجدد	۳۷

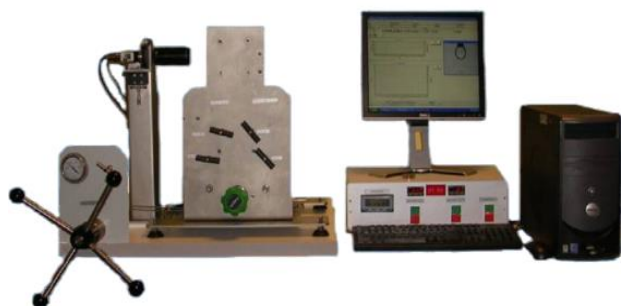
Liquid & Gas Shipping Bottle	نگهداری نمونه سیال پرفشار در سیلندر	۳۸
PVT	ساخت گاز مخلوط با نسبت حجمی مشخص	۳۹
PVT	آزمایش تورم نفت	۴۰
FLASS	اندازه‌گیری دمای تشکیل واکس در یک دما	۴۱
Scaleval	بررسی تشکیل رسوب و ته نشینی در مخزن	۴۲
Centrifuge	تعیین فشار موینگی و نمودار تراوایی نسبی تا ۶ عدد مغزه	۴۳
Auto flood 700	تعیین تراوایی مطلق و تراوایی نسبی با روش ناپایا در شرایط مخزن	۴۴
Electrical properties system	تعیین مقاومت سنگ و آب نمک در شرایط محیط	۴۵

Interfacial Tension Meter

نام دستگاه: IFT 700

زمینه: سیال

سازنده: Vinci



آزمایش قابل انجام: کشش بین سطحی دو سیال

در محدوده کشش بین سطحی ۰.۱ تا ۷۲ میلی نیوتن بر متر

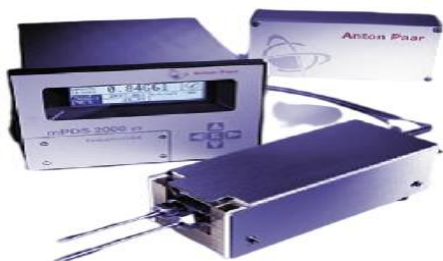
توضیحات: در این دستگاه یک قطره از سیال اول در مجاورت با توده‌ای از سیال دوم قرار گرفته و با استفاده از یک دوربین با دقت بالا، زاویه تماس و خط سه فازی آن در محل برخورد با سطح تصویربرداری می‌شود. سپس به وسیله نرم‌افزارهای پردازش تصویر پردازش و زوایا محاسبه می‌شوند. آزمایش تا فشار ۱۰۰۰۰ psi و دمای °C ۱۸۰ قابل انجام می‌باشد. دقت دمای این تجهیز ۰.۱ درجه سانتیگراد می‌باشد.

Density meter

نام دستگاه: Anton Densitometer

زمینه: سیال

سازنده: Vinci



آزمایش قابل انجام: تعیین دانسیته سیال

توضیحات: در این دستگاه پس از کالیبراسیون، ۴ میلی‌لیتر از نمونه مایع با چگالی مجهول وارد چگالی‌سنج شده و چگالی سیال در فشار و دمای مخزن تعیین می‌گردد. این آزمایش تا فشار ۱۵۰۰۰ psi و دمای 150°C قابل انجام است. این آزمایش سازگار با استانداردهای ASTM D4052، ASTM D5002 و ASTM D8188 می‌باشد.

Minimum Micibility Pressure

نام دستگاه: Slim Tube STS 700

زمینه: سیال

سازنده: Vinci



آزمایش قابل انجام: تعیین کمترین فشار امتزاجی

توضیحات: در این آزمایش حداقل فشار امتزاجی جهت فرآیندهای تزریق گاز به مخازن نفتی و مقدار بهینه گاز تزریقی در فرآیندهای تزریق گاز امتزاجی در دما و فشار مخزن تعیین می‌گردد. طول لوله دستگاه ۲۴ متر و قطر خارجی آن ۰/۲۵ اینچ می‌باشد. آزمایش تا فشار ۱۵۰۰۰ psi و دمای 150°C قابل انجام می‌باشد.

Flow Assurance System



نام دستگاه: FLASS

زمینه: سیال

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: تعیین فشار آغازین و رسوبات آسفالتین و وکس

توضیحات: در این دستگاه، فشار سیال بصورت مرحله‌ای کاهش یافته و نقطه تشکیل رسوب آسفالتین توسط سیستم لیزر تعیین شده و مکانیزم رشد، شاخه‌دار شدن و توزیع و سایز ذرات آسفالتین توسط میکروسکوپ تعیین می‌گردد. آزمایش‌ها تا فشار ۱۵۰۰۰ psi و دمای ۲۰۰°C قابل انجام می‌باشد.

Recombination cell apparatus



نام دستگاه: RCA 700

زمینه: سیال

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: ترکیب مجدد نفت و گاز سر چاهی و تهیه سیال مخزن

توضیحات: این دستگاه قابلیت ترکیب مجدد نفت و گاز بر اساس GOR تصحیح شده و همچنین تعیین صحت نمونه ساخته شده بر اساس فشار اشباع و GOR را دارد. حجم محفظه ۲ لیتر بوده و آزمایش‌ها تا فشار ۱۵۰۰۰ psi و دمای ۱۷۵°C قابل انجام می‌باشد.

Automated Gas Volume



نام دستگاه: Automated gasometer

زمینه: سیال

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: تعیین حجم گاز در شرایط استاندارد

توضیحات: در این دستگاه، گاز آزاد شده از شرایط مخزن به شرایط استاندارد منتقل شده و حجم آن در شرایط استاندارد سنجیده می‌شود. حجم محفظه ۱۰ لیتر بوده و آزمایش‌ها تا فشار ۵۸ psi و دمای 100°C قابل انجام می‌باشد. حداکثر دبی گاز ۱۰ لیتر بر دقیقه است.

Manual Gas Volume



نام دستگاه: Manual gasometer

زمینه: سیال

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: ترکیب مجدد نفت و گاز سر چاهی و تهیه سیال مخزن

توضیحات: در این دستگاه، گاز آزاد شده از شرایط مخزن به شرایط استاندارد منتقل شده و حجم آن در شرایط استاندارد دستگاه سنجیده می‌شود. حجم محفظه ۲ لیتر بوده و آزمایش‌ها از فشار خلا تا فشار ۱۴/۷ psi و دمای محیط قابل انجام می‌باشد.

Gas Chromatography



نام دستگاه: Gas and Liquid GCs: FID and TCD detector

زمینه: سیال

سازنده: Perichrom PR 2100

آزمایش قابل انجام: آنالیز نفت خام و گاز های هیدروکربنی

توضیحات: این دستگاه با داشتن FID Detector و TCD Detector و تزریق اتوماتیک و بدون دخالت اپراتور، جهت آنالیز ترکیبات هیدروکربنی قابل استفاده می باشد. این دستگاه توانایی آنالیز ترکیبات مایع تا C_{20} و گاز تا C_{12} را دارد.

Oil Pretreatment



نام دستگاه: Rocking and heating Trolley

زمینه: سیال

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: کمک به تک فاز نمودن سیال مخزن

توضیحات: در این دستگاه، نمونه نفت و گاز بعد از تزریق به درون سیلندرهای گرم و همزده می شوند تا برای انجام تست های بعدی نظیر PVT آماده سازی گردند. آماده سازی نمونه های نفت و گاز در سیلندرهای دمای محیط تا دمای $200^{\circ}C$ قابل انجام می باشند. دقت دمای این تجهیز 5 درجه سانتیگراد می باشد.

Oil Sampling



نام دستگاه: Liquid shipping bottle

زمینه: سیال

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: انتقال نمونه‌های مایع سیال مخزن از میدان به آزمایشگاه

توضیحات: از این دستگاه، جهت انتقال نمونه‌های مایع از مخزن به آزمایشگاه بدون تغییر در خصوصیت سیال استفاده می‌گردد. حجم محفظه آلومینیومی دستگاه ۷۰۰ میلی لیتر بوده و قابلیت اعمال دما از -10°C تا 100°C و فشار تا ۱۰۰۰۰ psi را دارد.

Gas Sampling



نام دستگاه: Gas shipping bottle

زمینه: سیال

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: نمونه‌گیری و انتقال نمونه‌های گازی به آزمایشگاه

توضیحات: از این دستگاه جهت انتقال نمونه‌های گازی از مخزن به آزمایشگاه بدون تغییر در خصوصیت سیال استفاده می‌گردد. حجم محفظه آلومینیومی ۲۰ لیتر بوده و قابلیت اعمال دما از -10°C تا 100°C و فشار تا ۳۰۰۰ psi را دارد.

PVT



نام دستگاه: PVT Cell

زمینه: سیال

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: تست CCE-DL-CMD-CVD

توضیحات: در این دستگاه تست‌های کاهش مرحله‌ای فشار نفت تا رسیدن به نقطه حباب و تعیین نقطه حباب و محاسبه تراکم‌پذیری، CCE، آزادسازی مرحله‌ای گاز جدا شده از نفت و تعیین ترکیبات گاز، ضریب تراکم‌پذیری و دانسیته و ویسکوزیته در هر مرحله، DL، کاهش چند مرحله‌ای فشار نفت زنده و آزادسازی گاز و تعیین ترکیبات گاز، ضریب تراکم‌پذیری و دانسیته، کاهش مرحله‌ای فشار گاز تا رسیدن به نقطه شبنم و اندازه‌گیری نقطه شبنم، CMD و کاهش فشار و خروج گاز آزاد شده در حجم ثابت و تعیین ترکیبات گاز، ضریب حجمی و تراکم‌پذیری آن در شرایط مخزن قابل، CVD، قابل انجام است. حجم محفظه ۵۰۰ میلی‌لیتر بوده و آزمایشات تا فشار ۱۵۰۰۰ psi و دمای ۲۰۰°C قابل انجام است.

Core Cutting



نام دستگاه: Core Slabbing

زمینه: سنگ

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: برش سنگ‌های بزرگ و تبدیل آنها به قطعات کوچکتر

توضیحات: این دستگاه قابلیت برش سنگ‌های بزرگ به قطعات کوچکتر جهت مغزه‌گیری در دیگر تجهیزات را دارد.

Plugging



نام دستگاه: Plugging Machine

زمینه: سنگ

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: مغزه گیری از سنگ

توضیحات: این دستگاه قابلیت ایجاد نمونه مغزه‌هایی با قطر ۱/۵ و ۱ اینچ و طول تا ۵ اینچ از سنگ‌های بریده شده را دارد. سرعت چرخش مته در این تجهیز قابل تغییر بوده و جهت خنک کردن سازگار با آب و نفت مته می‌باشد.

Trimming Saw



نام دستگاه: Trim Saw

زمینه: سنگ

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: تهیه سطح مقطع عرضی از مغزه

توضیحات: برش ابتدا و انتهای مغزه‌ها و ایجاد برش‌های عرضی با ابعاد مورد نظر بر روی مغزه از کاربردهای این تجهیز است. دقت برش در این تجهیز ۰/۰۰۲ اینچ می‌باشد.

Precision Grinder



نام دستگاه: Precision End-Face Grinder

زمینه: سنگ

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: صاف کردن سطوح تیز و ناصاف مغزه

توضیحات: از این دستگاه برای صیقل دادن سطوح مغزه با قطر تا ۲ اینچ جهت جلوگیری از آسیب به دستگاه‌های ثانویه و تولید پلاگ با سطوح یکنواخت استفاده می‌شود. دقت برش مته در این تجهیز ۰/۰۰۱ اینچ می‌باشد.

Core Permeability



نام دستگاه: GASPERM

زمینه: سنگ

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: تعیین تراوایی گازی مغزه با قطر ۱ اینچ

توضیحات: در این دستگاه با تزریق هلیوم در محدوده ۰ تا ۶۰۰ سی سی بر دقیقه به نمونه پلاگ و با استفاده از قانون دارسی، نفوذپذیری گاز در سنگ در محدوده ۰/۰۱ تا ۱۰ دارسی تعیین می‌گردد. دقت جریان گاز یک درصد و آزمایش در دمای محیط و فشار ۰ تا ۱۰۰ psi انجام می‌شود.

Core Cleaner



نام دستگاه: CO₂/Solvent Core Cleaner

زمینه: سنگ

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: شستشوی مغزه ۴ اینچی غیر کربناته

توضیحات: این دستگاه قابلیت شستشوی مغزه‌های تهیه شده با هر اندازه با حلال و گاز دی اکسید کربن جهت حذف ترکیبات آلی از درون و روی سطح مغزه را دارد. در صورت استفاده از دی اکسید کربن فشار شستشو تا ۲۰۰ psi و در صورت استفاده از حلال مایع فشار شستشو تا ۱۰۰۰ psi قابل افزایش است.

Core Saturator



نام دستگاه: Saturator

زمینه: سنگ

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: اندازه‌گیری تخلخل سنگ مخزن

و اشباع کردن مغزه

توضیحات: از این تجهیز برای اشباع کردن نمونه مغزه توسط آب، آب نمک، نفت یا دیگر سیالات استفاده می‌شود. اشباع سازی مغزه با قطر ۱ و ۱/۵ و ۴ اینچ و در ماکزیمم فشار اشباع ۲۰۰۰ psi و دمای محیط قابل انجام است.

Core Prosimity



نام دستگاه: He Porosimeter

زمینه: سنگ

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: اندازه‌گیری تخلخل مغزه به کمک گاز هلیوم

توضیحات: در این دستگاه با اندازه‌گیری افت فشار گاز هلیوم و با استفاده از قانون بویل-ماریوت، میزان حجم فضای خالی مؤثر نمونه پلاگ سنگ مخزن تعیین می‌شود. آزمایش‌ها برای مغزه با قطر ۱ و ۱/۵ و ۴ اینچ و طول تا ۳ اینچ قابل انجام است.

Core Permeameter



نام دستگاه: Wholeperm

زمینه: سنگ

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: تعیین تراوایی مغزه با قطر ۴ اینچ

توضیحات: در این دستگاه تراوایی مغزه با قطر تا ۴ اینچ و طول تا ۳-۶ اینچ در دو جهت شعاعی و محوری در محدوده تراوایی ۰.۰۱-۱۰۰۰۰ md و در دمای محیط اندازه‌گیری می‌شود. فشار سیال درون مغزه تا ۱۰۰ psi و فشار دور مغزه تا ۴۰۰ psi قابل تغییر می‌باشد.

Porosity and Permeability Measurement



نام دستگاه: COREVAL 700

زمینه: سنگ

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: تعیین همزمان تخلخل و تراوایی مغزه

توضیحات: در این دستگاه تخلخل، تراوایی گازی و تراوایی Klinkenberg نمونه پلاگ با قطر ۱/۵ اینچ و طول ۰/۷۵ تا ۳ و در محدوده تراوایی ۱۰۰۰۰-۰/۰۰۱ md و تخلخل تا ۶۰ درصد محاسبه می‌گردد. فشار سیال درون مغزه ۲۵۰ psi و فشار محیطی دور مغزه در محدوده ۱۰۰۰۰-۴۰۰ psi قابل تغییر است.

Multi Sample Capillary Pressure



نام دستگاه: Capillary Pressure Cell

زمینه: سنگ

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: تعیین فشار موئینگی بین آب و هوا برای چندین مغزه به صورت همزمان

توضیحات: در این دستگاه با استفاده از صفحات متخلخل با فشارهای ۳، ۵ و ۱۵ bar، به صورت همزمان برای یک یا چند نمونه پلاگ فشار موئینگی بین آب و هوا اندازه‌گیری می‌شود. قطر مغزه ۱ و ۱/۵ اینچ، قطر صفحات متخلخل ۱۲ اینچ و تست در دمای محیط انجام می‌شود.

Capillary Pressure and Resistivity System



نام دستگاه: Capri

زمینه: سنگ

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: اندازه‌گیری مقاومت الکتریکی

و فشار موئینگی

توضیحات: در این دستگاه فشار موئینگی بین آب و نفت به روش صفحه متخلخل و همچنین مقاومت الکتریکی نمونه پلاگ انجام می‌شود. فشار سیال درون مغزه تا ۱۰۰۰۰ psi، فشار محیطی دور مغزه تا ۱۰۰۰۰ psi و محدوده دما °C ۱۵۰ تا ۰ می‌باشد.

Formation Damage System



نام دستگاه: FDS 350

زمینه: سنگ

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: بررسی میزان آسیب سازند در اثر گل حفاری برای مغزه

توضیحات: در این دستگاه تراوایی مطلق مایع درون مغزه، میزان آسیب سازند در اثر نفوذ گل حفاری به درون نمونه مغزه با استفاده از چرخش گل روی سطح سنگ و میزان بهبود تراوایی مغزه در اثر تزریق اسید به درون مغزه تعیین می‌شود. فشار سیال درون مغزه و فشار محیطی دور مغزه تا ۵۰۰۰ psi و دما تا °C ۱۵۰ قابل تغییر می‌باشد.

Acoustic Velocity System



نام دستگاه: AVS 700

زمینه: سنگ

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: اندازه‌گیری سرعت صوت در سنگ

توضیحات: در این دستگاه سرعت موج‌های طولی و عرضی در مغزه در فشارهای مختلف و همچنین ثابت‌های الاستیک مغزه تعیین می‌گردد. فشار سیال درون مغزه و فشار محیطی دور مغزه تا ۱۰۰۰۰ psi و دما تا ۱۲۰ °C قابل تغییر می‌باشد.

Centrifuge



نام دستگاه: RC4500

زمینه: سنگ

سازنده: Vinci

آزمایش قابل انجام: تعیین فشار موینگی و نمودار تراوایی نسبی

تا ۶ عدد مغزه

توضیحات: نمونه مغزه کاملاً اشباع شده با یک فاز در داخل لوله سانتریفیوژ و درون فاز دیگر قرار داده شده و فشارهای موینگی تا دمای ۹۰ درجه سانتیگراد محاسبه می‌شود. یک سیستم تصویربرداری سطح تماس را مشاهده و ضبط می‌نماید. سرعت سانتریفیوژ ۲۰۰ تا ۴۵۰۰ دور بر دقیقه قابل تنظیم بوده و دقت آن ۱ دور بر دقیقه است. آزمایش‌های آشام و تخلیه و تعیین پروفایل تراوایی نسبی سیال را با این دستگاه می‌توان انجام داد.

Auto Flood

نام دستگاه: Auto flood 700

زمینه: سنگ

سازنده: Vinci



آزمایش قابل انجام: تعیین دقیق تراوایی مطلق و نسبی

توضیحات: در این دستگاه تراوایی نسبی و مطلق مایع-مایع و مایع-گاز با روش unsteady state و در دما و فشار مخزن قابل اندازه گیری می باشد. از تزریق گاز نیتروژن در فشار ثابت جهت تعیین مقدار تراوایی نسبی گاز-مایع استفاده می گردد. فشار سیال درون مغزه و فشار محیطی دور مغزه تا ۱۰۰۰۰ psi و دما تا ۱۵۰ °C قابل تغییر می باشد.

Electrical properties system

نام دستگاه: EPS-A

زمینه: سنگ

سازنده: Vinci



آزمایش قابل انجام: تعیین مقاومت سنگ و آب نمک در شرایط محیط

توضیحات: در این دستگاه، میزان مقاومت سنگ و آب نمک در مغزه های با اشباع کامل و جزئی اندازه گیری شده و در نهایت Archie resistivity index and cementation exponent m, formation factor, saturation exponent در دما و فشار محیط محاسبه می گردد.