

نام درس: شیمی و تکنولوژی نفت

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی کاربردی

کد درس: ۱۱۱۴۰۷۲

تعداد سؤال: ۲۶ تکمیلی — تشریحی ۶

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۵۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۴

**\* استفاده از ماشین حساب مجاز است.**

۱. در نظریه منشأ معدنی نفت فلزات قلیایی و کربورهای فلزی که در سنتز «.....» به کار رفته بودند عملاً در میان عناصر سازنده پوسته زمین شناسایی نشده‌اند. جالی خالی کدام است؟

الف. برتلو      ب. مندلیف      ج. ساباتیو      د. ساندرنس

۲. در نظریه منشأ آلی نفت مواد آلی طی یک رشته واکنشهای فساد و تجزیه میکروبی، تراکم و پلیمری شدن به ماده هیدروکربنی بسیار غلیظی به نام ..... تبدیل می‌شوند. جای خالی کدام است؟

الف. دیاژن      ب. کاتاژن      ج. کروژن      د. متاژن

۳. تعیین نوع سنگها و سن آنها از طریق آزمایش و مطالعه سنگواره‌ها در نمونه‌های جمع‌آوری شده جزو کدامیک از روشهای اکتشاف نفت است؟

الف. زمین‌شناسی      ب. ژئوفیزیکی      ج. گراویمتری      د. مغناطیس سنجی

۴. کدامیک از لوازم حفاری داخل چاه نوعی لوله توخالی از جنس فولاد مخصوص نیکل-کروم یا کروم - مولیبدن با قطر و وزن و سختی زیاد است؟

الف. لوله چهارگوش      ب. لوله حفاری

ج. طوقه حفاری      د. جداره

۵. در زمین‌های نمکی از کدام ماده به عنوان ماده اصلی گل حفاری استفاده می‌شود؟

الف. بنتونیت      ب. باریتین      ج. آهک      د. زئولیت

۶. طبق منحنی تقطیر *ASTM* که معرف ترکیب و مشخصات بنزینهاست کدام مشخصه زیر نشان دهنده وجود حداقلی از مواد سبک در بنزین است که تبخیرشان برای راه‌اندازی موتور در سرما کفایت می‌کند؟

الف. دمای ۱۰ درصد تقطیر بین ۵۰ تا ۶۰ درجه سلسیوس

ب. دمای ۵۰ درصد تقطیر بین ۹۰ تا ۱۱۰ درجه سلسیوس

ج. دمای ۹۵ درصد تقطیر کمتر از ۱۹۵ درجه سلسیوس

د. نقطه نهایی تقطیر کمتر از ۲۱۵ درجه سلسیوس

۷. متیل ترشیئری بوتیل اتر جزو کدام دسته از مواد افزودنی زیر است که می‌توانند در بهبود کیفیت بنزین موثر باشند؟

الف. افزاینده عدد اکتان      ب. بازدارنده تشکیل صمغ

ج. مواد ضد یخ      د. بازدارنده تشکیل رسوب

۸. کدام ویژگی روغنهای روان کننده نشان دهنده توانایی ایجاد لایه پایدار بین دو سطح لغزنده فلزی است؟

الف. پایداری      ب. فراریت      ج. عامل روغنی بودن      د. قدرت پخش کنندگی

۹. تغییرات دمایی بر بعضی از مشخصات قیر اثر می‌گذارد که برای شناخت آن از معیاری به نام ..... استفاده می‌شود. جای خالی کدام است؟

الف. درجه نفوذ      ب. نقطه نرمی      ج. اندیس نفوذ      د. نقطه ترک

۱۰. در ترکیب عنصری نفتهای خام درصد وزنی کدام عنصر بین ۱۰ تا ۱۵ است؟

الف. کربن      ب. هیدروژن      ج. نیتروژن      د. گوگرد

نام درس: شیمی و تکنولوژی نفت

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی کاربردی

کد درس: ۱۱۱۴۰۷۲

تعداد سؤال: نسی ۲۶ تکمیلی — تشریحی ۶

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۵۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۴

۱۱. به منظور جداسازی هیدروژن سولفید از جریانهای گاز پالایشگاه از کدام فرآیند جداسازی استفاده می شود؟

الف. تقطیر ج. استخراج با حلال د. جذب سطحی

۱۲. در پایین ستون تقطیر اتمسفری بخار آب به منظور جداسازی کدام فرآورده به جا مانده در باقیمانده اتمسفری تزریق می شود؟

الف. بنزین سنگین ب. بنزین سبک

ج. برش کروژن د. گازوییل

۱۳. کدام ترکیبات نامطلوب زیر از اولفینها و ترکیبات سیر نشده ای به وجود می آیند که خود آنها نیز در طی عملیات کراکینگ تشکیل می شوند؟

الف. مرکاپتانها ب. سولفید کربنیل

ج. اسیدهای فنیک د. صمغها

۱۴. در روش گیربوتول برای حذف هیدروژن سولفید و تصفیه گازها کدام حلال به کار می رود؟

الف. مونواتانول آمین ب. دی متیل آمینو پتاسیم استات

ج. کربنات پروپیلن د. متیل آمینو پتاسیم پروپیونات

۱۵. در عملیات تصفیه فرآورده ها با هیدروژن، اشکالات مربوط به حضور همزمان مقدار زیاد گوگرد و نیتروژن در محیط را چگونه برطرف می کنند؟

الف. تجهیز تأسیسات به سیستم بازگردان ب. شستشوی گاز بازگردان با محلول آمینها

ج. تزریق آب قبل از جداکننده فشار بالا د. استفاده از سولفیدهای نیکل به عنوان کاتالیزور

۱۶. اولین واحد کراکینگ با بخار که امروزه از نظر تأمین مواد اولیه پتروشیمی اهمیت زیادی دارد در چه سالی ایجاد شد؟

الف. ۱۹۱۲ ب. ۱۹۲۲ ج. ۱۹۳۰ د. ۱۹۴۱

۱۷. جرم بخار آب مصرفی به جرم خوراک در کراکینگ با بخار در مورد کدام برش نفتی ۰/۵ - ۰/۸ است؟

الف. اتان ب. پروپان ج. نفتا د. گازوییل

۱۸. کدام نوع کک نفتی دارای ساختار میکروسکوپی بلوری و رشته ای است و کاربرد آن در ساخت الکتروود بر سایر انواع کک ترجیح داده می شود؟

الف. اسفنجی ب. شات ج. پودری د. سوزنی

۱۹. در مورد مشخصات کاتالیزوری سیلیس - آلومین در فرایند کراکینگ کاتالیزوری کدام گزینه زیر درست است؟

الف. ژل های سیلیس یا آلومین که خاصیت اسیدی کاتالیزور ناشی از آنهاست به تنهایی خاصیت اسیدی دارند.

ب. دما، بخار آب و فلز مس اثر مساعدی بر مشخصات کاتالیزور دارند.

ج. وجود ترکیب آلی آنتیموان در خوراک اثر نامطلوبی بر عملکرد کاتالیزور دارد.

د. ژل های سیلیس و آلومین که خاصیت اسیدی کاتالیزور ناشی از آنهاست در حضور هم رفتار اسیدی نشان می دهند.

نام درس: شیمی و تکنولوژی نفت

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی کاربردی

کد درس: ۱۱۱۴۰۷۲

تعداد سؤال: ۲۶ نیمی تکمیلی — تشریحی ۶

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۵۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۴

۲۰. در کدام روش صنعتی کراکینگ کاتالیزوری، کاتالیزور پودری شکل از یک سو به وسیله بخارات هیدروکربنی و از سوی دیگر به وسیله هوا منتقل می‌شود؟

الف. هودری ج. ترموفور ب. هودری فلو د. اسو

۲۱. کدامیک از متغیرهای عملیاتی واحد کراکینگ ترموفور در یک دبی ثابت خوراک با تغییر حجم بستر کاتالیزور قابل تغییر است؟

الف. سرعت فضایی ب. نسبت  $\frac{C}{O}$

ج. دما د. نسبت بازگردان

۲۲. در پالایشگاه‌های جدید، کراکینگ کاتالیزوری و هیدروکراکینگ به صورت تیمی کار می‌کنند. در این واحدها از کدام مورد زیر به عنوان خوراک کراکینگ کاتالیزوری استفاده می‌شود؟

الف. گازوییل‌های اتمسفری و خلا ب. سایکل اوپلها

ج. فرآورده‌های ککینگ د. برشهای سبکتر

۲۳. کاتالیزور ارزان مورد استفاده با میزان مصرف زیاد در فرآیند الکیلاسیون کدام است؟

الف. HF ب.  $H_2SO_4$  ج.  $BF_3$  د.  $AlCl_3$

۲۴. افزایش متغیر عملیاتی نسبت ایزوبوتان به اولفین در فرآیند الکیلاسیون کدام تغییر زیر را به دنبال دارد؟

الف. افزایش عدد اکتان ب. عدم نیاز به مصرف اسید

ج. افزایش واکنش‌های جنبی د. کاهش بازده محصولات

۲۵. در عملیات موم‌گیری از برشهای روغنی حلال متداولتر کدام است؟

الف. تولوئن ب. مخلوط تولوئن و متیل اتیل کتون

ج. بنزن د. مخلوط بنزن و متیل اتیل کتون

۲۶. کدام ماده افزودنی زیر به عنوان ماده ضد اکسایش به منظور بهبود کیفیت به روغن‌ها اضافه می‌شود؟

الف. کوپلیمربوتادین - استیرن ب. پلی متاکریلاتها

ج. ترین سولفیدها د. الکیل سولفوناتها

نام درس: شیمی و تکنولوژی نفت

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی کاربردی

کد درس: ۱۱۱۴۰۷۲

تعداد سؤال: ۲۶ تکمیلی — تشریحی ۶

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۵۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۴

## «سؤالات تشریحی»

۱. حلالهای نفتی را به اختصار توضیح دهد و بگوید بر حسب فاصله جوش به چه طبقاتی تقسیم شده‌اند؟
۲. مراحل فرآیند کلوس برای تبدیل هیدروژن سولفید حاصل از عملیات پالایشی به گوگرد را با ذکر واکنشها و اثر دما بر واکنش بنویسید و کاتالیزور مورد استفاده را نام ببرید.
۳. واکنشهای اصلی رفرمینگ را نام ببرید و بگویید کدامیک به علت تولید فراورده‌های سبک با کاهش بازده بنزین همراه است.
۴. واحد کاهش گرانی به روش کوره چه بخشهایی دارد؟ سه بخش را نام ببرید. فرآورده‌های سبک، میانی و سنگین این واحد کدام‌اند؟
۵. ویژگی اصلی واکنشهای هیدروکراکینگ و واکنشهای انجام شده در این فرآیند را بنویسید.
۶. حلالهای مورد استفاده برای استخراج مواد آروماتیکی از روغن‌ها را نام ببرید. (ذکر چهار مورد) یک مورد را توضیح دهید.