

کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام ناخالصی آب برای نیروگاه ها مشکل سازترین محسوب می شود؟

- ۰۱ منیزیم ۰۲ بی کربنات ۰۳ سولفات ۰۴ سیلیکا

۲- اگر غلظت یون سولفات در یک نمونه آب ppm ۲۵۰ بر حسب معادل کلسیم کربنات باشد، غلظت سولفات بر حسب خودش چند ppm است؟ (جرم یک اکی والان سولفات ۴۸ است.)

- ۰۱ ppm ۲۴۰ ۰۲ ppm ۱۲۰ ۰۳ ppm ۵ ۰۴ ppm ۲۶۰

۳- برای اندازه گیری کل مواد جامد محلول در آب، کدامیک به عنوان نمونه انتخاب می شود؟

- ۰۱ آب در دمای اتاق و به حجم ۱۰۰ میلی لیتر
۰۲ آبی که از صافی مخصوص عبور داده شده است.
۰۳ حجم دقیقی از آب نمونه در یک بوتله چینی دقیق وزن شده.
۰۴ ۲۵ میلی لیتر آب نمونه پس از صاف کردن با کاغذ صافی

۴- کدام رابطه قلیابیت با pH صحیح است؟

- ۰۱ هر چه قلیابیت ساده بیشتر باشد، pH آب کمتر است.
۰۲ هر چه قلیابیت کل بیشتر باشد، pH آب بیشتر است.
۰۳ هر چه قلیابیت ساده کمتر باشد، pH آب بیشتر است.
۰۴ قلیابیت ساده در pH های بازی بیشتر است.

۵- اگر قلیابیت ساده با قلیابیت کل برابر باشد، کدام عبارت زیر در مورد غلظت کربنات و بی کربنات صحیح است؟

- ۰۱ غلظت کربنات و بی کربنات برابر صفر است.
۰۲ غلظت کربنات دو برابر غلظت بی کربنات است.
۰۳ غلظت کربنات نصف غلظت بی کربنات است.
۰۴ غلظت کربنات و بی کربنات مساوی است.

۶- کدامیک از املاح زیر باعث سختی موقت می شوند؟

- ۰۱ بی کربنات سدیم ۰۲ کربنات سدیم ۰۳ بی کربنات منیزیم ۰۴ کلرید کلسیم

۷- در فرایند آهک زنی، کدامیک برای مقابله با مشکل ایجاد رسوب انجام می شود؟

- ۰۱ افزایش ماده منعقدکننده ۰۲ آهک زنی در دمای پایین
۰۳ تثبیت آب با افزودن اسید ۰۴ نگه داشتن pH آب در حدود ۱۰

۸- کدامیک روشی خوب و ارزان برای رفع مشکل یون های آهن و منگنز آب است؟

- ۰۱ استفاده از دی اکسید کلر به جای کلر در کلرزنی ۰۲ استفاده از پتاسیم پرمنگنات به عنوان اکسیدکننده
۰۳ استفاده از پلی فسفات ها که کمپلکس تشکیل می دهند. ۰۴ استفاده از اکسیداسیون به وسیله هوادهی در pH اسیدی

کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

۹- طبق قانون استوکس، ته نشینی ذرات معلق آب در کدام مورد سریع تر انجام می شود؟

- ۰.۱ $\Delta\rho$ منفی باشد.
 ۰.۲ $\Delta\rho$ بزرگتر از صفر باشد.
 ۰.۳ $\Delta\rho$ به صفر نزدیکتر باشد
 ۰.۴ $\Delta\rho$ برابر صفر باشد.

۱۰- آب مورد استفاده در نوشابه سازی به چه منظور از کارتریج فیلترها عبور داده می شود؟

- ۰.۱ حذف ذرات معلق
 ۰.۲ حذف ناخالصی های بدبو
 ۰.۳ حذف مواد آلی با طعم ناخوشایند
 ۰.۴ کاهش قلیائیت آب

۱۱- کدامیک از موارد زیر می تواند به کامل شدن انعقاد سازی کمک کند؟

- ۰.۱ وجود مواد آلی در آب
 ۰.۲ آبی که از نظر رنگ غنی باشد.
 ۰.۳ وجود یون کلسیم در آب
 ۰.۴ TDS کمتر در آب

۱۲- چگونه می توان امکان کاهش در آلوم مصرفی را برای یک واحد تصفیه آب بررسی کرد؟

- ۰.۱ با روش جار تست
 ۰.۲ با افزایش دمای آب
 ۰.۳ با کاهش pH آب
 ۰.۴ با افزایش سرعت اختلاط

۱۳- کدامیک در مورد روش های حذف گازها از آب صحیح است؟

- ۰.۱ سرمایه گذاری اولیه در روش فیزیکی کمتر است.
 ۰.۲ حذف گازها به روش فیزیکی به طور صد در صد کامل نیست.
 ۰.۳ هزینه روزانه در روش شیمیایی کمتر است.
 ۰.۴ هر چه حجم آب تصفیه شده بیشتر باشد، روش شیمیایی اقتصادی تر است.

۱۴- برای حذف شیمیایی هیدروژن سولفور از کدامیک استفاده می شود؟

- ۰.۱ هوادهی
 ۰.۲ پتاسیم پرمنگنات
 ۰.۳ بی سولفیت سدیم
 ۰.۴ کلرزنی

۱۵- وجود نیتروژن آمونیاکی به مقدار بیشتر از ۳۰ ppm در فاضلاب شهری، کدام مشکل را ایجاد می کند؟

- ۰.۱ عامل کدورت فاضلاب است.
 ۰.۲ باعث افزایش BOD می شود.
 ۰.۳ باعث رشد جلبک ها می شود.
 ۰.۴ موجب افزایش اکسیژن می شود.

کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

۱۶- در کدام واحد تصفیه خانه، مواد آلی فاضلاب به طور طبیعی توسط باکتری ها تجزیه شده و مواد معلق آن ته نشین می شوند؟

۱. حوضچه ته نشینی اولیه
۲. سیستم لاگونی
۳. فیلتر چکنده
۴. استخر هوادهی

۱۷- در کلرزنی، کدامیک کلر ترکیبی باقی مانده نامیده می شود؟

۱. اسید هیپو کلرو
۲. کلروآمین
۳. هیپو کلریت سدیم
۴. پر کلرین

۱۸- کدام عبارت زیر، مکانیسم عمل تصفیه مغناطیسی آب را به درستی توجیه می کند؟

۱. میدان مغناطیسی باعث تغییر در آرایش الکترون ها می شود.
۲. میدان مغناطیسی باعث تغییر در ساختمان مولکول آب می شود.
۳. میدان مغناطیسی باعث اختلال در هسته گذاری اولیه رسوب می شود.
۴. میدان مغناطیسی باعث ته نشینی املاح کم محلول می شود.

۱۹- برای آب ذخیره شده در تانکی با $pH=7/9$ اندیس اشباع برابر $0/8-$ می باشد. آیا این آب تمایل به رسوب گذاری دارد یا انحلال رسوب؟ چرا؟

۱. آب تمایل به انحلال رسوب دارد، زیرا $LSI < 0$ است.
۲. آب تمایل به رسوب گذاری دارد، زیرا $SI < 6$ است.
۳. آب تمایل به رسوب گذاری دارد، زیرا $LSI < 0$ است.
۴. آب تمایل به انحلال رسوب دارد، زیرا $SI < 6$ است.

۲۰- کدامیک می تواند سرعت خوردگی آب را کاهش دهد؟

۱. pH اسیدی آب
۲. دمای پایین آب
۳. وجود کلر در آب
۴. حضور کلرید در آب

۲۱- برای تصفیه مقدماتی آب قبل از ورود به داخل غشای اسمز معکوس، کدام واحد ضروری است؟

۱. تزریق کلیای مناسب
۲. فیلتر فشنگی
۳. واحد کاهنده فشار
۴. پمپ سانتریفوژی

۲۲- معیار تشخیص نیاز به شستشوی یک واحد اسمز معکوس چیست؟

۱. کاهش دبی آب شیرین
۲. کاهش TDS آب شیرین
۳. کاهش دما
۴. کاهش دبی آب شور

۲۳- کدام مورد زیر از مزایای غشای استات سلولزی نسبت به غشای پلی آمیدی می باشد؟

۱. عدم تحمل کلر
۲. دبی زیاد
۳. آلودگی کمتر غشا
۴. مناسب برای آب دریا

کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

۲۴- در رزین کاتیونی ضعیف، گروه یونی غیرمتحرک کدام است؟



۲۵- ۰/۵ گرم رزین کاتیونی داخل ارلن مایر با حدود ۲۵ میلی لیتر آب مقطر ریخته و با محلول سود ۰.۱ N تیترا شد. برای رسیدن به نقطه پایان تیتراسیون ۱۴/۱ میلی لیتر سود مصرف شد. اگر رطوبت رزین ۴۰٪ باشد ظرفیت جرمی رزین کدام است؟

۰.۱ ۴/۳ ۰.۲ ۰/۰۵۶ ۰.۳ ۲۸/۲ ۰.۴ ۴/۷

۲۶- با توجه به آنالیز آب خامی که در جدول زیر داده شده است (غلظت ها بر حسب ppm معادل کربنات کلسیم است.) در اثر عبور آب خام از واحد رزین بازی قوی که بعد از واحد رزین بازی ضعیف قرار گرفته است، چند ppm از یون ها در این واحد حذف می شوند؟

کلسیم	منیزیم	سولفات	کلرید	بی کربنات	سیلیکا	CO ₂
۲۰۰	۵۰	۸۰	۷۰	۲۰۰	۱۰	۱۰

۰.۱ ppm 220 ۰.۲ ppm 150 ۰.۳ ppm 370 ۰.۴ ppm 20

۲۷- در صنعت برای تصفیه آب به خصوص اگر غلظت سیلیکا در آب زیاد باشد، آخرین واحد تصفیه کدام است؟

۰.۱ رزین اسیدی قوی ۰.۲ رزین بازی ضعیف ۰.۳ دی گازاتور ۰.۴ رزین بازی قوی

۲۸- در سختی گیر تعویض یونی، کدام نوع رزین به کار می رود؟

۰.۱ رزین کاتیونی متوسط ۰.۲ رزین کاتیونی ضعیف ۰.۳ رزین کاتیونی سدیمی ۰.۴ رزین مختلط

۲۹- برای تهیه آب آشامیدنی از آب چاه (شور)، کدام روش مناسب تر است؟

۰.۱ رزین مختلط ۰.۲ الکترودیالیز ۰.۳ آهک زنی ۰.۴ رزین سختی گیر

۳۰- در بویلرهای با فشار کم، برای حذف اکسیژن استفاده از کدامیک اقتصادی تر است؟

۰.۱ سولفیت سدیم ۰.۲ هیدرازین ۰.۳ هیدروکینون ۰.۴ روش OT