

94-95-2



سری سوال : یک ۱

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

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/گد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- سختی موقت ناشی از کدام نمک های کلسیم و منیزیم است؟

۱. کربناتی ۲. بی کربناتی ۳. غیر کربناتی ۴. سولفاتی

۲- برای موفقیت عملکرد آهک زنی در کاهش سختی آب، کدام pH مناسب تر است؟

۱. ۵/۷ - ۸/۵ ۲. ۹/۵ - ۹ ۳. ۱۰/۵ - ۱۰ ۴. ۱۰ - ۷

۳- از کدام روش برای شستشوی کامل تر بستر فیلترها استفاده می شود؟

۱. تعبیه لوله های مشبک شعاعی درون فیلتر ۲. شستشوی فیلتر در جهت آب ورودی
۳. شستشوی فیلتر با سرعت آرام ۴. شستشوی فیلتر با محلول اسیدی

۴- چگونه می توان، میزان غلظت منعقد کننده هایی مانند آلوم را در آزمایشگاه تعیین کرد؟

۱. با تغییر pH ۲. با افزایش سرعت هم زدن
۳. به روش جار تست ۴. با کاهش زمان ماند

۵- سیستم فیلتر چکنده، در کدام مرحله از تصفیه فاضلاب شهری به کار می رود؟

۱. تصفیه مکانیکی ۲. تصفیه اولیه ۳. تصفیه ثانویه ۴. تصفیه پیشرفته

۶- در صنعت برای کاهش خوردگی، از کدام عامل استفاده می شود؟

۱. کاهش pH ۲. افزایش pH ۳. کلرزنی ۴. هوادهی

۷- در رزین اسیدی قوی، گروه یونی غیر متحرک کدامیک است؟

۱. $-SO_3^-$ ۲. $-CH_2N(CH_3)_3^+$ ۳. $-Na^+$ ۴. $-H^+$

۸- در بویلرهایی که با فشار زیاد کار می کنند، استفاده از کدام ماده برای تنظیم pH مناسب تر است؟

۱. هیدرازین ۲. فسفات ها ۳. هیدروکسید آمونیوم ۴. سدیم سولفیت

۹- غلظت بالای کدام یون در آب، باعث مزه شوری می شود؟

۱. سدیم ۲. منیزیم ۳. کربنات ۴. کلرید

۱۰- اگر قلیابیت یک نمونه آب $M=2P$ باشد، کدام یون ها قلیابیت آب را تشکیل می دهند؟

۱. کربنات و بی کربنات ۲. هیدروکسید و کربنات
۳. فقط بی کربنات ها ۴. فقط کربنات ها

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی / گد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

۱۱- به چه دلیل آبی که به وسیله پمپ از چاه بیرون کشیده می شود، در ابتدا بی رنگ است ولی به مرور به رنگ زرد در می آید؟

۱. رسوب کردن سیلیکا
۲. اکسید شدن یون آهن و تبدیل شدن به فریک
۳. اکسید شدن یون منگنز به Mn^{3+}
۴. خروج گاز CO_2 در pH خنثی

۱۲- کدامیک از محاسن فیلترهای فشاری نمی باشد؟

۱. احتیاج به پمپاژ کردن ندارد.
۲. به حجم بسیار کمتری احتیاج دارد.
۳. در افت فشار زیاد هم، کار می کند.
۴. کار مواد منعقدکننده قابل کنترل است.

۱۳- کدام روش می تواند همه ناخالصی های گازی آب را تا حد قابل قبول کاهش دهد؟

۱. دی گزاتور
۲. هوادهی
۳. هوازدا ی گرم
۴. هوازدا ی سرد

۱۴- در سیستم لاگونی، چگونه می توان باعث شد تا کار تجزیه مواد آلی را باکتری های هوازی انجام دهند؟

۱. استفاده از برکه های کم عمق
۲. افزایش عمق لاگون
۳. هوازدا یی لاگون
۴. کاهش زمان ماند

۱۵- در تصفیه آب برای تهیه آب شیرین از آب شور طی فرایند اسمز معکوس، فشار مکانیکی اعمال شده، P، چه رابطه ای با فشار اسمزی، π ، دارد؟

۱. $P < \pi$
۲. $P > \pi$
۳. $P = \pi$
۴. $P = \frac{1}{\pi}$

۱۶- یک نمونه آب از رزین بازی ضعیف عبور داده می شود. کدام یون ها در این واحد حذف می شوند؟

۱. کلسیم و منیزیم
۲. کربنات و بی کربنات
۳. سیلیکا و دی اکسید کربن
۴. نیترات و سولفات

۱۷- کدام ناخالصی آب در صنعت، موجب تولید بخار با کیفیت پایین و کاهش راندمان تولید انرژی الکتریکی می شود؟

۱. کلسیم کربنات
۲. سیلیس
۳. آهن و منگنز
۴. سدیم کلرید

۱۸- کدام گزینه شاخص کدورت آب است؟

۱. TDS, TSS
۲. CU, EC
۳. NTU
۴. TOC, COD

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی / گد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

۱۹- حذف سیلیکا از آب با کدام روش اقتصادی تر است؟

۱. روش اسمز معکوس
۲. روش آهک زنی
۳. استفاده از رزین کاتیونی
۴. استفاده از رزین آنیونی

۲۰- کدامیک می تواند دلیل کوتاه شدن طول زمان سرویس دهی فیلترها باشد؟

۱. اندازه ذرات موثر بزرگ تر بستر فیلتر
۲. تجمع ذرات درشت تر در سطح فیلتر
۳. کدورت کمتر از ۰/۵ واحد آب ورودی
۴. استفاده بیش از حد کمک منعقد کننده

۲۱- از هیدرازین مایع برای حذف کدام ناخالصی از آب استفاده می شود؟

۱. گازاکسیژن
۲. گاز کلر
۳. آمونیاک
۴. H_2S گازی

۲۲- در یک دستگاه اسمز معکوس که دبی آب شیرین و دبی آب خوراک در آن به ترتیب ۸۰ و ۱۰۰ لیتر در دقیقه باشند، فاکتور تغلیظ کدام است؟

۱. ۴
۲. ۵
۳. ۰.۸
۴. ۰.۲

۲۳- دستگاه الکترودیالیز معمولاً از چند ممبران تشکیل می شود؟

۱. ۵۰۰ - ۲۰۰
۲. ۴۰۰۰ - ۷۰۰
۳. ۵۰ - ۲۵
۴. ۴ - ۲

۲۴- کدام گزینه شاخص آلودگی آب است؟

۱. TH, EC
۲. CU, TSS
۳. BOD, TOC
۴. E.Coliform

۲۵- کدام واکنش حذف سختی موقت آب را به درستی نشان می دهد؟

۱. $MgCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow MgCO_3 + 2NaCl$
۲. $CaSO_4 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 + Na_2SO_4$
۳. $Mg(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + Mg(OH)_2$
۴. $Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow 2CaCO_3 + 2H_2O$

۲۶- برای انعقادسازی نمونه آبی که مواد آلی در آن به مقدار زیاد وجود دارند، کدامیک موثر است؟

۱. گرم کردن آب برای تجزیه مواد آلی
۲. استفاده از منعقد کننده آلوم
۳. کلرزنی قبل از انعقادسازی
۴. تنظیم pH آب در محدوده اسیدی

۲۷- کدام شکل کلر آزاد باقی مانده، موثرترین باکتری کش در آب است؟

۱. Cl_2
۲. OCl^-
۳. $NaOCl$
۴. $HOCl$

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی / کد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۸

۲۸- جایگزین شدن یون هیدروژن به جای یون کلسیم در یک رزین اسیدی را چه می نامند؟

۱. گزینش پذیری ۲. تورم پذیری ۳. ظرفیت رزین ۴. احیای رزین

۲۹- اندیس اشباع لانجلیبر برای پیش بینی تشکیل کدام رسوب در آب به کار می رود؟

۱. کلسیم کربنات در آب ساکن ۲. منیزیم سولفات در آب ساکن
۳. کلسیم کربنات در آب جاری ۴. کلسیم سولفات در آب جاری

۳۰- کدامیک محتمل ترین نشستی از رزین آنیونی قوی است؟

۱. یون سدیم که باعث افزایش pH آب می شود.
۲. یون کلرید که باعث کاهش pH آب می شود.
۳. سیلیکا که تاثیری در هدایت الکتریکی آب ندارد.
۴. یون های سدیم و کلرید که تاثیری در pH آب ندارد.

SoalatPNU.ir
قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	ج	عادی
3	الف	عادی
4	ج	عادی
5	ج	عادی
6	ب	عادی
7	الف	عادی
8	ج	عادی
9	د	عادی
10	د	عادی
11	ب	عادی
12	د	عادی
13	ج	عادی
14	الف	عادی
15	ب	عادی
16	د	عادی
17	ب	عادی
18	ج	عادی
19	الف	عادی
20	د	عادی
21	الف	عادی
22	ب	عادی
23	الف	عادی
24	ب	عادی
25	د	عادی
26	ج	عادی
27	د	عادی
28	د	عادی
29	الف	عادی
30	ج	عادی

94-95-1



سری سوال : یک ۱

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

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/گد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کاهش تراوایی خاک به دلیل غلظت بالای در آب می باشد.

۱. پتاسیم ۲. کلسیم ۳. سدیم ۴. سیلیکا

۲- چند درصد از آب های موجود در کره زمین به ترتیب به صورت شور، یخ های قطبی و شیرین هستند؟

۱. ۹۷٪، ۲٪، ۱٪ ۲. ۹۷٪، ۱٪، ۲٪ ۳. ۹۶٪، ۲٪، ۱٪ ۴. ۹۶٪، ۱٪، ۲٪

۳- دومین ناخالصی یونی مهم موجود در آب های سطحی بعد از بی کربنات ها کدام یون است؟

۱. منیزیم ۲. سیلیکا ۳. سدیم ۴. کلسیم

۴- با توجه به آمارهای جهانی بیشترین میزان مصرف آب مربوط به کدامیک از صنایع می باشد؟

۱. تولید شکر ۲. پالایشگاههای نفت ۳. تولید برق ۴. کاغذ سازی

۵- اگر غلظت سولفات منیزیم در یک نمونه آبی ۳۰۰ ppm باشد، غلظت سولفات منیزیم بر حسب معادل کربناتی (ppm) معادل کربنات کلسیم) چقدر است؟

$$M_w MgSO_4 = 120 \text{ gr / gmol}$$

۱. ۳۰۰ ۲. ۲۵۰ ۳. ۱۵۰ ۴. ۱۲۰

۶- برای تعیین قلیائیت در آزمایشی، ۱۰۰ میلی لیتر از نمونه آبی با اسید سولفوریک ۰/۰۲ نرمال تیترا می شود برای رسیدن به pH=8/3 مقدار ۲۰ میلی لیتر اسید سولفوریک مصرف شده است. مطلوبیت محاسبه P و M؟

۱. $M=200 \text{ ppm}$ ، $P=200 \text{ ppm}$ ۲. $M=200 \text{ ppm}$ ، نمی توان قلیائیت کل را محاسبه کرد،
۳. $P=200 \text{ ppm}$ ، قلیائیت ساده ندارد ۴. $M=20 \text{ ppm}$ ، نمی توان قلیائیت کل را محاسبه کرد،

۷- اکسیژن خواهی بیولوژیکی معرف کدام شاخص آلودگی می باشد؟

۱. TOC ۲. TSS ۳. BOD ۴. COD

۸- کدامیک از ترکیبات زیر در آب به صورت محلول می باشد؟

۱. Na_2CO_2 ۲. $Mg(OH)_2$ ۳. $Fe(OH)_3$ ۴. $CaCO_3$

سری سوال : ۱ یک

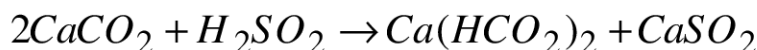
زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۹۰ تشریحی : ۰

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/گد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

۹- واکنش زیر چه نام دارد و به چه منظور استفاده می شود؟



۱. واکنش قلیائیت، حذف سختی دائم
۲. واکنش تثبیت، خنثی کردن آهک اضافی
۳. واکنش تثبیت، حذف اسیدیته آب
۴. واکنش اکسیداسیون، حذف باکتری ها

۱۰- مناسبترین و ارزان ترین روش برای حذف آهن و منگنز در آب چیست؟

۱. استفاده از آب آهک
 ۲. استفاده از پلی فسفات ها
 ۳. استفاده از سیلیکا
 ۴. استفاده از آب ژاول
- ۱۱- در حذف مواد معلق اگر عامل فیلتراسیون، نیروی گریز از مرکز باشد فیلتر را می گویند.
۱. ثقیلی
 ۲. فشاری
 ۳. خلأ
 ۴. سانتریفوژ

۱۲- کدام یک از ترکیبات زیر به عنوان ماده منعقد کننده به آب اضافه می شود؟

۱. فسفات تری سدیک
۲. سولفات آلومینیم
۳. هگزامتافسفات
۴. کربنات سدیم

۱۳- آزمایش جارتست برای ارزیابی کدام یک از پارامترهای زیر به کار می رود؟

۱. هدایت الکتریکی
۲. سختی موقت
۳. اکسیژن مورد نیاز شیمیایی
۴. انعقاد سازی

۱۴- هدف اصلی از نصب دی گازاتور چیست؟

۱. حذف دی اکسید کربن از آب
۲. حذف اکسیژن از آب
۳. حذف همه گازها از آب
۴. حذف گازهای بد بو از فاضلاب

۱۵- اگر رنگ و یا کدورت آب خام خیلی کم باشد به جای سیستم انعقاد و لخته گذاری از چه روشی استفاده می شود؟

۱. رزین
۲. آب آهک
۳. فیلتر
۴. لجن

۱۶- غلظت کلر در آبی $1ppm$ است با کدام یک از روش های زیر می توان غلظت کلر را به کمتر از $0.1ppm$ کاهش داد؟

۱. دی کربناتور
۲. استفاده از کربن فعال
۳. هوازداي سرد
۴. هوازداي گرم

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/گد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

۱۷- در بحث تصفیه فاضلاب، هدف اصلی تصفیه ثانویه کاهش کدام یک از پارامترهای زیر می باشد؟

۱. BOD ۲. DO ۳. TOC ۴. TSS

۱۸- علت اصلی ایجاد سوزش و تحریک چشم در آب های کلر زده استخرهای شنا کدام گزینه است؟

۱. گاز کلر ۲. نیترژن تری کلراید
۳. هیپوکلریت سدیم ۴. هیپوکلریت کلسیم

۱۹- بهترین معیار برای پیش بینی تشکیل رسوب در برج های خنک کن کدام است؟

۱. pH ۲. اندیس اشباع لانجیر
۳. اکسیژن محلول در آب ۴. درجه حرارت

۲۰- در کدام یک از شرایط زیر آب تمایل به انحلال رسوب دارد ؟

۱. $SI > 6$ ۲. $SI < 6$ ۳. $SI = 0$ ۴. $SI > 0$

۲۱- فشار اسمزی یک محلول در $20^{\circ}C$ ، 12 atm می باشد. غلظت این محلول چند $\frac{mol}{lit}$ می باشد؟

۱. 5 ۲. 0.5 ۳. 5.5 ۴. 55

۲۲- آب ورودی به یک واحد اسمز معکوس دارای مشخصات زیر می باشد، TDS آب شور خروجی را حساب کنید.

TDS	درصد بازیابی	درجه پلاریزاسیون
۴۰۰	٪۶۰	۱/۱۳

۱. ۴۰۰ ۲. ۱۰۰۰ ۳. ۲۴۰ ۴. ۱۱۳۰

۲۳- در آب ورودی به واحد اسمز معکوس ، بالا بودن غلظت یون های..... مشکل ساز، در حالیکه یونهایمشکل ساز نمی باشند.

۱. سدیم، فسفات ۲. فسفات، سدیم ۳. کلر، فسفات ۴. سولفات، کلر

۲۴- محتمل ترین یون نشستی از رزین کاتیونی قوی کدام کاتیون می باشد؟

۱. لیتیم ۲. سدیم ۳. پتاسیم ۴. سزیم

۲۵- نگهداری رزین های آنیونی در تماس با کدامیک از مواد زیر منجر به انفجار خواهد شد؟

۱. سود سوز آور ۲. اسید کلریدریک ۳. اسید نیتریک غلیظ ۴. اسید سولفوریک

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/گد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

۲۶- در یک دستگاه تعویض یونی اسیدی، آبی که غلظت کلسیم در آن ۲ برابر غلظت سدیم و مساوی با غلظت منیزیم است، تصفیه می شود. در موقع احیاء این دستگاه، دبی مناسب اسید رقیق شده چقدر باشد که خطر ایجاد رسوب سولفات کلسیم کم باشد؟

۴. $64lit / h$

۳. $8lit / h$

۲. $0.8lit / h$

۱. $6.4lit / h$

۲۷- استفاده از یک تعویض کننده یونی مختلط در چه موردی بر استفاده از سایر دستگاههای تعویض کاتیونی و آنیونی ترجیح دارد؟

۲. وقتی خلوص و حجم آب بدون یون مورد نیاز بالا باشد

۱. وقتی حجم آب بدون یون مورد نیاز زیاد باشد

۴. وقتی سهولت کار مهم باشد

۳. وقتی حجم آب بدون یون مورد نیاز کم باشد

۲۸- مطمئن ترین روش برای تهیه آب برای مصارف پزشکی و دارویی چیست؟

۲. تقطیر

۱. الکترودیالیز

۴. رزین مختلط کاتیونی و آنیونی قوی

۳. اسمز معکوس

۲۹- برای کنترل غلظت اکسیژن در دیگ بخار با فشار بالا از کدام ترکیب استفاده می شود؟

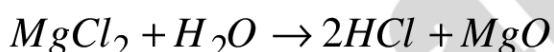
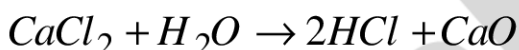
۴. سولفات سدیم

۳. پراکسید هیدروژن

۲. سولفیت سدیم

۱. هیدرازین

۳۰- وقوع واکنشهای زیر در دیگ بخار باعث.....خواهد شد.



۴. کنترل قلیائیت

۳. کنترل یون کلراید

۲. خوردگی

۱. کف زدایی

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت کليد
1	ج	عادي
2	الف	عادي
3	د	عادي
4	د	عادي
5	ب	عادي
6	ج	عادي
7	ج	عادي
8	الف	عادي
9	ب	عادي
10	ب	عادي
11	د	عادي
12	ب	عادي
13	د	عادي
14	الف	عادي
15	ج	عادي
16	ب	عادي
17	الف	عادي
18	ب	عادي
19	ب	عادي
20	الف	عادي
21	ب	عادي
22	د	عادي
23	ج	عادي
24	ب	عادي
25	ج	عادي
26	الف	عادي
27	ج	عادي
28	ب	عادي
29	الف	عادي
30	ب	عادي

93-94-2



سری سوال : یک ۱

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

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی / گد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۸

استفاده از ماشین حساب ساده ، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- چند درصد از منابع آب جهان شیرین و قابل استفاده می باشند؟

۱. ۹۷٪

۲. ۸۰٪

۳. ۲٪

۴. ۱٪

۲- کدامیک از نمکهای معدنی زیر در آب محلول می باشد؟

۴. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

۳. $\text{Fe}(\text{OH})_2$

۲. FeCl_3

۱. $\text{Fe}(\text{OH})_3$

۳- چنانچه در اندازه گیری قلیائیت برای نمونه آبی $M=2P$ باشد کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

۲. غلظت یون بی کربنات برابر صفر است.

۱. در آب فقط یون کربنات وجود دارد.

۴. غلظت یون هیدروکسیل برابر صفر است.

۳. غلظت یون هیدروکسیل برابر P می باشد.

۴- اگر غلظت یون کلسیم بر حسب خودش برابر 60ppm باشد، غلظت آن بر حسب معادل کربناتی (ppm) چه مقدار خواهد بود؟

۴. ۳۰

۳. ۳۰۰

۲. ۲۰۰

۱. ۱۵۰

۵- مطابق با استانداردهای جهانی TDS مطلوب آب آشامیدنی چه میزان (ppm) تعریف شده است؟

۴. حدود ۵۰۰

۳. حدود ۲۰۰۰

۲. کمتر از ۱۰۰

۱. ۲۰۰

۶- آبی با مشخصات روبرو مورد نظر است، سختی دائم آب چه مقدار می باشد؟

ناخالصی	Ca^{+2}	Mg^{+2}	HCO_3^-	SO_4^{-2}
غلظت معادل کربنات کلسیم (ppm)	۱۵۰	۵۰	۱۰۰	۱۰۰

۴. ۴۰۰

۳. ۳۰۰

۲. ۲۰۰

۱. ۱۰۰

۷- قلیائیت محلول ۰/۰۰۱ نرمال کربنات سدیم بر حسب معادل کربناتی چقدر است؟

۴. ۲۰۰ppm

۳. ۱۵۰ppm

۲. ۱۰۰ppm

۱. ۵۰ppm

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۸

۸- بالا بودن BOD_5 در آب معرف کدام شاخص است؟

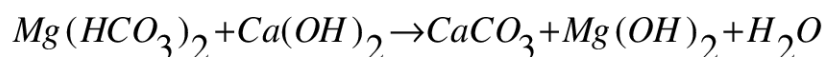
۱. سهولت تعفن پذیری نمونه

۲. مقدار اکسیژن مورد نیاز برای تجزیه مواد آلی

۳. مقدار اکسیژن مورد نیاز برای تجزیه مواد معدنی

۴. رقیق بودن فاضلاب

۹- طبق واکنش زیر برای حذف هر مول سختی منیزیمی چند مول هیدروکسید کلسیم مورد نیاز است؟ (توجه شود واکنش موازنه نشده است)



۲/۵ . ۴

۱/۲ . ۳

۲ . ۲

۱ . ۱

۱۰- با افزایش pH تا حدود تقریباً همه منیزیم حذف میشود.

۱۰/۵ . ۴

۸ . ۳

۹ . ۲

۷/۵ . ۱

۱۱- حذف سیلیکا با کدامیک از روشهای زیر بیشترین بازده را خواهد داشت؟

۴. اسمز معکوس

۳. جذب سطحی

۲. آهک زنی

۱. رزین های آنیونی

۱۲- در شرایطی که غلظت مواد معلق آب و یا حجم آب کم باشد کدامیک از روشهای تصفیه مطلوبتر خواهد بود؟

۱. انعقاد سازی

۲. ته نشینی

۳. اسمز معکوس

۴. فیلتراسیون

۱۳- به منظور حذف ذرات بسیار ریز کربن از آب از کدام نوع فیلتر استفاده می شود؟

۴. فیلتر فشاری عمودی

۳. فیلتر ثقلی

۲. کاتریج فیلتر

۱. فیلتر فشاری افقی

۱۴- کدامیک از پارامترهای زیر روی انعقاد سازی اثر مثبت دارد؟

۱. pH بالا

۲. همزن

۳. دمای پایین

۴. مواد آلی

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی / گد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

۱۵- کدامیک از موارد زیر جزء مهمترین گازهای موجود در آب می باشند؟

۱. دی اکسید کربن، هیدروژن سولفور
۲. دی اکسید کربن، آمونیاک، هیدروژن سولفور
۳. دی اکسید کربن، اکسیژن، کلر
۴. دی اکسید کربن، اکسیژن

۱۶- برای کاهش اکسیژن محلول در آبهای صنعتی از کدامیک از موارد زیر می توان استفاده کرد؟

۱. هیدرازین
۲. سولفات فریک
۳. آهک دولومیتی
۴. کلراید آهن

۱۷- محصول نهایی حذف آمونیاک با استفاده از کلر چیست؟

۱. Cl_2, NH_4Cl
۲. HCl, Cl_2
۳. HCl, N_2
۴. HCl, NH_4Cl

۱۸- COD با غلظت $400mg/l$ معرف کدامیک از ویژگی های فاضلاب می باشد؟

۱. تعفن پذیری
۲. غلظت مواد آلی در فاضلاب
۳. تصفیه پذیری بیولوژیکی
۴. عامل رشد جلبک ها

۱۹- در صورتیکه برکه های لاگونی کم عمق انتخاب شوند، تجزیه مواد آلی توسط کدامیک از باکتری ها انجام شده و چه گازهایی تولید می شود؟

۱. بی هوازی، SO_2, CO_2
۲. هوازی، SO_2, CO_2
۳. بی هوازی، CH_4, H_2S
۴. هوازی، CH_4, H_2S

۲۰- در کدامیک از روشهای تصفیه بیولوژیکی، فاضلاب خروجی بیشترین کیفیت را خواهد داشت؟

۱. لاگونی
۲. فیلتر چکنده
۳. لجن فعال
۴. تجزیه توسط باکتری ها

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/گد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

۲۱- در پسابهای صنعتی وقتی مشکل اصلی پساب، قلیایی یا اسیدی بودن آن باشد کدامیک از روشهای زیر می تواند نقش پیش تصفیه را بازی کند؟

۱. یکنواخت سازی
۲. کم کردن حجم پساب
۳. دفع فاضلاب به دریا
۴. تصفیه با لجن

۲۲- چسبندگی رسوب به چه عواملی بستگی دارد؟

۱. pH و نوع ماده رسوب
۲. حضور یونهای کلراید و سولفات
۳. نوع ماده، جنس سطح و زمان
۴. فوق اشباع شدن محلول

۲۳- شاخص خوردگی آب چیست؟

۱. نسبت مجموع غلظت کلراید و سولفات به غلظت قلیائیت
۲. pH و قلیائیت
۳. یونهای کلراید و سولفات
۴. نسبت مجموع غلظت کلراید و سولفات به غلظت اسیدیت

۲۴- در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد و فشار اتمسفری چند گرم نمک طعام باید به یک لیتر آب اضافه شود تا فشار اسمزی

$$M_{NaCl} = 58.5 \text{ gr / gmol}$$

محلول به ۱۹ میلی متر جیوه برسد؟

۱. 5.97×10^{-2}
۲. 68.39
۳. 68.97×10^{-2}
۴. 5.97

۲۵- محدوده pH قابل تحمل برای کدامیک از غشاهای زیر بیشتر است؟

۱. استات سلولز
۲. پلی آمید
۳. پلی سولفان باردار
۴. الکترودیالیز

۲۶- برای تهیه آب شیرین از آب نیمه شور در شرایطی که TDS آب کمتر از ۲۰۰۰ ppm باشد اقتصادی ترین روش کدام است؟

۱. اسمز معکوس
۲. تقطیر
۳. تعویض یونی
۴. الکترودیالیز

۲۷- اگر بخواهیم آبی با مشخصات TDS=300ppm و سختی کل ۲۰۰ ppm را با رزینی با نرمالیت ۲ حذف کنیم، حجم آب که در هر سرویس تصفیه می شود چند برابر حجم رزین خواهد بود؟

۱. ۱۰۰۰
۲. ۲۵۰
۳. ۲۰۰۰
۴. ۵۰۰

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی / کد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

۲۸- برای تهیه آب بدون یون با استفاده از رزین های تعویض یونی کدام روش مناسب تر است؟

۱. رزین کاتیونی قوی
۲. رزین مختلط
۳. رزین آنیونی قوی
۴. رزین کاتیونی ضعیف

۲۹- کدامیک از ترتیب واحدها در تصفیه آب صنعتی درست است؟

۱. رزین آنیونی قوی، هوازدا، رزین کاتیونی قوی
۲. رزین کاتیونی قوی، رزین آنیونی ضعیف، هوازدا
۳. رزین کاتیونی قوی، رزین آنیونی قوی، هوازدا
۴. رزین آنیونی ضعیف، هوازدا، رزین کاتیونی قوی

۳۰- برای تهیه آب برای مصارف پزشکی و آزمایشگاهی مطمئن ترین روش کدام است؟

۱. تقطیر
۲. اسمز معکوس
۳. رزین تعویض یونی
۴. الکترودیالیز

SoalatPNU.ir
قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسالها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
۱	د	عادي
۲	ب	عادي
۳	ج	عادي
۴	الف	عادي
۵	د	عادي
۶	الف	عادي
۷	الف	عادي
۸	الف	عادي
۹	ب	عادي
۱۰	د	عادي
۱۱	د	عادي
۱۲	د	عادي
۱۳	ب	عادي
۱۴	ب	عادي
۱۵	ج	عادي
۱۶	الف	عادي
۱۷	ج	عادي
۱۸	ب	عادي
۱۹	ب	عادي
۲۰	ج	عادي
۲۱	الف	عادي
۲۲	ج	عادي
۲۳	الف	عادي
۲۴	الف	عادي
۲۵	ج	عادي
۲۶	د	عادي
۲۷	د	عادي
۲۸	ب	عادي
۲۹	ب	عادي
۳۰	الف	عادي

92-93-2



سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۸۰ تشریحی : ۰

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/گد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام یک از ویژگی های آب های سطحی نیست؟

۱. مواد آلی موجود در این آب ها در نقاط مختلف فرق می کند .
۲. املاح آن ها بیشتر از آب های زیرزمینی است.
۳. آلوده به میکروارگانیسم ها هستند.
۴. مقدار آمونیاک آن ها ممکن است زیاد باشد.

۲- کدامیک ماده با ارزش غذایی برای گیاهان بوده و باعث بهبود کیفیت خاک می شود؟

۱. منگنز
۲. منیزیم
۳. آهن
۴. پتاسیم

۳- مطلوب ترین آب برای هر صنعتی چه آبی است؟

۱. آب عاری از میکروب
۲. آب مقطر
۳. آب بدون یون
۴. آب بدون کلر

۴- کدامیک شاخص مواد معلق آب است؟

۱. TSS
۲. TDS
۳. TOC
۴. BOD

۵- کدام یون ها قلیابیت ساده آب را تشکیل می دهند؟

۱. کربنات و بی کربنات
۲. هیدروکسیل و بی کربنات
۳. کربنات و هیدروکسیل
۴. کربنات، بی کربنات و هیدروکسیل

۶- اگر در نمونه آبی قلیابیت ساده برابر با نصف قلیابیت کل باشد، در این صورت غلظت بی کربنات برابر با کدامیک است؟

۱. P
۲. صفر
۳. M
۴. ۲P

۷- برای کاهش سختی موقت از کدامیک استفاده می شود؟

۱. آب آهک
۲. سودا
۳. سود
۴. آهک و سودا

۸- در صورت غنی بودن آب از نظر مواد آلی و رنگ، از کدام روش حذف آهن و منگنز استفاده می شود؟

۱. رزین های تعویض یون
۲. اکسیداسیون با کلر
۳. اسمز معکوس
۴. استفاده از پلی فسفات ها

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۸۰ تشریحی : ۰

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

۹- ارزان ترین روش جداسازی ذرات معلق از آب چیست؟

۱. فیلتراسیون
۲. سانتریفیوژ
۳. انعقادسازی
۴. ته نشینی

۱۰- در فرایند انعقادسازی هر چه کل مواد جامد محلول در آب بیشتر باشد، فرایند انعقاد چگونه صورت می گیرد؟

۱. مشکل تر
۲. کامل تر
۳. ارزان تر
۴. دیرتر

۱۱- ارزان ترین و متداول ترین روش حذف کلر از آب کدام است؟

۱. استفاده از سولفیت سدیم
۲. استفاده از هیدرازین
۳. استفاده از سولفیت کلسیم
۴. استفاده از زغال فعال

۱۲- دی گازاتور در شرایط ایده آل غلظت دی اکسید کربن را تا چه مقدار کاهش می دهد؟

۱. ۰/۱ ppm
۲. ۵۰ ppm
۳. ۱۰ ppm
۴. ۵ ppm

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

۱. سولفیت سدیم
۲. هوادهی
۳. زغال فعال
۴. کلر

۱۴- فاضلاب خروجی از کدام مرحله تصفیه، شرایط لازم برای دفع به محیط زیست را داراست؟

۱. تصفیه ثانویه
۲. تصفیه اولیه
۳. تصفیه پیشرفته
۴. بعد از کلر زنی

۱۵- کدام یک از مواد زیر ضد عفونی کننده نیست؟

۱. پرکلرین
۲. کلرید
۳. کلر
۴. آب ژاول

۱۶- کدام یک باعث افزایش خوردگی آب نمی شود؟

۱. سولفات
۲. کلرید
۳. اکسیژن
۴. بی کربنات

۱۷- در اسمز معکوس کدام غشا به شدت با کلر تخریب می شود؟

۱. غشا پلی آمیدی
۲. غشا استات سلولز
۳. پلی سولفان باردار
۴. پلی فنیل اکسید

۱۸- کدام یک از موارد زیر برای اسمز معکوس می تواند خطرناک باشد؟

۱. TDS بالای آب
۲. کلر در آب
۳. هگزامتافسفات در آب
۴. سدیم زیاد در آب

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۸۰ تشریحی : ۰

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

۱۹- تورم پذیری کدام نوع رزین تا ۱۰۰٪ است؟

۱. رزین اسیدی قوی
۲. رزین آنیونی قوی
۳. رزین اسیدی ضعیف
۴. رزین آنیونی ضعیف

۲۰- محتمل ترین یون آب که ممکن است توسط رزین های کاتیونی هیدروژنی تعویض نشود کدام است؟

۱. کلرید
۲. سدیم
۳. سیلیکا
۴. آهن

۲۱- اگر گروه یونی غیر متحرک رزین بنزیل تری متیل آمونیوم باشد، رزین را چه می نامند؟

۱. رزین کاتیونی قوی
۲. رزین آنیونی قوی
۳. رزین کاتیونی ضعیف
۴. رزین آنیونی ضعیف

۲۲- حجم مورد نیاز رزینی با ظرفیت 52 g/L برای تصفیه آبی بادبی $200 m^3/h$ چقدر است تا سختی آب را از

200 ppm به صفر برساند؟ در صورتی که رزین هر ۸ ساعت یک بار احیا گردد؟

۱. ۴/۶ مترمکعب
۲. ۴۶۰۰ گرم
۳. ۶/۴ کیلوگرم
۴. ۶/۱۵ مترمکعب

۲۳- عامل تصفیه در الکترو دیالیز و تقطیر به ترتیب کدامند؟

۱. انرژی الکتریکی- انرژی گرمایی
۲. انرژی الکتریکی- انرژی الکتریکی
۳. انرژی گرمایی- انرژی الکتریکی
۴. انرژی گرمایی- انرژی گرمایی

۲۴- در کدام روش تصفیه آب، به وسایل کنترل کیفیت نیازی نیست؟

۱. اسمز معکوس
۲. الکترو دیالیز
۳. تقطیر
۴. رزین تعویض یون

۲۵- اقتصادی ترین روش برای تهیه آب آشامیدنی از آب های نیمه شور کدام است؟

۱. اسمز معکوس
۲. رزین مختلط
۳. تقطیر
۴. الکترو دیالیز

۲۶- در بویلرهای با فشار بالا، برای پایین نگه داشتن TDS و pH مناسب از چه ماده ای استفاده می کنند؟

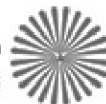
۱. فسفات
۲. کربنات سدیم
۳. هیدروکسید آمونیوم
۴. سودا

۲۷- برای تعیین کدام شاخص آب نیاز به دانستن فرمول شیمیایی ماده آلی می باشد؟

۱. BOD
۲. COD
۳. TOD
۴. TOC

۲۸- کدام ترکیب در آب به صورت هم یونی و هم کلوئیدی موجود است؟

۱. کلرید
۲. منیزیم
۳. سیلیکا
۴. سولفات



سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۸۰ تشریحی : ۰

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی / کد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۸

۲۹- روش جارتست برای ارزیابی کدامیک به کار می رود؟

۱. میزان کدورت
۲. مقدار کلر باقی مانده
۳. مقدار قلیائیت
۴. نوع منعقد کننده

۳۰- در صناعی که به تصفیه حجم زیادی از آب نیاز دارند، کدام نوع فیلتر مناسب است؟

۱. فیلتر ثقیلی
۲. فیلتر فشاری
۳. فیلتر خلا
۴. کارتریج فیلتر

SoalatPNU.ir
قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسالها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت کليد
1	ب	عادي
2	ب	عادي
3	ج	عادي
4	الف	عادي
5	ج	عادي
6	ب	عادي
7	الف	عادي
8	ب	عادي
9	د	عادي
10	ب	عادي
11	الف	عادي
12	د	عادي
13	د	عادي
14	الف	عادي
15	ب	عادي
16	د	عادي
17	الف	عادي
18	ب	عادي
19	ج	عادي
20	ب	عادي
21	ب	عادي
22	د	عادي
23	الف	عادي
24	ج	عادي
25	د	عادي
26	ج	عادي
27	ج	عادي
28	ج	عادي
29	د	عادي
30	الف	عادي

92-93-1



سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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- در اسمز معکوس، کدام یک از عبارات زیر جزء خصوصیات غشاء پلی آمیدی محسوب نمی شود؟

۱. نسبت به کلر بسیار حساس است.
۲. دبی محصول بیشتر است.
۳. مشکل آلودگی زیاد است.
۴. نیاز به فشار و انرژی بیشتر دارد.

۲- ۰/۹ گرم رزین کاتیونی که یون متحرک آن هیدروژن است، با سود ۰/۲ نرمال تیتر شد. بر ای رسیدن به نقطه پایانی ۳۰ میلی لیتر سود مصرف شد. اگر رطوبت رزین ۴۰٪ باشد ظرفیت جرمی رزین کدام است؟

۱. ۱۱/۱۱
۲. ۶/۶۶
۳. ۰/۱۵
۴. ۹/۴

۳- کدام عبارت در مورد رزین های تبادل یونی صحیح نیست؟

۱. راندمان احیاء رزین های قوی معمولاً کمتر از ۴۰٪ است.
۲. راندمان احیاء رزین های ضعیف معمولاً ۱۰۰٪ است.
۳. رزین های قوی پس از احیا ممکن است تا ۴۰٪ افزایش حجم داشته باشند.
۴. رزین های ضعیف را می توان با اسید یا باز ضعیف احیا کرد.

۴- محل قرارگیری واحد رزین مختلط در یک مجموعه رزین کجاست؟

۱. قبل از رزین آنیونی قوی
۲. قبل از رزین آنیونی ضعیف
۳. آخرین واحد تصفیه
۴. قبل از هوازا

۵- اگر در الکترودیالیز، دانسیته جریان زیاد انتخاب شود، کدامیک اتفاق می افتد؟

۱. راندمان جریان افزایش می یابد.
۲. در اطراف ممبران کمبود یون ایجاد می شود.
۳. باعث کاهش مقاومت می شود.
۴. الکترولیز آب انجام نمی شود.

۶- کدامیک از موارد زیر جزء شاخص های آلودگی های آلی آب محسوب نمی شود؟

۱. TDS
۲. BOD
۳. TOC
۴. COD

۷- اگر در یک نمونه آب $M=2P$ باشد، قلیائیت آب را کدام آنیون تشکیل می دهد؟

۱. بی کربنات
۲. سولفات
۳. هیدروکسید
۴. کربنات

۸- چنانچه سختی کل (H) بزرگتر از قلیائیت کل (M) باشد کدام گزینه صحیح است؟

۱. سختی دائم = صفر
۲. سختی دائم = $H-M$
۳. سختی موقت = $M=H$
۴. بی کربنات سدیم = $M-H$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

۹- برای حذف یک اکی والان از کدام نوع سختی، علاوه بر سودا به یک اکی والان آب آهک هم نیاز است.

۱. کلسیمی غیرکربناتی ۲. منیزیمی غیرکربناتی ۳. منیزیمی کربناتی ۴. کلسیمی کربناتی

۱۰- به منظور تثبیت آب نرم شده خروجی از فرایند آهک زنی، از کدام ماده استفاده می شود؟

۱. سودا ۲. سود ۳. آهک ۴. اسید

۱۱- اگر در فرایند آهک زنی یک نمونه آب که غلظت CO_2 آزاد در آن 10 ppm و میزان منیزیم حذف شده 5 ppm و بی کربناتی که به کربنات تبدیل شده 85 ppm باشد (غلظت ها بر حسب ppm معادل کربناتی هستند)، آهک هیدراته مورد نیاز بر حسب خودش چقدر است؟

۱. ۸۰ ۲. ۸۵ ۳. ۱۰۰ ۴. ۶۸

۱۲- عملکرد دستگاه تصفیه مغناطیسی با کدام مکانیسم توجیه می شود؟

۱. میدان مغناطیسی باعث اختلال در هسته گذاری رسوب ها می شود.
۲. میدان مغناطیسی باعث تغییر در ساختمان مولکول آب می شود.
۳. میدان مغناطیسی باعث تغییر بار یون ها می شود.
۴. میدان مغناطیسی باعث تغییر در آرایش الکترون ها می شود.

۱۳- اگر قلیابیت کربناتی آب زیاد باشد، در حذف آهن توسط هوا، شانس تشکیل کدام ترکیب آهن بیشتر است؟

۱. $Fe(OH)_2$ ۲. $Fe(OH)_3$ ۳. $FeCO_3$ ۴. FeO

۱۴- چرا استفاده از سولفیت سدیم برای حذف اکسیژن در بویلرهای با فشار بالا توصیه نمی شود؟

۱. باعث کاهش TDS می شود.
۲. سولفیت سدیم تجزیه می شود.
۳. ماده ای سمی و منفجره است.
۴. سولفیت سدیم گران قیمت است.

۱۵- چنانکه در تعیین مواد جامد معلق در آب، اختلاف وزن فیلتر قبل و بعد از صاف کردن ۲۰۰ میلی لیتر آب، برابر 0.004 گرم باشد، مقدار TSS کدام است؟

۱. ۸ میلی گرم در لیتر ۲. ۵۰ میلی گرم در لیتر
۳. 0.02 میلی گرم در لیتر ۴. ۲۰ میلی گرم در لیتر

۱۶- در یک بستر فیلتر اگر 10% ذرات کوچک تر از 0.5 mm و 60% آن ها کوچک تر از 0.75 mm باشند، ضریب یکنواختی بستر کدام است؟

۱. 0.66 ۲. $1/5$ ۳. 0.75 ۴. 0.5

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

۱۷- قانون شولز - هاردی، وابستگی غلظت لازم از مواد منعقدکننده برای انعقاد سازی را به کدام عامل آن ها بیان می کند؟

۱. بار ۲. دانسیته ۳. دما ۴. pH

۱۸- در استفاده از منعقد کننده ها، کدام عبارت صحیح است؟

۱. آلومینات سدیم در صورت استفاده در آب های نرم و آب هایی که از نظر مواد رنگی غنی هستند موجب خوردگی است، برای رفع این مشکل از آلوم استفاده می شود.
۲. کلرید آلومینیوم در صورت استفاده در آب های نرم و آب هایی که از نظر مواد رنگی غنی هستند موجب خوردگی است، برای رفع این مشکل از آلوم استفاده می شود.
۳. سولفات آهن در صورت استفاده در آب های نرم و آب هایی که از نظر مواد رنگی غنی هستند موجب خوردگی است، برای رفع این مشکل از آلومینات سدیم استفاده می شود.
۴. آلوم در صورت استفاده در آب های نرم و آب هایی که از نظر مواد رنگی غنی هستند موجب خوردگی است، برای رفع این مشکل از آلومینات سدیم استفاده می شود.

۱۹- روش جارتست در تعیین کدامیک از موارد زیر مفید است؟

۱. منعقدکننده ۲. نوع سختی ۳. نوع رزین ۴. بستر فیلتر

۲۰- در کدامیک با کاهش فشار، نقطه جوش آب را آن قدر پایین می آورند که آب در دمای محیط آماده جوشیدن شود؟

۱. سیستم هوادهی ۲. هوازداي گرم ۳. هوازداي سرد ۴. دی گازاتور

۲۱- برای حذف گاز کلر به روش شیمیایی، از کدام ترکیب استفاده نمی شود؟

۱. سولفیت کلسیم ۲. سولفیت سدیم ۳. سولفات کلسیم ۴. بی سولفیت سدیم

۲۲- توانایی کلر برای حذف باکتری ها به کدام عامل بستگی ندارد؟

۱. غلظت کلر ۲. غلظت کلرید ۳. زمان تماس ۴. pH آب

۲۳- در کدام روش تصفیه بیولوژیکی، مقاومت در برابر شوک غلظتی یا مواد سمی، خیلی ضعیف است؟

۱. فیلتر چکنده ۲. لاگونی ۳. لجن فعال ۴. تانک ته نشینی

۲۴- در تصفیه بیولوژیکی پساب، کدامیک از عوامل زیر به مسمومیت باکتری ها منجر نمی شود؟

۱. حضور فلزات سنگین در پساب
۲. وجود فسفر و ازت در پساب
۳. غلظت خیلی زیاد مواد معدنی محلول
۴. وجود مواد آلی نظیر فتل در غلظت نسبتا بالا

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

۲۵- با افزایش کدامیک، سرعت خوردگی در آب کاهش می یابد؟

۱. pH آب ۲. دمای آب ۳. سرعت جریان آب ۴. اکسیژن محلول در آب

۲۶- اگر در یک واحد اسمز معکوس، درجه پلاریزاسیون غلظتی ۱/۱۵ و درصد بازیابی ۷۰٪ باشد، فاکتور تغلیظ واقعی کدام است؟

۱. ۳/۳۳ ۲. ۲/۸۲ ۳. ۸/۰۵ ۴. ۳/۸۳

۲۷- در تهیه آب شیرین از آب نیمه شور، اگر TDS آب کمتر از ۲۰۰۰ppm باشد، استفاده از کدام روش اقتصادی تر است؟

۱. اسمز معکوس ۲. الکترو دیالیز ۳. رزین تبادل یونی ۴. تقطیر

۲۸- کدام ناخالصی در آب باعث بوی نامطبوع و تشدید رشد میکروارگانیسم ها شده و علاوه بر آن رسوبات آن باعث ایجاد لکه رنگی می شود؟

۱. سیلیکا ۲. منیزیم ۳. منگنز ۴. پتاسیم

۲۹- اگر غلظت سولفات سدیم در آبی ۳۵۵ppm باشد. غلظت این نمک بر حسب معادل کربناتی کدام است؟ (جرم مولی سدیم، گوگرد و اکسیژن به ترتیب ۲۳، ۳۲ و ۱۶ می باشند).

۱. ۱۲۵ ۲. ۲۵۰ ۳. ۱۴۰ ۴. ۲۱۵

۳۰- کدام عبارت زیر از ویژگی های آب های زیر زمینی است؟

۱. این آب ها زلال نیستند. ۲. آلوده به میکروارگانیسم ها هستند. ۳. معمولاً دارای سختی موقت هستند. ۴. PH این آب ها حدود ۷-۸ است.

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت کليد
1	د	عادي
2	الف	عادي
3	ج	عادي
4	ج	عادي
5	ب	عادي
6	الف	عادي
7	د	عادي
8	ب	عادي
9	ب	عادي
10	د	عادي
11	الف	عادي
12	الف	عادي
13	ج	عادي
14	ب	عادي
15	د	عادي
16	ب	عادي
17	الف	عادي
18	د	عادي
19	الف	عادي
20	ج	عادي
21	ج	عادي
22	ب	عادي
23	ج	عادي
24	ب	عادي
25	الف	عادي
26	د	عادي
27	ب	عادي
28	ج	عادي
29	ب	عادي
30	ج	عادي

91-92-1



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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؟

۱. منیزیم ۲. بی کربنات ۳. سولفات ۴. سیلیکا

۲- اگر غلظت یون سولفات در یک نمونه آب 250 ppm بر حسب معادل کلسیم کربنات باشد، غلظت سولفات بر حسب خودش چند ppm است؟ (جرم یک اکی والان سولفات ۴۸ است.)

۱. 240 ppm ۲. 120 ppm ۳. 5 ppm ۴. 260 ppm

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

۱. آب در دمای اتاق و به حجم ۱۰۰ میلی لیتر
۲. آبی که از صافی مخصوص عبور داده شده است.
۳. حجم دقیقی از آب نمونه در یک بوتله چینی دقیق وزن شده.
۴. ۲۵ میلی لیتر آب نمونه پس از صاف کردن با کاغذ صافی

۴- کدام رابطه قلیائیت با pH صحیح است؟

۱. هر چه قلیائیت ساده بیشتر باشد، pH آب کمتر است.
۲. هر چه قلیائیت کل بیشتر باشد، pH آب بیشتر است.
۳. هر چه قلیائیت ساده کمتر باشد، pH آب بیشتر است.
۴. قلیائیت ساده در pH های بازی بیشتر است.

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

۱. غلظت کربنات و بی کربنات برابر صفر است.
۲. غلظت کربنات دو برابر غلظت بی کربنات است.
۳. غلظت کربنات نصف غلظت بی کربنات است.
۴. غلظت کربنات و بی کربنات مساوی است.

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

۱. بی کربنات سدیم ۲. کربنات سدیم ۳. بی کربنات منیزیم ۴. کلرید کلسیم

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

۱. افزایش ماده منعقدکننده ۲. آهک زنی در دمای پایین
۳. تثبیت آب با افزودن اسید ۴. نگه داشتن pH آب در حدود ۱۰

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

۱. استفاده از دی اکسید کلر به جای کلر در کلرزنی ۲. استفاده از پتاسیم پرمنگنات به عنوان اکسیدکننده
۳. استفاده از پلی فسفات ها که کمپلکس تشکیل می دهند. ۴. استفاده از اکسیداسیون به وسیله هوادهی در pH اسیدی

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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؟

۱. $\Delta\rho$ منفی باشد.
۲. $\Delta\rho$ بزرگتر از صفر باشد.
۳. $\Delta\rho$ به صفر نزدیکتر باشد
۴. $\Delta\rho$ برابر صفر باشد.

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

۱. حذف ذرات معلق
۲. حذف ناخالصی های بدبو
۳. حذف مواد آلی با طعم ناخوشایند
۴. کاهش قلیائیت آب

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

۱. وجود مواد آلی در آب
۲. آبی که از نظر رنگ غنی باشد.
۳. وجود یون کلسیم در آب
۴. TDS کمتر در آب

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

۱. با روش جار تست
۲. با افزایش دمای آب
۳. با کاهش pH آب
۴. با افزایش سرعت اختلاط

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

۱. سرمایه گذاری اولیه در روش فیزیکی کمتر است.
۲. حذف گازها به روش فیزیکی به طور صد در صد کامل نیست.
۳. هزینه روزانه در روش شیمیایی کمتر است.
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؟

۱. هوادهی
۲. پتاسیم پرمنگنات
۳. بی سولفیت سدیم
۴. کلرزی

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

۱. عامل کدورت فاضلاب است.
۲. باعث افزایش BOD می شود.
۳. باعث رشد جلبک ها می شود.
۴. موجب افزایش اکسیژن می شود.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۸

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 قلیای 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

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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؟

۱. $-N(CH_3)_3^+$ ۲. $-COO^-$ ۳. $-CH_2N(CH_3)_3^+$ ۴. $-SO_3^-$

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

۱. ۴/۳ ۲. ۰/۰۵۶ ۳. ۲۸/۲ 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؟

CO_2	سیلیکا	بی کربنات	کلرید	سولفات	منیزیم	کلسیم
۱۰	۱۰	۲۰۰	۷۰	۸۰	۵۰	۲۰۰

۱. ppm 220 ۲. ppm 150 ۳. ppm 370 ۴. ppm 20

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

۱. رزین اسیدی قوی ۲. رزین بازی ضعیف ۳. دی گازاتور ۴. رزین بازی قوی

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

۱. رزین کاتیونی متوسط ۲. رزین کاتیونی ضعیف ۳. رزین کاتیونی سدیمی ۴. رزین مختلط

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

۱. رزین مختلط ۲. الکترودیالیز ۳. آهک زنی ۴. رزین سختی گیر

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

۱. سولفیت سدیم ۲. هیدرازین ۳. هیدروکینون ۴. روش OT

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت کليد
1	د	عادي
2	الف	عادي
3	ب	عادي
4	د	عادي
5	الف	عادي
6	ج	عادي
7	ج	عادي
8	ج	عادي
9	ب	عادي
10	الف	عادي
11	ج	عادي
12	الف	عادي
13	ب	عادي
14	د	عادي
15	ج	عادي
16	ب	عادي
17	ب	عادي
18	ج	عادي
19	الف	عادي
20	ب	عادي
21	ب	عادي
22	الف	عادي
23	ج	عادي
24	ب	عادي
25	د	عادي
26	الف	عادي
27	د	عادي
28	ج	عادي
29	ب	عادي
30	الف	عادي

90-91-2



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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 می تواند به صورت هم یونی و هم کلوئیدی وجود داشته باشد؟

۰۱. کربنات ۰۲. منیزیم و منگنز ۰۳. سیلیکا ۰۴. مواد آلی

۲- کدامیک از موارد زیر جزء شاخص های آلی آب محسوب می شود؟

۰۱. TDS ۰۲. TH ۰۳. CU ۰۴. COD

۳- در چه آب هایی رابطه بین هدایت الکتریکی و کل مواد جامد محلول آب به صورت $EC=2TDS$ است؟

۰۱. آب های شور ۰۲. آب های سطحی ۰۳. آب خالص ۰۴. آب زیر زمینی

۴- غلظت معادل کلسیم کربناتی سولفات در یک نمونه آب $100 ppm$ است. غلظت آن بر حسب خود یون سولفات چقدر است؟

۰۱. ۱۰۰ ۰۲. ۹۶ ۰۳. ۲۴ ۰۴. ۱۹۲

۵- در مورد آبی با pH بالاتر از ۱۰/۵ کدامیک صحیح است؟

۰۱. غلظت بی کربنات تقریباً صفر است. ۰۲. غلظت کربنات و بی کربنات برابر است. ۰۳. گاز کربن دی اکسید در آب وجود دارد. ۰۴. تنها یون بی کربنات وجود دارد.

۶- اگر M قلیابیت کل بر حسب معادل کلسیم کربناتی با H سختی کل برابر باشد، کدام گزینه صفر است؟

۰۱. کلسیم بی کربنات ۰۲. سختی موقت ۰۳. سختی دائم ۰۴. سختی منیزیمی

۷- عمل تثبیت آب با افزودن کدامیک امکان پذیر است؟

۰۱. اسید ۰۲. کلر ۰۳. آهک ۰۴. سود

۸- کدامیک از روش های حذف آهن و منگنز آب است؟

۰۱. آهک زنی ۰۲. اسمز معکوس ۰۳. اکسایش و ته نشینی ۰۴. جذب سطحی

۹- چه موقع برای کلرزنی از دی اکسید کلر (ClO_2) استفاده می شود؟

۰۱. وقتی pH آب پایین باشد. ۰۲. وقتی آب حاوی آمونیاک باشد. ۰۳. وقتی قلیابیت آب زیاد باشد. ۰۴. وقتی آب دارای فنل باشد.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

۱۰- چه هنگام فیلتراسیون از نظر کاربردی مطلوب تر از ته نشینی است؟

۱. وقتی غلظت مواد معلق آب زیاد و حجم آب کم باشد.
۲. وقتی غلظت مواد معلق آب و یا حجم آب کم باشد.
۳. وقتی غلظت مواد معلق آب زیاد و حجم آب هم زیاد باشد.
۴. وقتی غلظت مواد معلق آب کم و حجم آب زیاد باشد.

۱۱- کارتریج فیلترها در کدامیک کاربرد ندارند؟

۱. قبل از تصفیه مقدماتی آب
۲. برای حذف رسوب از آب استخر بعد از کلرزنی
۳. در صنعت نوشابه سازی
۴. برای حذف ذرات بسیار ریز کربن

۱۲- کدامیک از عوامل زیر در فرایند انعقاد سازی تاثیر منفی دارد و بایستی از کمک منعقد کننده استفاده کرد؟

۱. کدورت زیاد
۲. رنگ زیاد
۳. TDS زیاد
۴. pH بالا

۱۳- آزمایش جار در تعیین کدامیک می تواند به ما کمک کند؟

۱. میزان کلر آب
۲. نوع فیلتر
۳. نوع منعقد کننده
۴. نوع سختی

۱۴- برای حذف شیمیایی $H_{2}S$ از کدامیک استفاده می شود؟

۱. هوادهی
۲. پودر زغال
۳. آمونیاک
۴. کلرزنی

۱۵- حضور کلر در کدام مورد لازم است؟

۱. آب ورودی به رزین ها
۲. آب ورودی به اسمز معکوس
۳. در صورت اکسیژن زدایی آب
۴. آب قابل شرب

۱۶- کدامیک از روش های حذف سیلیکا نمی باشد؟

۱. فیلتراسیون
۲. جذب سطحی
۳. اسمز معکوس
۴. رزین های آنیونی

۱۷- فاضلاب یک مجتمع مسکونی با جریان ۵ مترمکعب در ساعت وارد یک سیستم تصفیه لاگونی با طول و عرض ۶۰۰ و ۳ متر می شود. اگر عمق فاضلاب ۲ متر باشد، زمان ماند فاضلاب چند روز است؟

۱. ۹۰۰
۲. ۷۲۰
۳. ۱۵
۴. ۳۰

سری سوال: ۱ یک

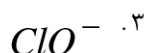
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۸

۱۸- کدامیک در آب قدرت باکتری کشی قوی تری دارد؟



۱۹- تفسیر اندیس اشباع لانجلیر در کدام مورد صحیح است؟

۱. اگر اندیس اشباع مثبت باشد، آب تمایل به انحلال رسوب دارد.

۲. اگر اندیس اشباع منفی باشد، آب خورنده است.

۳. اگر اندیس اشباع مثبت باشد، آب تمایل به رسوب گذاری دارد.

۴. اگر اندیس اشباع بزرگتر از ۶ باشد، آب تمایل به انحلال رسوب دارد.

۲۰- کدام آب کمتر باعث خوردگی می شود؟

۴. آب دارای یون کلر

۳. آب با pH اسیدی

۲. آب استریزه شده

۱. آب حاوی گاز کلر

۲۱- اقتصادی ترین روش برای تهیه آب آشامیدنی از آب های شور کدام است؟

۲. اسمز معکوس

۱. الکترودیالیز

۴. رزین های تعویض یونی

۳. روش تقطیر

۲۲- از غشاء استات سلولزی در اسمز معکوس کدامیک عبور نمی کند؟

۴. نمک ها

۳. کربن دی اکسید

۲. اکسیژن

۱. آب

۲۳- سدیم هگزا متا فسفات به چه منظور به آب ورودی به دستگاه اسمز معکوس تزریق می شود؟

۴. تثبیت آب

۳. تنظیم pH

۲. ضد خوردگی

۱. ضد رسوب

۲۴- رزین های بازی ضعیف کدام دسته از یون ها را حذف می کنند؟

۲. بی کربنات، سیلیکات، کلرید

۱. کلرید، نیترات، بی کربنات

۴. بی کربنات، کلسیم، منیزیم

۳. کلرید، سولفات، نیترات

۲۵- کدام نوع رزین تا ۱۰۰٪ متورم می شوند؟

۴. بازی ضعیف

۳. بازی قوی

۲. اسیدی ضعیف

۱. اسیدی قوی

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۸

۲۶- کدام ترتیب عملیات احیای رزین ها صحیح است؟

۱. شستشوی آهسته - تزریق احیاکننده - شستشوی معکوس - شستشوی سریع
۲. تزریق احیاکننده - شستشوی معکوس - شستشوی سریع - شستشوی آهسته
۳. شستشوی معکوس - تزریق احیاکننده - شستشوی آهسته - شستشوی سریع
۴. شستشوی معکوس - شستشوی سریع - تزریق احیاکننده - شستشوی آهسته

۲۷- معمولا اولین و آخرین واحد ها در تصفیه خانه کدامند؟

۱. کاتیونی قوی - رزین مختلط
۲. کاتیونی ضعیف - آنیونی قوی
۳. هوازدا - رزین مختلط
۴. کاتیونی قوی - هوازدا

۲۸- در الکترو دیالیز کدام ناخالصی های آب کاهش می یابند؟

۱. ذرات معلق
۲. رنگ آب
۳. املاح محلول
۴. گازهای محلول

۲۹- در دیگ های بخار TDS کدام آب بیشترین است؟

۱. آب دیگ بخار
۲. آب تغذیه دیگ
۳. آب ترمیمی
۴. بخار تولیدی

۳۰- کدامیک روش کاهش سختی غیر کربناتی منیزیم است؟

۱. حرارت دادن
۲. آهک زنی
۳. سودازنی
۴. آهک و سودازنی

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت کليد
1	ج	عادي
2	د	عادي
3	ج	عادي
4	ب	عادي
5	الف	عادي
6	ج	عادي
7	الف	عادي
8	ج	عادي
9	د	عادي
10	ب	عادي
11	الف	عادي
12	ب	عادي
13	ج	عادي
14	د	عادي
15	د	عادي
16	الف	عادي
17	د	عادي
18	الف	عادي
19	ج	عادي
20	ب	عادي
21	ب	عادي
22	د	عادي
23	الف	عادي
24	ج	عادي
25	ب	عادي
26	ج	عادي
27	الف	عادي
28	ج	عادي
29	الف	عادي
30	د	عادي

90-91-1





تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: --

نام درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی کاربردی ۱۱۱۴۰۷۸

--

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۱. کدامیک از شاخصهای آلودگی آلی آب است:

الف. CU ب. BOD ج. TDS د. TSS

۲. اگر برای یک نمونه آب $P = \frac{M}{2}$ باشد، آنگاه غلظت OH^- برابر است با:

(M قلیائیت کل و P قلیائیت ساده بر حسب معادل کربناتی)
الف. P ب. $2P$ ج. 0 د. $2P - M$

۳. برای یک نمونه آب طبیعی $H > M$ است، سختی دائم آن چقدر است؟

(H سختی کل و M قلیائیت کل بر حسب معادل کربناتی)
الف. H ب. $H - M$ ج. M د. صفر

۴. منظور از سیلیکای فعال در آب کدامیک است؟

الف. ذرات بسیار ریز شن ب. سیلیکای کلونیدی
ج. اسید سیلیسیک یک ظرفیتی د. عنصر سیلیسیم

۵. طبق قانون استوکس سرعت سقوط ذرات معلق در آب با کدام یک نسبت عکس دارد؟

الف. قطر ذرات، d ب. شتاب ثقل، g ج. اختلاف دانسیته ذرات و آب Δp د. ویسکوزیته آب μ

۶. با توجه به قانون شولز-هاردی یا قانون توان شش، قدرت انعقاد سازی $1/4 ppm$ یون آلومینیوم به اندازه چه مقدار یون Fe^{3+} است؟

الف. $1000 ppm$ ب. $16 ppm$ ج. $\left(\frac{2}{3}\right)^6 ppm$ د. $666 ppm$

۷. هر چه مقدار آن در آبی بیشتر باشد، انعقاد سازی کاملتر صورت می گیرد؟

الف. کل مواد جامد محلول ب. مواد آلی ج. pH د. ذرات رنگ

۸. کدامیک به طور طبیعی در آب وجود ندارد؟

الف. اکسیژن ب. نیتروژن ج. دیوکسید کربن د. کلر

۹. کدام مورد در ارتباط با حذف گازها از آب صحیح است؟

الف. راندمان حذف گازها به روش فیزیکی صد درصد است.

ب. سرمایه گذاری اولیه در روش شیمیایی بسیار بیشتر از روش فیزیکی است.

ج. اگر حجم آب تصفیه و غلظت گاز ناخالص زیاد باشد روش فیزیکی اقتصادی تر است.

د. روش شیمیایی باید قبل از روش فیزیکی باشد.



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: --

نام درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی کاربردی ۱۱۴۰۷۸

--

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۰. کدامیک قادر به حذف هر یک از ناخالص‌های H_2S , NH_3 , Mn^{2+} در آب است؟

الف. کلر ب. آب آهک و سودا ج. فسفات‌ها د. پرمنگنات

۱۱. کدامیک در مورد فاضلاب شهری صحیح است؟

الف. ویژگیهای کیفی و کمی آن قابل پیش بینی نیست.

ب. نسبت BOD به COD تقریباً ۱/۵ است.

ج. آلاینده‌های آلی عامل اصلی تعفن آن هستند.

د. هدف اصلی از تصفیه کاهش ذرات معلق است.

۱۲. کدامیک هدف اصلی در تصفیه ثانویه فاضلاب شهری است؟

الف. کاهش BOD ب. کاهش COD ج. کاهش TSS د. کاهش TDS

۱۳. زمان ماند فاضلابی با دبی ۲ متر مکعب بر ساعت در لاگونی به حجم ۲۴۰۰ متر مکعب چند شبانه روز است؟

الف. ۱۲۰۰ ب. ۲۴ ج. ۱۰ د. ۵۰

۱۴. کدامیک خاصیت ضد عفونی کنندگی ندارد؟

الف. OCl^- ب. Cl^- ج. NH_2Cl د. Cl_2

۱۵. در چه شرایطی اندیس لانجلیر پیش بینی دقیق تری در مورد رسوب گذاری آب دارد:

الف. قلیائیت سدیمی و املاح آب زیاد باشد.

ب. مواد ضد رسوب یا ضد خوردگی به آب اضافه شده باشد.

ج. غلظت فسفات و مواد آلی در آب زیاد باشد.

د. آب طبیعی و ساکن یا دارای سرعت کمی باشد.

۱۶. کدام مطلب در ارتباط با روش اسمز معکوس درست نیست؟

الف. با روش اسمز معکوس می‌توان املاح محلول آب را تا ۹۹٪ کاهش داد.

ب. در غشاء اسمز حفره‌هایی جهت انتقال مولکولهای حلال وجود دارد.

ج. پولاریزاسیون غلظتی باعث کاهش کیفیت آب شیرین می‌شود.

د. با اسمز معکوس می‌توان از آب شور، آب آشامیدنی تهیه کرد.

۱۷. مناسب ترین روش جلوگیری از ایجاد رسوب کربنات کلسیم روی غشاء اسمز معکوس کدام است؟

الف. کاهش سختی آب ورودی با آهک زنی

ب. استفاده از رزین‌های سدیمی

ج. افزایش دبی جریان آب شور

د. کنترل pH آب ورودی با تزریق اسید



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی کاربردی ۱۱۱۴۰۷۸

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: --

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۱۸. افزایش کدامیک، باعث کاهش خوردگی آب می شود؟

الف. اکسیژن محلول ب. pH ج. دما د. کلر محلول

۱۹. حالت فیزیکی مطلوب رزین های تعویض یونی مورد استفاده در تصفیه آب چیست؟

الف. ژله ای ب. جامد و غیر انعطاف پذیر

ج. جامد ولی نرم و انعطاف پذیر د. خشک و غیر انعطاف پذیر

۲۰. محتمل ترین یون نشستی از رزین کاتیونی قوی کدامیک است؟

الف. Na^+ ب. H^+ ج. Ca^{2+} د. OH^-

۲۱. برای حذف سختی آبی با دبی $100 m^3/h$ و سختی $200 ppm$ با رزینی به ظرفیت $50 g/l$ (بر حسب معادل کربناتی)

چند متر مکعب رزین لازم است؟ هر ۱۰ ساعت یک بار رزین احیا می شود؟

الف. ۱۰ ب. ۲ ج. ۴۰ د. ۴

۲۲. در سیستم های مختلط رزین های تعویض یون برای تصفیه آب کدام ترتیب منطقی نیست؟

الف. واحد رزین مختلط آخرین واحد باشد.

ب. واحد رزین کاتیونی قوی اولین واحد باشد.

ج. دی گازاتور پس از واحد آنیونی قوی باشد

د. واحد رزین آنیونی ضعیف قبل از واحد رزین آنیونی قوی باشد

۲۳. برای تهیه آب آشامیدنی از آب چاهی با $TDS = 3000 ppm$ کدام روش توصیه می شود؟

الف. تقطیر ب. الکترو دیالیز

ج. رزین کاتیونی قوی و آنیونی ضعیف د. رزین مختلط

۲۴. غیر اقتصادی ترین و آخرین راه حل مشکلات ناشی از کیفیت نامطلوب آب بویلر چیست؟

الف. خارج کردن قسمتی از آب تغلیظ شده بویلر و جانشین کردن آب ترمیمی

ب. به حداقل رساندن ناخالصی های آب تغذیه

ج. تزریق مواد شیمیایی به آب تغذیه و آب بویلر

د. تصحیحات مکانیکی در سیستم

۲۵. برای تبدیل املاح سختی به رسوبات غیر چسبنده شبه لجنی کدام ماده را می توان به بویلر افزود؟

الف. $EDTA$ ب. $(NaHPO_4)_6$

ج. NTA د. Na_3PO_4

۲۶. اگر پارامتر کنترل کننده بلودان بویلر، سیلیکا و غلظت مجاز آن $9 ppm$ و غلظت آن در آب ترمیمی $1 ppm$ باشد، با بلودان

منقطع چند درصد آب بویلر باید تخلیه شود؟

الف. ۲۵٪ ب. ۱۲/۵٪ ج. ۱۱/۱٪ د. ۵٪



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی کاربردی ۱۱۱۴۰۷۸

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: --

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۲۷. برای تعیین M, P یک نمونه ۱۰۰ میلی‌لیتری آبی با $pH = 7/3$ به ترتیب صفر و ۱۰ میلی‌لیتر کلریدریک اسید

$0.2N$ مصرف شده است. قلیائیت ساده و کل آب بر حسب معادل کربناتی کدامند؟

الف. $M = 100, p = 0$ ب. $M = 100, p = 10$

ج. $M = 0, p = 100$ د. $M = 100, p = 50$

۲۸. آهن و منگنز در آب و در غیاب اکسیژن به چه صورت یافت می‌شوند؟

الف. $Fe(OH)_3, MnO_2$ ب. Fe^{3+}, Mn^{2+}

ج. Fe^{2+}, Mn^{2+} د. FeO, MnO

۲۹. چگونه می‌توان بهترین ماده منعقد کننده را برای یک نمونه آب تعیین کرد؟

الف. توسط آنالیز آب ب. به روش جارتست

ج. با اندازه‌گیری کدورت د. با تعیین TDS آب

۳۰. در متدوال ترین روش حذف کلر از آب از کدامیک استفاده می‌شود؟

الف. پودر ذغال فعال ب. محلول سولفیت سدیم

ج. سولفیت کلسیم د. هیدرازین

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت کليد
1	ب	عادي
2	ج	عادي
3	ب	عادي
4	ج	عادي
5	د	عادي
6	ب	عادي
7	الف	عادي
8	د	عادي
9	ج	عادي
10	الف	عادي
11	ج	عادي
12	الف	عادي
13	د	عادي
14	ب	عادي
15	د	عادي
16	ب	عادي
17	د	عادي
18	ب	عادي
19	ج	عادي
20	الف	عادي
21	د	عادي
22	ج	عادي
23	ب	عادي
24	الف	عادي
25	د	عادي
26	ب	عادي
27	الف	عادي
28	ج	عادي
29	ب	عادي
30	ب	عادي

89-90-2



تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی
رشته تحصیلی / گد درس: شیمی کاربردی (۱۱۴۰۷۸)

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

- در مرحله گندزدایی (کلر زنی)، به کلری که به صورت کلروآمین درآمده است، چه می‌گویند؟
الف. کلر ترکیبی باقیمانده
ب. کل کلر باقیمانده
ج. کلر آزاد باقیمانده
د. هیپوکلرو
- برای اینکه در روش اسمز معکوس مشکل کاویتاسیون پیش نیاید، باید چه اقدامی صورت گیرد؟
الف. استفاده از پمپ سانتریفوژ
ب. استفاده از پمپ با فشار پایین
ج. فشار کافی آب در ورودی پمپ
د. وجود جریان مایع
- در یک دستگاه اسمز معکوس، دبی آب شیرین و دبی آب خوراک به ترتیب ۵۰ و ۱۵۰ لیتر بر دقیقه است، فاکتور تغلیظ چقدر است؟
الف. ۲
ب. ۱/۵
ج. ۳
د. ۲/۵
- کدامیک از پارامترهای زیر روی فرایند انعقاد تاثیر مثبت دارد؟
الف. مواد آلی
ب. همزدن
ج. دمای پایین
د. PH پایین
- برای حذف ذرات معلق درآبی با $pH=6$ ، کدام منعقد کننده مناسب‌تر است؟
الف. $Al(OH)_3$
ب. $Al_2(SO_4)_3$
ج. $FeCl_3$
د. آهک
- برای کاهش همه ناخالصی‌های گازی در صنایع بیشتر از کدامیک از واحدهای زیر استفاده می‌گردد؟
الف. هواز دای گرم
ب. هواز دای سرد
ج. دی گازاتور
د. فیلترها
- قانون استوکس به منظور تعیین چه پارامتری استفاده می‌گردد؟
الف. تعداد ذرات
ب. اندازه ذرات
ج. دانسیته ذرات
د. سرعت حرکت ذرات
- در صورتیکه غلظت مواد معلق آب و یا حجم آب کم باشد، کدام روش برای حذف ذرات معلق کاربردی است؟
الف. ته‌نشینی
ب. انعقاد
ج. فیلتراسیون
د. فلوئتاسیون
- مواد جامد باقیمانده روی فیلتر در آزمایش آنالیز آب بیانگر کدام پارامتر است؟
الف. TDS
ب. کدورت
ج. رنگ
د. TSS
- مهمترین روش برای کاهش غلظت سیلیکا در بخار آب کدام است؟
الف. تنظیم pH آب تغذیه
ب. پایین نگه‌داشتن غلظت سیلیکا در آب تغذیه
ج. کاهش فشار دیگ بخار
د. کاهش حلالیت سیلیکا در آب
- کدامیک از پارامترهای زیر در عملکرد فیلترهای چکنده تأثیر چشمگیری دارد؟
الف. مقدار BOD
ب. عمق فیلتر
ج. مدت زمان تماس با هوا
د. نسبت فاضلاب برگشت داده شده به فاضلاب ورودی
- جهت حذف چربی از فاضلاب از کدام روش استفاده می‌گردد؟
الف. ته‌نشینی
ب. شناورسازی
ج. آشغالگیر
د. کانال شن‌گیر



تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

رشته تحصیلی / گد درس: شیمی کاربردی (۱۱۴۰۷۸)

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

۱۳. با افزایش EC، درجه یونیزاسیون نمکهای موجود در آب چه تغییری می کند؟

الف. افزایش ب. کاهش ج. بستگی به املاح دارد. د. ارتباطی وجود ندارد.

۱۴. اگر $\rho = \frac{M}{\rho}$ باشد، کدام از روابط زیر صحیح می باشد؟

الف. $[OH^-] = 2\rho - M$ ب. $[HCO_3^-] = 2\rho$

ج. $[CO_3^{2-}] = 2\rho$ د. صفر $[CO_3^{2-}] =$

۱۵. اگر در نمونه آبی، قلیائیت ساده و قلیائیت کل با هم برابر باشند، کدامیک از روابط زیر صحیح است؟

الف. $[OH^-] = 0$ ب. $[HCO_3^-] = 0$ ج. $[HCO_3^-] = m$ د. $[CO_3^{2-}] = 2\rho$

۱۶. کدام روش برای حذف سیلیکا متداول نیست؟

الف. جذب سطحی ب. اسمز معکوس ج. آهک و سودازنی د. استفاده از رزین های آنیونی

۱۷. در ارزان ترین حذف کلر از آب، از کدام ماده استفاده می شود؟

الف. هیدرازین ب. کلسیم سولفات ج. آمونیاک د. سدیم سولفیت

۱۸. هدف اصلی از نصب دی گازاتور در تصفیه خانه چیست؟

الف. حذف CO_2 ب. حذف همه گازها ج. حذف O_2 د. حذف گازهای بد بو از فاضلاب

۱۹. هدف اصلی در تصفیه ثانویه فاضلاب شهری کدام است؟

الف. آشغالگیری ب. کلرزنی ج. خنثی سازی د. کاهش BOD

۲۰. جدیدترین غشاهایی که در تصفیه آب به طریق اسمز معکوس استفاده می شود، کدام است؟

الف. استات سلولز ب. پلی سولفان باردار ج. پلی آمید د. پلی فنیل اکسید

۲۱. اگر آبی ابتدا از ستون رزین اسیدی قوی عبور داده شود و سپس وارد ستون رزین آنیونی قوی شود، چه تولید می شود؟

الف. آب مقطر ب. آب بدون املاح ج. آب بدون یون د. آب اسیدی

۲۲. کدامیک از ترتیب واحدها در تصفیه آب صنعتی درست است؟

الف. رزین آنیونی قوی - هوازدا - کاتیونی قوی ب. کاتیونی قوی - آنیونی قوی - هوازدا

ج. کاتیونی قوی - آنیونی ضعیف - هوازدا د. آنیونی ضعیف - هوازدا - کاتیونی قوی

۲۳. TDS کدامیک از آبهای زیربیشتر است؟

الف. آب دیگ بخار ب. آب تغذیه دیگ بخار ج. آب ترمیمی د. بخار تولیدی از دیگ بخار

۲۴. غلظت کلسیم سولفات در یک نمونه آبی ۲۰۰ ppm است، غلظت آن بر حسب معادل کربناتی چقدر است؟ (جرم هر اکی والان

کلسیم سولفات ۶۸ است.)

د. ۲۰۰

ج. ۱۴۷

ب. ۲/۹۴

الف. ۲۷۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی
رشته تحصیلی / گد درس: شیمی کاربردی (۱۱۴۰۷۸)

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

۲۵. فاضلاب یک مجتمع مسکونی به مقدار ۲۰ متر مکعب در ساعت وارد یک سیستم تصفیه لاگونی می‌گردد. طول و عرض آن به ترتیب ۱۰ و ۲ متر است. اگر عمق فاضلاب ۳ متر باشد، زمان ماند فاضلاب چند ساعت است؟
- الف. ۶ ب. ۳ ج. ۹ د. ۵
۲۶. در چه دمایی برحسب درجه سانتی‌گراد، فشار اسمزی یک محلول ۳ مولار برابر ۷۰ اتمسفر می‌باشد؟
- الف. ۱۷ ب. ۲۵ ج. ۴۸ د. ۱۱

سوالات تشریحی

* بارم هر سؤال ۱/۲۵ نمره می‌باشد.

۱. شاخصهایی که معرف چگونگی عملکرد فیلتر هستند را نام ببرید.
۲. راندمان احیاء رزین با اسید سولفوریک نسبت به اسید کلریدریک چگونه است و چرا؟
۳. منظور از بلودان چیست و هدف از این روش چه می‌باشد؟
۴. برای کاهش پساب‌های صنعتی چه تدابیری به کار می‌روند، نام ببرید؟
۵. عوامل مزاحم در پیش‌بینی اندیس‌های لانجلیور و راینار کدام است، نام ببرید؟
۶. هدف از تصفیه فاضلاب چه می‌باشد؟

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت کليد
۱	الف	عادي
۲	ج	عادي
۳	ب	عادي
۴	ب	عادي
۵	الف	عادي
۶	الف	عادي
۷	د	عادي
۸	ج	عادي
۹	د	عادي
۱۰	ب	عادي
۱۱	د	عادي
۱۲	ب	عادي
۱۳	ب	عادي
۱۴	ج	عادي
۱۵	ب	عادي
۱۶	ج	عادي
۱۷	د	عادي
۱۸	الف	عادي
۱۹	د	عادي
۲۰	ب	عادي
۲۱	ج	عادي
۲۲	ج	عادي
۲۳	الف	عادي
۲۴	ج	عادي
۲۵	ب	عادي
۲۶	د	عادي

نام درس:	اصول تهیه آب و پساب صنعتی
کد درس:	۱۱۱۴۷۸۵
رشته تحصیلی:	مهندسی کامپیوتر
مقطع:	سال تحصیلی: ۹۰ - ۸۹
نیمسال:	اول ☐ دوم ☒ تابستان ☐ بهار ☐
صفحه:	۱ از ۱

صفر ۹۲

- ۱- الف - کمبود آب منتهی شده
ب - طول زمان سرد شدن در منتهی (فاصله زمانی دو شستشو)
ج - نسبت حجم آب لازم برای شستشو به حجم آب منتهی شده

۲- کمالات زیر:

- الف - برای اجتناب از ایجاد رسوب H_2SO_4 باید غلظت اسید را با سنج پد داده است و در صورت
هرم غلظت اسید بالا باشد، مانند آن به صورت
ب - با حفظ به پودر کردن موکیدی H_2SO_4
ج - به تریاسید H_2SO_4 نامقن انجام می شود.

۳- متغیر تخلیه فشر از آب به پودر می باشد.

هدف اصلی از پودر کردن کاهش غلظت ناخالص ها و نیز دفع رسوبات کربن فائده است
غلظت ناخالص ها را آب به پودر کاهش می یابد.

۴- کم کردن حجم فائده.

- کاهش غلظت آب سینه
- کیفیت آب سینه فائده
- ضریب سینه

- ۵- الف - اسید زرد آب
- ب - مواد افزودنی آب
- ج - با پودر کردن متدیت سینه
- د - آب سردی سطوح به مواد چربی دروغنی



نام درس: _____	اصول تغذیه آب و آب و ضمیمه
کد درس: _____	۱۱۴۰۷۸
رشته تحصیلی: _____	تغذیه و رژیم غذایی
مقطع: _____	رشته تغذیه
سال تحصیلی: _____	۹۰-۸۹
نیمسال: _____	اول
دوره: _____	دوم
تابستان: _____	○
بهار: _____	○

ک -

۱- از بین بردن عوامل بارزها و ذات زهار با محیط زیست

۲- حذف مواد آلوده قایم تجزیه توسط میکروارگانیسم

۳- حذف مواد سلیول و نشاسته

۴- کاهش قدرت درخت در گشت تا حد مجاز

قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسالها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

89-90-1



تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی
رشته تحصیلی / گد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۷۸)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی^(ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کدام گزینه در مورد ویژگی آبهای سطحی صحیح است؟
الف. pH آنها حدود ۵/۹ - ۸ است.
ب. نسبت به آبهای زیر زمینی املاح بیشتری دارند.
ج. مقدار آمونیاک و نیترات آن می تواند زیاد باشد.
د. این آبها معمولاً سخت هستند و سختی آنها از نوع موقتی است.
۲. منظور از MPN در شاخص بهداشتی آب چیست؟
الف. میزان بیماری زا بودن باکتری موجود در آب
ب. میزان مقاومت باکتری در شرایط نا مساعد محیط
ج. معرف محتمل ترین تعداد باکتری در نمونه
د. معرف سلامت آب و حضور باکتری غیر بیماری زا
۳. غلظت یون هیدروژن در محلول اسید کلریدریک یک میلی نرمال بر حسب معادل کربناتی چقدر است؟
الف. ۳۶/۵ ب. ۰/۰۳۶۵ ج. ۵۰ د. ۱۰۰
۴. کدامیک از جملات زیر در مورد قلیائیت آب صحیح است؟
الف. هر چه قلیائیت ساده کمتر و قلیائیت کل بیشتر باشد pH آب کمتر است.
ب. هر چه قلیائیت ساده بیشتر شود pH آب کمتر می شود.
ج. pH آب به یکی از دو قلیائیت بستگی دارد.
د. قلیائیت ساده معرف یون های کربنات و بی کربنات است که در pH قلیائی غلظت بالاتری دارند.
۵. از انحلال یک میلی مول اتانول در ۱۰۰ ml آب مقطر، مقدار Th.O.D چقدر است؟
الف. ۹۶ ب. ۹۶۰ ج. ۴۸ د. ۴۸۰
۶. اگر نیروی گریز از مرکز عامل جداسازی ذرات معلق باشد به این فیلتر چه می گویند؟
الف. فیلتر فشاری ب. فیلتر ثقلی ج. فیلتر خلاء د. سانتریفوژ
۷. کدام گزینه از مزیت های استفاده از سود سوزآور بجای آهک در کاهش سختی آب است؟
الف. استفاده از سود حذف کاملتر منیزیم را به همراه دارد.
ب. حجم لجن تولیدی در واحد کلاریفایر بیشتر است.
ج. قیمت سود نسبت به آهک ارزان تر است.
د. میزان هدر رفت آب همراه لجن بیشتر است.
۸. TSS معرف کدام شاخص آب است؟
الف. مواد آلی ب. مواد معلق ج. املاح محلول د. بهداشتی بودن

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی
رشته تحصیلی / گد درس: شیمی کاربردی (۱۱۴۰۷۸)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گد سری سؤال: یک (۱)

۹. اگر $M = 2p$ باشد، کدامیک قلیائیت آب را تشکیل می‌دهند؟
الف. کربنات ب. بی کربنات ج. هیدروکسیل د. کربنات و بی کربنات
۱۰. مهمترین عامل در جداسازی ذرات معلق از آب و فاضلاب چیست؟
الف. بار الکتریکی ذرات ب. خصلت مغناطیسی ذرات
ج. تعداد ذرات د. اندازه و دانسیته ذرات
۱۱. کدامیک از پارامترهای زیر روی انعقاد در فرآیند لخته سازی تأثیر مثبت دارد؟
الف. غلظت مواد آلی ب. همزدن ج. پائین بودن دما د. پائین بودن pH
۱۲. منظور از انجام آزمون جار در آزمایشگاه تصفیه آب چیست؟
الف. تعیین میزان بهینه قلیائیت آب ب. تعیین غلظت کل املاح محلول
ج. تعیین غلظت بهینه منعقد کننده د. تعیین شرایط بهینه هوادهی برای حذف آهن
۱۳. کدام شاخص زیر نمی‌تواند معرف عملکرد فیلتر باشد؟
الف. کدورت آب فیلتر شده ب. نسبت حجم آب لازم برای شستشو به حجم آب فیلتر شده
ج. فاصله زمانی دو شستشوی فیلتر د. میزان موفقیت در حذف املاح محلول
۱۴. کدام ماده برای حذف شیمیایی آمونیاک از آب مناسب است؟
الف. بی سولفیت سدیم ب. هیدرازین
ج. کربن فعال د. گاز کلر
۱۵. هدف اصلی از نصب دی گازاتور کدام است؟
الف. حذف اکسیژن از آب ب. حذف دی اکسید کربن از آب
ج. حذف همه گازهای محلول از آب د. حذف گازهای بد بو از آب
۱۶. در صورت تجزیه مواد آلی توسط باکتری‌های هوازی یا بی هوازی به ترتیب کدامیک از گازهای زیر تولید می‌شود؟
الف. (SO_4, CO_2) و (H_2S, CH_4) ب. (H_2S, CO_2) و (SO_4, CH_4)
ج. (H_2S, CO_2) و (SO_4, CH_4) د. (SO_4, CO_2) و (H_2S, CH_4)
۱۷. در فرآیند حذف آهن و منگنز به روش تصفیه داخلی از کدام ماده استفاده می‌شود؟
الف. سولفات آلومینیم ب. هگزا متا فسفات سدیم
ج. آهن د. سودا
۱۸. علت اصلی سوزش و تحریک چشم در تماس با آب استخرهای شنا چیست؟
الف. کلر آزاد باقی مانده ب. اسید هیپوکلرو
ج. یون هیپو کلرو د. نیترژن تری کلراید
۱۹. کدامیک از ترکیبات کلردار زیر خصلت ضد عفونی کننده ندارد؟
الف. گاز کلر ب. آب ژاول ج. یون کلراید د. پر کلرین

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی
رشته تحصیلی/گد درس: شیمی کاربردی (۱۱۴۰۷۸)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گد سری سؤال: یک (۱)

۲۰. کدامیک از روشهای زیر برای تهیه آب قابل مصرف پزشکی مناسب است؟
الف. آهک و سودا زنی
ب. الکترودیالیز
ج. تقطیر
د. رزینهای تعویض یونی
۲۱. کدامیک از روشهای زیر جهت کلیائیت در آب مصرفی یک واحد صنعتی اقتصادی تر است؟
الف. استفاده از رزین کاتیونی ضعیف
ب. استفاده از رزین کاتیونی قوی
ج. استفاده از رزین آنیونی قوی
د. استفاده از رزین آنیونی ضعیف
۲۲. در چه دمایی فشار اسمزی یک محلول ۲ مولار برابر ۴۷/۶ اتمسفر است؟
الف. $17^{\circ}C$
ب. $25^{\circ}C$
ج. $5^{\circ}C$
د. $34^{\circ}C$
۲۳. حضور کدامیک از گونههای زیر در آب ورودی به واحد اسمز معکوس باعث آسیب به غشا میشود؟
الف. بالا بودن TDS آب
ب. بالا بودن غلظت سدیم
ج. حضور کلر در آب
د. بالا بودن سختی آب
۲۴. اگر در نمونه آبی میزان کلیائیت (M) از میزان سختی کل (H) بزرگتر باشد کدام گزینه صحیح است؟
الف. میزان سختی دائم برابر صفر است.
ب. میزان سختی دائم برابر میزان کلیائیت M است.
ج. میزان سختی دائم برابر M-H است.
د. میزان سختی دائم برابر H-M است.
۲۵. مؤثرترین روش برای کنترل غلظت سیلیکا در بخار تولیدی در بویلر چیست؟
الف. تزریق فسفات
ب. تزریق یون هیدروژن
ج. تزریق بی سولفیت سدیم
د. بلودان
۲۶. در مرحله انعقاد در فرآیند تصفیه آب مهمترین مرحله تشکیل رسوب کدام است؟
الف. اشباع شدن محلول
ب. تشکیل لایه رسوب
ج. رشد کریستال
د. تشکیل نخستین هسته کریستال

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی
رشته تحصیلی / گد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۷۸)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گد سری سؤال: یک (۱)

سوالات تشریحی

بارم هر سؤال ۱/۲۵ نمره می باشد.

۱. الف. منظور از فاضلاب شهری چیست؟ ب. سه تفاوت عمده که از نظر کمی و کیفی بین فاضلاب شهری و پساب صنعتی وجود دارد را بیان کنید.

۲. منظور از COD چیست؟ در تصفیه بیولوژیک فاضلاب، نزدیک بودن نسبت $\frac{BOD}{COD}$ به یک چه چیز را نشان می دهد؟

۳. متغیرهایی که به روش جارتست می توان ارزیابی کرد را نام ببرید.

۴. مفهوم بلودان چیست؟ هدف اصلی از انجام بلودان در بویلر را بیان کنید.

۵. می خواهیم سختی آبی با دبی $200 \frac{m^3}{h}$ را از 150 ppm معادل کربناتی به صفر کاهش دهیم. اگر ظرفیت رزین مورد

استفاده $52 \frac{gr}{l}$ باشد و هر هشت ساعت یکبار آنرا احیا کنیم، حجم رزین مورد نیاز را محاسبه کنید.

۶. $1/7$ گرم اکسید آهن را در ۲ لیتر آب مقطر حل کرده ایم. اگر فشار اسمزی آب حاوی اکسید آهن در دمای $25^\circ C$ برابر با 220

میلی متر جیوه باشد، فرمول اکسید آهن چه خواهد بود؟ ($R = 0.0821 \text{ l.atm/k.mol}$, $O = 16$, $Fe = 56$)

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
۱	ج	عادي
۲	ج	عادي
۳	ج	عادي
۴	الف	عادي
۵	ب	عادي
۶	د	عادي
۷	الف	عادي
۸	ب	عادي
۹	الف	عادي
۱۰	د	عادي
۱۱	ب	عادي
۱۲	ج	عادي
۱۳	د	عادي
۱۴	د	عادي
۱۵	ب	عادي
۱۶	الف	عادي
۱۷	ب	عادي
۱۸	د	عادي
۱۹	ج	عادي
۲۰	ج	عادي
۲۱	ج	عادي
۲۲	الف	عادي
۲۳	ج	عادي
۲۴	د	عادي
۲۵	د	عادي
۲۶	د	عادي



صفحه: ۱ از ۱

۱۲۵

بارم: هر سوال

نیمسال: اول دوم تابستان

سال تحصیلی: ۹۵-۹۴

مقطع: کارشناسی

نام درس:

کد درس:

رشته تحصیلی:

مقطع:

۱- الف) منظور از فاضلاب شهری، مجموعه فاضلاب‌های بهداشتی، اداری و مؤسسات مختلف شهری و نیز آبهای سطحی مثل باران است که در حوضچه‌های جمع‌آوری و محیط زیست پس از جمع‌آوری و انتقال به محل تصفیه فاضلاب در طی عملیات فزاینده، سمی و بیولوژیکی تصفیه می‌گردد.

ب) ۱- ویژگی‌های فاضلاب شهری قابل پستی است اما فاضلاب صنعتی هر فرایندی می‌تواند بافرایند دیگری کاملاً متفاوت باشد.

۲- جریان فاضلاب شهری مداوم است اما در پیاب صنعتی کمتر قابل پستی است.

۳- فاضلاب شهری حاوی میکروارگانیسم‌ها و مواد مغذی است که ارزش‌های آلودگی و آلودگی میکروارگانیسم‌ها بیشتر است اما پیاب صنعتی ممکن است حاوی مواد آلودگی باشد که برای میکروارگانیسم‌ها مضر است.

۱۲۶ و ۱۲۷

۲- منظور از COD مقدار اکسیژن مورد نیاز است که باید توسط اکسیدکننده‌ها و میکروارگانیسم‌ها جهت تجزیه و تخریب مواد آلودگی موجود در آن می‌باشد.

هر چه نسبت $\frac{BOD}{COD}$ به یک نزدیکتر باشد صرفه‌جویی در طول تصفیه بیولوژیکی خواهد بود.

۳۶ و ۳۷

۳- در روش جارتست متغیرهای مهم در انتخاب و عدد ارزیابی تمیزی‌گری که عبارتند از: سرعت اختلاط، طول مدت اختلاط، نوع و مقدار ماده منعقدکننده، pH، دما و ...

۱۰۵

صفحه: ۲ از ۲

نام درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی

کد درس: ۱۱۱۴۷۸

رشته تحصیلی: مهندسی گرایش تصفیه آب و پساب

مقطع: کارشناسی

زمان امتحان: ۱۹۱۲۳

نیمسال: اولی دوم تابستان بهارم

سال تحصیلی: ۹۰-۸۹

۴- منظور از بلودان، تخلیه قسقی از آب بودله است. هدف از انجام بلودان کاهش غلظت ناخالصی‌ها و نیز دفع رو بات لجین مانتی می باشد. با انجام بلودان غلظت ناخالصی های آب بودله کاهش می یابد و چون بجای آب تخلیه شود آب تغذیه جایگزین می شود که می تصفیه خارج دارا حداقل ناخالصی می باشد.

۲۶۷

$$V = \frac{Q \times T \times b}{c}$$

۵

$$Q = 2.1 \text{ m}^3/\text{h}, T = 1 \text{ h}, c = 82 \text{ g/l} = 82 \text{ kg/m}^3$$

$$V = \frac{2.1 \times 1 \times 180 \times 10^{-3}}{82} = 4.6 \text{ m}^3$$

۲۲۷

$$\pi = CRT$$

۱۹۷

۶

$$\frac{22.}{79.} = C \times 0.021 \times 298 \rightarrow C = 0.118 \text{ M}$$

$$M = \frac{m}{c} = \frac{17}{0.118} = 144 \text{ g/mol} \Rightarrow \text{FeO}$$

88-89-2



نام درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی
رشته تحصیلی: گد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۷۸)
تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
گد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: ماشین حساب
مجاز است.

امام علی (ع): شرافت به خرد و ادب است نه به دارایی و نژاد.

۱. کدامیک از ویژگیهای آبهای زیرزمینی است؟
الف. آلوده به میکروارگانیسمها هستند.
ب. غلظت املاح این آبها به طور معمول کمتر از آبهای سطحی است.
ج. pH این آبها حدود ۷-۸ است.
د. مواد آلی بسیار کم دارند.
۲. کدامیک باعث بوی نامطبوع آب می شود و رشد میکروارگانیسم ها را تشدید می کند؟
الف. کلسیم
ب. منگنز
ج. پتاسیم
د. منیزیم
۳. کدامیک شاخص املاح محلول آب است؟
الف. TDS
ب. TOC
ج. TSS
د. NTU
۴. کدام گزینه درست است؟
الف. قلیائیت ساده، قلیائیت نسبت به متیل اورانژ است.
ب. هر چه قلیائیت ساده کمتر و قلیائیت کل بیشتر باشد، pH آب بیشتر است.
ج. قلیائیت آب معیاری از ظرفیت آن در خنثی سازی اسیدهاست.
د. هر چه قلیائیت آب بیشتر باشد، ظرفیت بافری آن کمتر است.
۵. اگر قلیائیت ساده آبی با قلیائیت کل برابر باشد، کدام مورد درست است؟
الف. غلظت هیدروکسید باید صفر باشد.
ب. غلظت کربنات باید صفر باشد.
ج. غلظت بی کربنات باید صفر باشد.
د. غلظت کربنات و بی کربنات باید صفر باشد.
۶. در محاسبه مقدار سودای مورد نیاز برحسب معادل کربناتی کدام مورد زیر در نظر گرفته می شود؟
الف. مقدار CO_2 آزاد
ب. مقدار سختی منیزیمی که باید حذف شود.
ج. مقدار سختی غیر کربناتی که باید حذف شود.
د. مقدار بی کربنات که باید به کربنات تبدیل شود.
۷. کدام گزینه صحیح است؟
الف. از آهک برای حذف سختی های غیر کربناتی استفاده می شود.
ب. به طور معمول برای کاهش سختی موقت از آب آهک استفاده می شود.
ج. آب آهک با سختی موقت ترکیب شده و یونهای کلسیم به صورت محلول هیدروکسید کلسیم در می آیند.
د. برای حذف هر مول سختی منیزیمی یک مول هیدروکسید کلسیم لازم است.

نام درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی
رشته تحصیلی: گد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۷۸)
تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
گد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: ماشین حساب
مجاز است.

۸. کدامیک جزء روشهای مهم حذف آهن و منگنز است؟
الف. استفاده از متا هگزا فسفات
ب. جذب سطحی
ج. اسمز معکوس
د. اکسیداسیون به همراه ته نشینی
۹. به ذرههایی که علاقه ای به در کنار یکدیگر بودن ندارند، چه می گویند؟
الف. ذرههای پایدار
ب. ذرههای منعقد کننده
ج. ذرههای ناپایدار
د. ذرههای کمک منعقد کننده
۱۰. کدامیک از پارامترهای زیر بر روی فرایند انعقاد سازی تاثیر منفی دارد؟
الف. کدورت زیاد
ب. رنگ زیاد
ج. TDS زیاد
د. pH زیاد
۱۱. آزمایش جارتست برای تعیین کدام مورد به کار می رود؟
الف. کلرید آهن (III)
ب. قلیابیت
ج. کلر
د. هگزامتا فسفات سدیم
۱۲. کار اصلی دی گازاتور کاهش کدام گاز است؟
الف. اکسیژن
ب. ازن
ج. قلیابیت
د. دی اکسید کربن
۱۳. کدام گزینه صحیح است؟
الف. یون کلرید خاصیت ضد عفونی کنندگی دارد نه گاز کلر
ب. پرمنگنات، اوزون، دی اکسید کلر می توانند ضد عفونی کننده باشند.
ج. آب خروجی از واحدهای آهک زنی نیاز به ضد عفونی کردن دارند.
د. در اثر تزریق گاز کلر به آب، باز تولید می شود.
۱۴. اگر اندیس اشباع لانجلیتر (LSI) مثبت باشد، کدام مورد درست است؟
الف. آب تمایل به انحلال رسوب کربنات کلسیم دارد.
ب. آب تمایل به رسوب گذاری رسوب کربنات کلسیم دارد.
ج. آب نه تمایل به رسوب گذاری و نه انحلال رسوب کربنات کلسیم دارد.
د. آب تمایل به خوردگی رسوب کربنات کلسیم دارد.
۱۵. در بحث خوردگی، مهمترین آنیون مهاجم در آب چیست؟
الف. یون کلر
ب. یون کربنات
ج. یون بی کربنات
د. یون سولفات

نام درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی
رشته تحصیلی: گد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۷۸)
تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
گد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: ماشین حساب
مجاز است.

۱۶. فشار اسمزی محلول ۰/۵M در 20°C چقدر است؟ $(R = 0.082 \frac{\text{lit.atm}}{\text{mole.deg}})$

الف . ۰/۰۴atm ب . ۱۲atm ج . ۲۴atm د . ۱۴۹atm

۱۷. کدام یک از موارد زیر برای اسمز معکوس خطرناک است؟

الف . TDS بالای آب
ج . هگزامتا فسفات در آب
ب . کلر در آب
د . سدیم زیاد در آب

۱۸. در رزین اسیدی ضعیف گروه یونی به طور معمول کدام است؟

الف. یون سولفونات
ج . یون بنزیل تری متیل آمونیم
ب . یون کربوکسیلات
د . یون بنزیل دی متیل اتانول آمین

۱۹. محدوده عملکرد کدام رزین در pH بزرگتر از ۴ است؟

الف . رزین کاتیونی قوی
ج . رزین آنیونی قوی
ب . رزین کاتیونی ضعیف
د . رزین آنیونی ضعیف

۲۰. استفاده از تعویض کننده یونی مختلط در چه موردی بر استفاده از دستگاه های تعویض یونی کاتیونی و آنیونی ترجیح دارد؟

الف . از نظر سهولت کار
ج . دبی آب تصفیه شده
ب . از نظر هزینه احیا
د . خلوص آب تصفیه شده

۲۱. در الکترودیالیز برای جداسازی ناخالصی های یونی آب از چه عاملی استفاده می شود؟

الف . فشار ب . برق ج . ماده شیمیایی د . رسوب گیری

۲۲. با کدام یک از روش های زیر می توان آب قابل مصرف در پزشکی را تولید کرد؟

الف . تقطیر ب . آهک و سودازنی ج . الکترودیالیز د . رزین های تعویض یونی

۲۳. فسفات زنی در دیگ های بخار برای چیست؟

الف . حذف اکسیژن
ج . کنترل قلیابیت
ب - کنترل بلودان
د . کاهش سیلیکا

۲۴. TDS کدامیک از آب های زیر بیشتر است؟

الف . آب دیگ بخار
ج . آب ترمیمی
ب . آب تغذیه دیگ بخار
د . بخار تولیدی از دیگ بخار

نام درس: اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی
رشته تحصیلی: گد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۷۸)
تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
گد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: ماشین حساب
مجاز است.

۲۵. پارامتر مهم در بلودان چیست؟
الف. تعداد بار تغلیظ
ج. میزان اکسیژن محلول
د. غلظت یون کلرید
۲۶. کدام روش تهیه آب شرب از آب های نیمه شور ($TDS = 3000 - 1500 \text{ ppm}$) توجیه اقتصادی دارد؟
الف. تقطیر
ب. آهک زنی
ج. رزین مختلط
د. الکترودیالیز

سوالات تشریحی

* بارم هر سؤال ۱/۲۵ نمره می باشد.

۱. آبی با مشخصات زیر مورد نظر است؟

ناخالصی	Ca^{+2}	Mg^{+2}	$K^{+} + Na^{+}$	HCO_3^{-}	CO_3^{+2}	SO_4^{-2}	Cl^{-}
غلظت معادل کربنات کلسیم (ppm)	۱۵۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۵۰	۰	؟	۱۰۰

الف. غلظت یون سولفات در این نمونه آب برحسب معادل کربنات کلسیمی چقدر است؟

ب. سختی کل این نمونه آب چقدر است؟

ج. سختی دائم آب را محاسبه کنید؟

۲. روش های حذف سیلیکا از آب را نام ببرید؟

۳. محاسن فیلترهای فشاری را بنویسید؟

۴. برای حذف کلر سه روش را نام برده و یکی را توضیح دهید؟

۵. اسمز معکوس را با فیلتراسیون معمولی مقایسه کنید؟ (۵ مورد)

۶. برای مشخص کردن دقیق عملکرد رزین های تعویض یونی پنج ویژگی شیمیایی را نام ببرید؟

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت کليد
۱	د	عادي
۲	ب	عادي
۳	الف	عادي
۴	ج	عادي
۵	د	عادي
۶	ج	عادي
۷	ب	عادي
۸	د	عادي
۹	الف	عادي
۱۰	ب	عادي
۱۱	الف	عادي
۱۲	د	عادي
۱۳	ب	عادي
۱۴	ب	عادي
۱۵	الف	عادي
۱۶	ب	عادي
۱۷	ب	عادي
۱۸	ب	عادي
۱۹	ب	عادي
۲۰	د	عادي
۲۱	ب	عادي
۲۲	الف	عادي
۲۳	ج	عادي
۲۴	الف	عادي
۲۵	الف	عادي
۲۶	د	عادي



صفحه: ۱ از ۱

نام درس: اصل تصفیه آب و سیلابی صنعتی

کد درس: ۷۸ و ۱۱۱۴

رشته تحصیلی: گرایش مهندسی کاربردی

مقطع: کارشناسی سال تحصیلی: ۸۹-۸۸ نیمسال: اول دوم تابستان بارم: ۱/۲۵

۱- ص ۲۳ الف- با استفاده از اصل خنثایی الکتریکی آب غلظت کل کاتیونها با غلظت کل آنیونها برابر است

$$[Ca^{2+}] + [Mg^{2+}] + [K^+] + [Na^+] = [HCO_3^-] + [CO_3^{2-}] + [SO_4^{2-}] + [Cl^-]$$
 بر حسب معادل کرنیت کلیسی

$$150 + 100 + 100 = 150 + 0 + [SO_4^{2-}] + 100 \Rightarrow [SO_4^{2-}] = 250 - 250 = 100 \text{ ppm}$$
 ب- سختی کل:

$$[Ca^{2+}] + [Mg^{2+}] = 150 + 100 = 250 \text{ ppm}$$
 بر حسب معادل کرنیت کلیسی
 ج- سختی موقت برابر غلظت می کربنات یعنی ۱۵۰ ppm است بنابراین سختی دائم برابر سختی غیر کربناتی، تفاوت
 سختی کل و موقت است:

$$250 - 150 = 100 \text{ ppm}$$

۲- ص ۲۹ سه روش ۱- جذب سطحی ۲- اسمز معکوس ۳- استفاده از زمین های آتشفشانی

۳- ص ۸۹ ۱- فیلترهای فشاری رایج ترین در بین لوله های تحت فشاری که است و از این رو احتیاج به
 تعمیر کردن نیست ۲- در مقایسه با فیلترهای غشایی به حجم بسیار کمتری احتیاج دارند ۳- درافت فشار
 زیاد هم کاری کنند (طوان سخت کاری تانک افزایش یابد) ۴- فیلترهای فشاری هم به رایج ترین در صنعت
 به سبب سهولت تصفیه آب اضافه کرده

۴- ص ۱۱۹ و ۱۲۰ الف- استفاده از کوبد زغال فعال ب- استفاده از جاذب سولفید اسید یا بی سولفید
 دس ۱۲ ج- استفاده از سولفید کلسیم و در این روش از فیلترهای فشاری که ذرات داخل آن سولفید
 کلسیم است استفاده می شود. در اثر عبور دادن آب حاوی کلر از این فیلترها کلر با سولفید کلسیم می دهد

$$CaS + Cl_2 + H_2O \rightarrow CaSO_4 + 2HCl$$
 در این فیلترها واکنش می دهد
 عیب این روش قیمت بالای سولفید کلسیم و حساسیت آن به دما و ترسیمی ندارد و در صورت عبور آب از این
 فیلترها سبب از دور رسد زیرا است. فیلترهای سولفید کلسیم بسیار کمترین فیلترهای حاوی ذرات زغال است.

۵- ص ۱۷۰ ۱- در اسمز معکوس جریان آب معکوس می شود و در فیلتراسیون جریان آب عموماً به صورت فیلتر است
 ۲- در اسمز معکوس دو جریان وجود دارد (محلول و خرداک فقط سه) ولی در فیلتراسیون یک جریان موجود است.
 ۳- در فیلتراسیون معمولی فضا را ستری جنبی کم است و اصولاً تمیزی ندارد. ۴- در فیلتراسیون اندازه ذرات مهم است
 ولی در اسمز معکوس علاوه بر اندازه ذرات، فاکتورهای دیگری هم مهم است. ۵- دمای آب افزایش فشار را ستری
 می شود ولی جریان با آب کاهش می شود و فیلتراسیون تا حدی دما در اسمز معکوس به هم می آمیزد و تا حدی فیلتراسیون است

۶- ص ۱۹۹ ۱- برگشت پذیری در زمین های تصفیه ای ۲- مرحله یا جامه کردن زمین ۳- گروه دینی غیر متحرک
 زمین ۴- ظرفیت زمین ۵- دین متحرک و ضربه کم ترنس زمین
 ۶- سده pH خاک در زمین ۸- پایداری شیمیایی زمین ۹- پایداری فیزیکی زمین (سید لانی می باشد)
 ۱۰- قدم پذیری زمین