

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اصول صنایع شیمیایی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۳۳

۱- ..... از آمونیاک با اکسایش کاتالیزوری تهیه می شود.

۱. نیتریک اسید      ۲. نیتروژن      ۳. گاز سنتز      ۴. سدیم نیترات

۲- در کودهای شیمیایی کشاورزی کدامیک از عناصر زیر نسبت به سایر عناصر کمتر موجود می باشد؟

۱. سدیم      ۲. نیتروژن      ۳. فسفر      ۴. پتاسیم

۳- در فرآیند مرطوب، طی عمل هضم و حل سنگ معدن فسفات برای تهیه فسفریک اسید کدام گاز متصاعد می شود؟

۱.  $SO_2$       ۲.  $SO_3$       ۳.  $SiF_6$       ۴.  $SiF_4$

۴- در کدام فرآیند از زغال سنگ پودر شده گاز در ۱۶۰۰-۱۴۰۰ درجه سانتیگراد استفاده می گردد؟

۱. فرآیند وینکلر      ۲. فرآیند کاپرز-توزک      ۳. فرآیند لورگی      ۴. فرآیند پارسل

۵- فرآیند اکسایش کاتالیزوری دی اکسید گوگرد به تری اکسید گوگرد با کدام کاتالیزور انجام می شود؟

۱. نیکل      ۲. آهن قلیایی شده      ۳. وانادیوم پنتوکسید      ۴. مولیبدن تری اکسید

۶- کدامیک از روشهای زیر جهت تبدیل مواد زاید فاضلاب ها به ترکیبات بی ضرر استفاده می شود؟

۱. آهک زنی      ۲. تبدیلهای میکروبی

۳. استفاده از مواد لخته کننده      ۴. کلرزنی

۷- معمولاً واحدهای تولید متانول را با کدامیک از موارد زیر ادغام می کنند؟

۱. اوره      ۲. اتانول      ۳. آمونیاک      ۴. نیتریک اسید

۸- از دیدگاه عملی در طراحی تخمیرکننده های صنعتی کدام یک از نکات زیر را بایستی در نظر داشت؟

۱. سطح تماس اکسیژن با مخلوط در حال واکنش، بایستی تا آنجا که ممکن است کم باشد.

۲. فشار در داخل واکنشگاه بایستی کمتر از فشار جو باشد.

۳. به جای هوا باید از اکسیژن استفاده شود.

۴. ضریب نفوذ در سیستم بایستی حتی المقدور پائین باشد.

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۱۰۰ تشریحی : ۰

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول صنایع شیمیایی

رشته تحصیلی / گد درس : شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۳۳

### ۹- $BOD$ (Biological Oxygen Deman) چیست؟

۱. معیاری از سرعت مصرف اکسیژن توسط باکتریهای اثرکننده بر فاضلابهاست.
۲. معیاری از رشد باکتریها به ازاء تولید مواد حاصل از تخمیر است.
۳. معیاری از تولید مواد شیمیایی نسبت به افزایش مقدار اکسیژن در دسترس است.
۴. میزان اکسیژن محلول در آب یا فاضلاب است.

### ۱۰- برای خارج کردن فسفات از فاضلابها کدام روش استفاده می شود؟

۱. فسفات به وسیله میکروارگانیسرها تجزیه شده و خارج می شود.
۲. فسفات با کلرومنیزیم به صورت رسوب از محیط عمل خارج می شود.
۳. فسفات توسط رزین های آنیونی از محیط عمل خارج می شود.
۴. فسفات توسط فریک کلرید رسوب داده شده و با صاف کردن از محیط عمل خارج می شود.

### ۱۱- برای حذف فسفات از آب مورد نیاز صنایع از چه ترکیبی می توان استفاده کرد؟

۱. آلومین
۲. کلسیم هیدروکسید
۳. فریک کلرید
۴. هرسه مورد

### ۱۲- کدام ماده جزو هفت ترکیب بنیادی در صنایع نفت نیست؟

۱. اتان
۲. بنزن
۳. تولوئن
۴. پروپیلن

### ۱۳- کدامیک از واکنش های زیر برای بالا بردن عدد اکتان در پالایش نفت اهمیت دارد؟

۱. آلکیل دار کردن
۲. رفرمینگ کاتالیزوری
۳. بسپارش
۴. کراکینگ گرمایی

### ۱۴- کاتالیزور مورد استفاده در فرآیند تولید اتیلن اکسید در کدام گزینه آمده است؟

۱. مس کلرید
۲. روی اکسید
۳. پالادیم
۴. نقره

### ۱۵- برای تهیه متانول از گاز طبیعی اولین مرحله فرآیند چیست؟

۱. رفرمینگ با بخار آب
۲. متراکم کردن گاز
۳. سنتز متانول
۴. گوگردزدایی

### ۱۶- محصول واکنش $CH_2 = CH_2 + H_2 + CO \rightarrow$ چیست؟

۱. استالدهید
۲. پروپیونالدهید
۳. اتیلن گلیکول
۴. پروپیونیک اسید

### ۱۷- در صنعت از بوتن ها به عنوان ماده اولیه برای تولید کدامیک از گزینه های زیر استفاده می شود؟

۱. مالئیک انیدرید
۲. نئوپنتیل گلیکول
۳. آکریلونیتریل
۴. وینیل استات



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول صنایع شیمیایی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۳۳

۱۸- یک طرح تولیدی برای آن که بهتر به مرحله عمل درآید چه مراحل را به ترتیب طی می کند؟

۱. کار آزمایشگاهی-طرح نیمه صنعتی-طرح صنعتی  
۲. کار آزمایشگاهی-طرح صنعتی  
۳. کار آزمایشگاهی-مطالعات نظری  
۴. سرمایه گذاری زیاد

۱۹- رایجترین روش برای تخلیص مواد در مقیاس کارخانه ای کدام است؟

۱. تبلور  
۲. تقطیر  
۳. استخراج با حلال  
۴. الکهای مولکولی

۲۰- کدام مورد از هزینه های یک کارخانه سرمایه محسوب نمی شود؟

۱. تجهیزات آزمایشگاهی  
۲. مواد اولیه  
۳. ماشین آلات تولید  
۴. ساختمان ها

۲۱- اگر یون آلومینیم در اثر اسید (مانند باران اسیدی) در خاک آزاد شود، منجر به چه پدیده ای می شود؟

۱. افزایش PH خاک  
۲. کاهش PH خاک  
۳. کاهش رطوبت خاک  
۴. کاهش اکسیژن موجود در خاک

۲۲- کدام مورد جزء آلاینده های خطرناک هوا محسوب نمی شود؟

۱.  $SO_2$   
۲.  $NO_x$   
۳.  $CO$   
۴.  $CO_2$

۲۳- در ظرفهای بزرگ مجهز به همزن، زایده ای روی دیواره ظرف نصب می شود، این زایده چه نام دارد؟

۱. پره کمکی  
۲. موج گیر  
۳. تقویت کننده دیوار  
۴. جلوگیری از کف

۲۴- گوگرد دیوکسید یکی از گازهای سمی و خطرناک در طبیعت است، کدام گزینه در مورد دو منبع اصلی تشکیل آن صحیح است؟

۱. عوامل طبیعی مانند تجزیه مواد آلی گوگرد دار و احتراق سوخت وسایل موتوری  
۲. گوگرد دیوکسید خارج شده از دهانه آتشفشانها و گوگرد دیوکسید حاصل از تجزیه مواد آلی در باتلاقها و فاضلابها.  
۳. گاز خروجی از دودکش صنایع اسیدسولفوریک سازی و گوگرد دیوکسید حاصل از سوختن زغال سنگ در صنایع.  
۴. گوگرد دیوکسید خارج شده از پالایشگاهها و گوگرد دیوکسید حاصل از سوختن زغال سنگ در صنایع.

۲۵- معمولا در فرآیندهای اسیدی و قلیایی به ترتیب (از راست به چپ) از چه نوع لوله هایی در یک راکتور استفاده می شود؟

۱. شیشه ای-شیشه ای  
۲. شیشه ای-فولاد ضد زنگ  
۳. فولاد ضد زنگ-فولاد ضد زنگ  
۴. فولاد ضد زنگ-شیشه ای

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۱۰۰ تشریحی : ۰

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول صنایع شیمیایی

رشته تحصیلی / گد درس : شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۳۳

۲۶- ماده اولیه برای تولید صنعتی تری فنیل فسفین چیست؟

۱. فسفر قرمز      ۲. فسفریک اسید      ۳. فسفرتری کلرید      ۴. سدیم فسفات

۲۷- فرآیند کاتالیزوری بستر ثابت چیست؟

۱. مواد آزمایش در ظرف آزمایش قرار می گیرند و کاتالیزور به صورت ورق یا توری از درون آن عبور داده می شود.  
 ۲. کاتالیزور به صورت گرد در محیط واکنش پراکنده می شود.  
 ۳. کاتالیزور توسط گیره ها یا توری هایی در مسیر قرار داده می شوند.  
 ۴. همه ی گزینه ها

۲۸- در صنعت برای جدا کردن جامدات ریز و ظریف از محلول، کدام دستگاه زیر استفاده می شود؟

۱. فیلتر پرسی      ۲. برج پاشنده      ۳. سیکلون عمودی      ۴. فیلتر الکتروستاتیکی

۲۹- کاتالیزور مورد استفاده در کدام فرآیند صنعتی زیر ناهمگن است؟

۱. کربونیل دار کردن متانول      ۲. تهیه آلدئیدها از طریق هیدروفرمیل دار کردن  
 ۳. استری کردن پارانیتر و فنول با استیک انیدرید      ۴. سنتز آلدئید با فرآیند واکر

۳۰- کاتالیزور فرآیند تبدیل اتیل بنزن به استایرن کدام گزینه است؟

۱. کاتالیزور همگن  $Fe_2O_3$  در  $Cr_2O_3$   
 ۲. کاتالیزور همگن  $KOH$  در محلول قلیایی  
 ۳. کاتالیزور ناهمگن  $KOH$  روی  $MgO$   
 ۴. کاتالیزور ناهمگن  $Fe_2O_3$  تحریک شده با  $Cr_2O_3 + K_2CO_3$

۳۱- کدامیک از عبارات زیر درست است؟

۱. رایج ترین روش برای تخلیص مواد تقطیر است.  
 ۲. با بزرگتر شدن واکنشگاهها، خنک کردن آنها کوتاهتر می شود.  
 ۳. سرعت افزودن واکنشگرها در فرآیندهای صنعتی، آهسته تر از فرآیندهای آزمایشگاهی است.  
 ۴. فرآیند نهایی در دمایی ۳۰ درجه بالاتر از فرآیند آزمایشگاهی اجرا می شود.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول صنایع شیمیایی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۳۳

۳۲- کاربرد واکنشگاههای ناپیوسته چیست؟

۱. برای تولیدهای پیچیده اما در مقیاس صنعتی کوچک استفاده می شود.
۲. برای تولیدهای در حجم زیاد استفاده می شود.
۳. فقط برای کارهای آزمایشگاهی کاربرد دارد.
۴. برای تولیدهای با سرعت زیاد استفاده می شود.

۳۳- اولین و بهترین حلال برای شستشوی واکنشگاهها چیست؟

۱. محلول اسید
۲. محلول باز
۳. حلال مورد استفاده در واکنش
۴. بخار آب

۳۴- در آزنوتروپ اتانول-آب، کدامیک از گزینه های زیر به عنوان سوارکننده استفاده می شود؟

۱. بنزن
۲. هگزانول
۳. اتیلن گلیکول
۴. اتر

۳۵- بیش از نیمی از مواد پتروشیمیایی برای تبدیل به چه موادی استفاده می شوند؟

۱. مواد دارویی
۲. پاک کننده ها
۳. حشره کشها
۴. پلیمرها

۳۶- کدامیک از سمهای زیر بر اساس فسفریل دار کردن آنزیم کولین استراز عمل می کند؟

۱. DDT
۲. سم های آلی فسفر
۳. تریازین ها
۴. کرباماتها

۳۷- تریازین ها کدامیک از گیاهان را از بین نمی برند؟

۱. گندم
۲. همه گیاهان
۳. ذرت
۴. غلات

۳۸- عیب کاتالیزورهای همگن در فرآیندهای صنعتی چیست؟

۱. با تغییر لیگاندها، عدد کوئوردیناسیون اتم مرکزی می تواند تغییر یابد.
۲. جدا کردن آنها از مخلوط واکنش دشوار است.
۳. با تغییر لیگاندها، عدد اکسایش اتم مرکزی می تواند تغییر یابد.
۴. جدا کردن آنها از مخلوط واکنش آسان است.

۳۹- کدامیک از ترکیبات شیمیایی زیر از مواد مورد نیاز در صنایع کود نمی باشد؟

۱. آمونیاک
۲. سولفوریک اسید
۳. فسفریک اسید
۴. یدیک اسید



سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۱۰۰ تشریحی : ۰

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول صنایع شیمیایی

رشته تحصیلی / گد درس : شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۳۳

۴۰- مشکل پاک کننده های جدید چیست؟

۱. آب نرم را سخت می کند.

۲. قدرت تمیز کنندگی کاهش یافته است.

۳. الیاف سنتزی را به خوبی پاک نمی کند.

۴. مانع رشد جلبک ها در آب و فاضلاب می شود.