

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 معمولا کمتر از ۴۰٪ است.
۲. راندمان احیاء رزین های ضعیف معمولا 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 هوزدا

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، قلیابیت آب را کدام آنیون تشکیل می دهد؟

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

۸- چنانچه سختی کل (H) بزرگتر از قلیابیت 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 = $M-H$

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

۱. کلسیمی غیر کربناتی ۲. منیزیمی غیر کربناتی 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 1 ppm m و میزان منیزیم حذف شده 4 ppm m و بی کربناتی که به کربنات تبدیل شده 8 ppm m 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

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 جارست 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. هواز دای گرم ۳. هواز دای سرد ۴. دی گزاتور

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 فنل در غلظت نسبتا بالا

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. الکترودیالیز 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. معمولا دارای سختی موقت هستند. ۴. PH این آب ها حدود ۷-۸ است.