

مجموعه خدمات آزمایشگاهی

دانشکده مهندسی نفت و پتروشیمی

دانشگاه حکیم سبزواری



خدمات عمومی و تخصصی و تعرفه های آزمایشگاه های دانشکده مهندسی نفت و پتروشیمی

دانشگاه حکیم سبزواری

تابستان ۱۳۹۹

دانشکده مهندسی نفت و پتروشیمی دانشگاه حکیم سبزواری، دارای آزمایشگاه های متنوع در رشته های مهندسی شیمی، مهندسی نفت و زیست پزشکی می باشد. این آزمایشگاه ها شامل: آزمایشگاه نفت، خواص سنگ مخزن، خواص سیال مخزن، تحقیقاتی مهندسی نفت، تحقیقاتی مهندسی شیمی، بیوتکنولوژی صنعتی، تحقیقاتی زیست پزشکی، انتقال حرارت، کنترل فرایند و عملیات واحد می باشد که با رویکرد انجام فعالیت های پژوهشی و صنعتی در زمینه های صنایع بالادستی و پائین دستی صنعت نفت و زیست پزشکی راه اندازی و تجهیز شده است. این آزمایشگاه ها با تکنسین های مجرب اکنون آماده اجرای آزمایش های مختلف با کیفیت و هزینه مطلوب می باشد.

آزمایشگاه های گروه مهندسی نفت

خدمات تخصصی آزمایشگاهی گروه مهندسی نفت:

۱- آماده سازی مغزه

پس از گرفتن قالب مغزه با دستگاه مغزه گیر بر ای انجام آزمایشات مختلف باید نمونه از لحاظ هندسی منظم باشد، تا بتوان مقدار حجم توده آن را اندازه گیری نمود. برای این کار از دستگاه برش مغزه استفاده می شود.



دستگاه سیلابزنی مغزه



دستگاه برش مغزه

۲- آماده سازی نمونه سیال مخزن در آزمایشگاه خواص سیال مخزن

آماده سازی سیال مخزن جهت انجام تست های بعدی با دستگاه های هیتر مگنت، سانتریفیوژ، ترازو و همزن مکانیکی انجام می شود. آب مخزن و آب شور مصنوعی برای اشباع مغزه و انجام تست های سیلاب زنی و آشام از ترکیب نمک های مختلف (با درصد وزنی و یا مولی مشخص) با آب مقطر آماده شده و پس از مخلوط شدن کامل (بر روی هیتر دارای مگنت) فیلتر می گردد.



دستگاه هیتر مگنت
با پروب تنظیم دما



سانتریفیوژ



همزن مکانیکی

۳- شستشوی مغزه در آزمایشگاه خواص سیال مخزن

امکان شستشوی مغزه از طریق سوکسله و نیز سیستم سیلاب زنی خاص در این آزمایشگاه فراهم می باشد. بسته به نوع شستشوی درخواستی ما، محلول های تولوئن، کروسن، هپتان و نیز آب مقطر شده در استانداردهای موجود، مورد استفاده قرار خواهد گرفت. در پایان مراحل شستشو و پس از اطمینان کامل از تمیز بودن مغزه، نمونه ها (در آون با دمای بالا) خشک شده و آماده انجام مراحل بعدی خواهند بود.



دستگاه شستشوی مغزه
(سوکسله)

۴- اندازه گیری تخلخل و تراوایی مغزه (با گاز)

تخلخل و تراوایی مطلق نمونه های سنگ مخزن ارسالی در دو حالت پایا و ناپایا با گاز (هلیوم یا نیتروژن خالص) اندازه گیری می شود.



دستگاه اندازه گیری تراوایی در حالت پایا



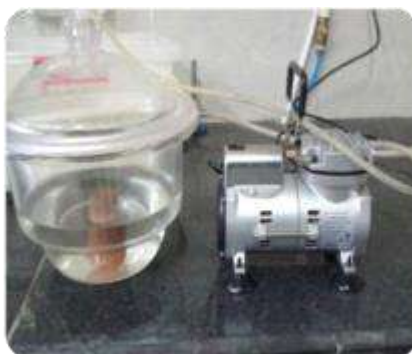
تخلخل سنج هلیوم



دستگاه اندازه گیری تخلخل و
تراوایی به روش ناپایا

۵- اشباع سازی مغزه با آب اولیه و تعیین تخلخل و آب همزاد مغزه

پس از آماده سازی نمونه قالب مغزه و تعیین حجم توده آن، باتوجه به اینکه نمونه سنگ مورد آزمایش کاملاً خشک بوده و هیچگونه سیال هیدروکربوری در آن موجود نیست، سنگ رفتار آب دوستی از خود نشان داده و تعیین تخلخل با استفاده از اشباع با آب روشی مناسب می باشد چرا که درحالت آب دوستی حفرات ریز سنگ نیز از آب اشباع می شوند. که این امر با دستگاه تخلخل سنج خلاء امکان پذیر است. سیستم دسیکاتور و پمپ خلأ جهت اشباع سازی اولیه مغزه با آب سازند استفاده می شود.



دستگاه اندازه گیری تخلخل با روش اشباع در خلأ

۶- دستگاه اندازه گیری اشباع مغزه

یکی دیگر از آزمایشاتی که در آزمایشگاه خواص سنگ انجام می شود اندازه گیری اشباع سیالات به روش دین استارک می باشد. در حقیقت اشباع سیالاتی همچون نفت، درصد غنای هیدروکربن موجود در سنگ مخزن را تعیین می کند.



دستگاه اندازه گیری اشباع مغزه

۷- سیلاب زنی مغزه

دستگاه سیلاب زنی مغزه مجهز به پمپ دو سیلندر، قابلیت مطالعه انواع روش های ازدیاد برداشت میکروبی، شیمیایی و حرارتی را با دبی، دما و فشار مختلف را فراهم می کند. انواع تست های ازدیاد برداشت با محلول های پلیمری، سورفاکتانت، آب مغناطیسی، نانو ذرات و فوم قابل انجام در این دستگاه می باشد. نتایج بازیافت نفت و تغییرات فشار مغزه حین انجام آزمایش ثبت می گردد.



دستگاه سیلاب زنی مغزه

۸- رئومتر

دستگاه رئومتر موجود دارای سیستم اندازه گیری استوانه های هم مرکز و ژاکت تنظیم دما می باشد که به سیرکولاتور جهت تنظیم دما متصل می باشد و قابلیت انجام آزمون های رئولوژی در حالت چرخشی را دارد.



رئومتر بروکفیلد

۹- اندازه گیری کشش سطحی و زاویه تماس

این دستگاه شامل سیستم محاسباتی و آنالیز تصویری ، دوربین آزمایشگاهی، مکعب شفاف سازی و سیستم تزریق با دقت مناسب می باشد.



دستگاه اندازه گیری زاویه ی تماس
و کشش سطحی

۱۰- اندازه گیری نسبت گاز به نفت

این دستگاه قابلیت تعیین نسبت گاز به نفت در شرایط مخزن را دارد و دارای Gasometer برای اندازه گیری حجم گاز خروجی در شرایط استاندارد همچنین اندازه گیری فشار با دقت ۰/۵ درصد است. ماکزیمم فشار این دستگاه 6000 psi می باشد.



دستگاه اندازه گیری نسبت گاز به نفت

این دستگاه قابلیت فیلتر پرس انواع گل های حفاری به روش API را دارد.



فیلتر پرس

۱۲- تعیین دانسیته سیالات با دانسیته متر دیجیتال

این دستگاه ساخت کمپانی KEM ژاپن می باشد که قابلیت اندازه گیری دانسیته انواع سیالات تا دمای ۴۰ درجه سانتیگراد را دارد.



دانسیته متر دیجیتال پرتابل

۱۳- سری کامل ویسکومتر کپیلاری برای تعیین ویسکوزیته انواع سیالات

شامل ویسکومتر شیشه ای دو شاخه مدل کانون در سایز های مختلف می باشد.



ویسکومتر کپیلاری



خدمات عمومی آزمایشگاهی گروه مهندسی نفت:

- اندازه گیری جرم مواد با ترازو با دقت $0,0001$ گرم
- مخلوط سازی تحت حرارت با هیتر مگنت دار و حرارت دهی نمونه های آزمایشگاهی در آون
- اندازه گیری دانسیته گل حفاری به روش استاندارد با دستگاه ماد بالانس
- اندازه گیری دانسیته مایعات مختلف (محلول های آبی و نفتی) با پیکنومتر شیشه ای
- اندازه گیری pH محلول ها
- سانتریفیوژ نمونه های آزمایشگاهی
- فیلتر کردن محلول های آبی و نفتی بوسیله ارلن خلاً، فیلتر و پمپ خلاً

تعارف هاه خدمات آزمايشگاهي گروه مهندسي نفت

رديف	عنوان خدمت	تعارف (ريال)	توضيحات
۱	دستگاه سيلاب زني مغزه با پمپ دو سيلندر تزريق پيوسته	۵,۰۰۰,۰۰۰ - ۳۰,۰۰۰,۰۰۰	با توجه به شرايط دما و سيال مورد استفاده متغير مي باشد.
۲	دريل مغزه گير و برش مغزه	۵۰۰,۰۰۰	به ازاي هر تست
۳	شستشوي مغزه	۵۰۰,۰۰۰	به ازاي هر تست
۴	دستگاه اندازه گيري اشباع به روش دين استارک	۵۰۰,۰۰۰	به ازاي هر تست
۵	دستگاه اندازه گيري تراوايي سنگ مخزن	۱,۰۰۰,۰۰۰	حالت ناپايا به ازاي هر تست
		۵۰۰,۰۰۰	حالت پايا به ازاي هر تست
۶	تخلخل سنج با روش اشباع در خلا	۵۰۰,۰۰۰	به ازاي هر تست
۷	دستگاه تخلخل سنج گاز	۸۰۰,۰۰۰	به ازاي هر تست
۸	دستگاه فيلتر پرس	۵۰۰,۰۰۰	به ازاي هر تست
۹	ماد بالانس گل حفاري	۵۰۰,۰۰۰	به ازاي هر تست
۱۰	دستگاه Barite Sag	۲,۰۰۰,۰۰۰ - ۱۰,۰۰۰,۰۰۰	با توجه به شرايط دما و سيال مورد استفاده متغير مي باشد.
۱۱	رئومتر	۵۰۰,۰۰۰ - ۱,۰۰۰,۰۰۰	متغير با توجه به نوع تست
۱۲	دستگاه اندازه گيري نسبت گاز به نفت	۸۰۰,۰۰۰	به ازاي هر تست
۱۳	اندازه گيري کشش سطحي و زاويه تماس	۵۰۰,۰۰۰ - ۱,۰۰۰,۰۰۰	به ازاي هر تست
۱۴	اندازه گيري دانسيته با دانسيته متر ديجيتال	۲۵۰,۰۰۰	به ازاي هر تست
۱۵	ويسکومتر کپيلاري	۳۰۰,۰۰۰	به ازاي هر تست
۱۶	خدمات عمومي	هر تست تا ۵۰۰,۰۰۰	توزين و آماده سازي، مخلوط سازي، سانترفيوژ، اندازه گيري دانسيته، اندازه گيري pH و ...

آزمایشگاه‌های گروه مهندسی شیمی

خدمات تخصصی آزمایشگاهی گروه مهندسی شیمی:

۱- نانودراپ - اسپکتروفتومتر

آزمایشگاه‌های گروه مهندسی شیمی مجهز به نانودراپ و اسپکتروفتومتر می باشد. دستگاه نانودراپ به منظور اندازه‌گیری غلظت‌های مواد گوناگون بویژه اسیدهای نوکلئیک و پروتئین‌ها در نمونه‌های حجمی یک میکرو لیتر طراحی شده است. قابلیت کلیدی این اسپکتروفتومتر پیشرفته، تکنولوژی بی‌همتای آن در نگهداری نمونه است که باعث می‌شود دیگر در زمان اندازه‌گیری‌ها، نیاز به کووت نباشد و با یک قطره از نمونه بتوان اندازه‌گیری‌ها را انجام دهد. این دستگاه قابلیت انجام تست UV-VIS با استفاده از کووت را هم دارد. دستگاه اسپکتروفتومتر UV-VIS نیز قابلیت اندازه‌گیری جذب نمونه‌های مایع را دارد.



دستگاه نانودراپ



اسپکتروفتومتر

۲- تجهیزات التراسونیک

این آزمایشگاه جهت تهیه پخش ذرات داخل محلول و در نتیجه یکنواخت شدن محلول به هموژنایزر پروب دار با ماکزیمم توان ۹۰۰ وات و دو پروب با سایز مختلف و حمام التراسونیک ساخت کمپانی الما مجهز می باشد.



حمام آب التراسونیک



هموژنایزر التراسونیک

۳- سانتریفیوژ

آزمایشگاه های گروه مهندسی شیمی مجهز به سانتریفیوژ یخچال دار با حداکثر دور ۱۲۰۰۰rpm و سانتریفیوژ معمولی با حداکثر دور ۶۰۰۰ rpm می باشد.



سانتریفیوژ یخچالدار



سانتریفیوژ

۴- آسیاب سیاره ای

این دستگاه به منظور آسیاب کردن آهسته مواد در جارهای استوانه ای استفاده می شود. این دستگاه مناسب برای آسیاب مقادیر آزمایشگاهی مواد اولیه غیر فلزی معدنی (خشک و تر) است.



آسیاب سیاره ای

۵- انواع راکتور

این آزمایشگاه مجهز به بیوراکتور(فرمانتور) و ترموراکتور می باشد.



بیوراکتور(فرمانتور)



ترمو راکتور

۶- تبخیر کننده روتاری

این دستگاه مجهز به کمپرسور پمپ خلا می باشد و جهت برداشتن و تبخیر موثر حلال از نمونه در دمای پائین تحت شرایط خلا استفاده می شود.



تبخیر کننده تحت خلا روتاری

۷- کوره الکتریکی ۱۲۰۰ درجه سانتیگراد



خدمات عمومی آزمایشگاهی گروه مهندسی شیمی:

این آزمایشگاه شامل سایر دستگاه های مورد نیاز برای انجام تحقیقات در زمینه های مختلف علمی و صنعتی می باشد. دستگاه های موجود شامل: انکوباتور، شیکر انکوباتور یخچالدار، شیکر انکوباتور رو میزی ، اتوکلاو، آون ، ترازوی دیجیتال با دقت ۰,۰۰۰۱، هود میکروبی، هات پلیت، هات پلیت استیرر دیجیتال ، بن ماری (حمام آب گرم) ، سیرکلاتور، سیروکولاتور یخچالدار، ورتکس لوله، pH متر، یخچال، میکروسکوپ الکترونی و... می باشد.



اتوکلاو



شیکر انکوباتر یخچالدار



میکروسکوپ سه چشمی



ترازو با دقت ۰,۰۰۰۱ گرم



انکوباتور



شیکر لوله



حمام آب



سیرکولاتور یخچالدار

تعرفه های خدمات آزمایشگاهی گروه مهندسی شیمی

ردیف	عنوان خدمت	تعرفه (ریال)	توضیحات
۱	سانتریفیوژ یخچال دار مدل	۱,۰۰۰,۰۰۰	به ازای هر ساعت
۲	سانتریفیوژ	۶۰۰,۰۰۰	به ازای هر ساعت
۳	اسپکتروفتومتر	۶۰۰,۰۰۰	به ازای هر ساعت
۴	نانودراپ	۹۰۰,۰۰۰	به ازای هر ساعت
۵	بیوراكتور	۵,۰۰۰,۰۰۰ - ۳۰,۰۰۰,۰۰۰	به ازای هر تست
۶	کوره	۳۰۰,۰۰۰	به ازای هر ساعت
۷	شیکر انکوباتور یخچال دار	۱۰۰,۰۰۰	به ازای هر ساعت
۸	میکروسکوپ سه چشمی	۵۰۰,۰۰۰	به ازای هر تست
۹	روتاری اوپراتور	۳۰۰,۰۰۰	به ازای هر تست
۱۰	pH متر	۵۰,۰۰۰	به ازای هر تست
۱۱	ترموراكتور	۵۰,۰۰۰	به ازای هر ساعت
۱۲	التراسونیک هموژنایزر ۹۰۰ وات	۹۰۰,۰۰۰	به ازای هر ساعت
۱۳	حمام التراسونیک	۹۰۰,۰۰۰	به ازای هر ساعت
۱۴	ترازو با دقت ۰,۰۰۰۱ گرم	۵۰۰,۰۰۰	به ازای هر تست
۱۵	آسیاب سیاره ای	۸۰۰,۰۰۰	به ازای هر تست
۱۶	اتوکلاو	۵۰۰,۰۰۰	به ازای هر تست
۱۷	آون - شیکر - انکوباتور	۵۰,۰۰۰	به ازای هر ساعت

نکات:

- امکان حضور افراد حین تست و نظارت بر نحوه انجام تست ها با هماهنگی اولیه وجود دارد.
- در صورت افزایش تعداد نمونه ها در تست های مختلف، بسته به نوع تست و تعداد نمونه ها در مبالغ فوق تخفیف داده خواهد شد.
- بازه زمانی انجام تست ها و گزارش نتایج به نوع آزمایش و شرایط آزمایشگاه در زمان سفارش بستگی دارد