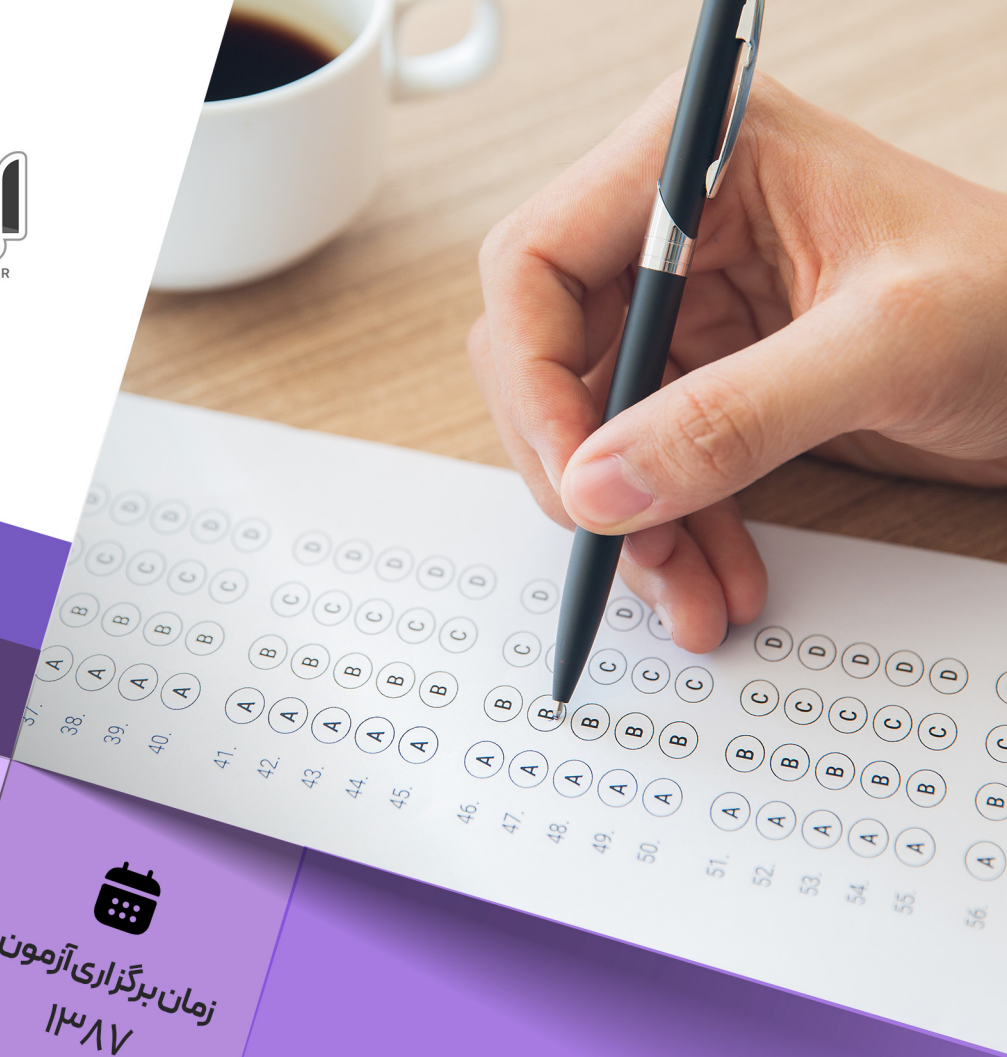
ایران عرضه
فروشگاه کالاهای دانلودی
IRANARZE.IR



IranArze.ir

@iranarze

کد محصول
ES425

زمان برگزاری آزمون
۱۳۸۷

اصل سوالات آزمون استخدامی

وزارت نیرو رشته شیمی ۱۳۸۷

- اصل سوالات آزمون استخدامی وزارت نیرو رشته شیمی برگزار شده در سال ۱۳۸۷
- نسخه رایگان شامل ۱۰۵ سوال

انتشار یا استفاده غیر تجاری از این جزوه، بدون حذف لوگوی ایران عرضه "مجاز" می باشد

فهرست مطالب

- فصل اول: اصل سوالات استخدامی حیطه تخصصی تکنسین شیمی وزارت نیرو ۱۳۸۷ - صفحه ۳ (۵۰ سوال)
- فصل دوم: اصل سوالات استخدامی حیطه تخصصی مهندسی شیمی - تولید وزارت نیرو ۱۳۸۷ - صفحه ۱۰ (۵۵ سوال)

IRANARZE.IR
فروشگاه کالاهای دانلودی

نمونه سوالات استخدامی وزارت نیرو

سؤالات تخصصی تکنسین شیمی

تعداد سوالات: ۵۰

IRANARZE.IR
فروشگاه کتاب‌های دانلودی

شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب

۵۱- علت وجود گاز در لوله های « دورهام » داخل محیط کشت چیست ؟

۱) وجود PH زیاد
۲) وجود غذای کافی درمحیط کشت
۳) وجود میکروارگانیسم در محیط
۴) هیچکدام

۵۲- وجود روتیفر در حوض هوادهی نشانه چیست ؟

۱) بالابودن سن لجن
۲) پایین بودن سن لجن
۳) ته نشینی بهتر در کلاریفایرها
۴) هیچکدام

۵۳- شمارش باکتری های هتروتروف در آب به چه منظوری می‌باشد؟

۱) تعیین نیاز و یا عدم نیاز به شست و شوی شبکه و مخزن
۲) تعیین وقوع و میزان رشد میکربی در تاسیسات
۳) کنترل کیفیت میکربی آب تصفیه شده در مخازن و شبکه
۴) هر سه مورد

۵۴- غلظت کلر آزاد باقیمانده در شبکه توزیع آب چند میلی‌گرم در لیتر توصیه می‌شود ؟

۱) صفر تا ۰/۲
۲) ۰/۵ تا ۰/۸
۳) ۱ تا ۲
۴) صفر تا ۰/۵

۵۵- کدام دسته از قارچها باعث اختلال در ته نشینی کامل پساب میشوند ؟

۱) قارچهای چتری
۲) قارچهای غیر رشته ای
۳) قارچهای تک یاخته ای
۴) قارچهای رشته ای

۵۶- در آزمایش احتمالی (MPN) نشان مثبت بودن آزمایش چیست ؟

۱) کدورت در محیط بریان گرین بیل برات
۲) تولید گاز در محیط لاکتوزبرات
۳) تغییر رنگ محیط کشت لاکتوزبرات
۴) منعقد شدن محیط کشت بریان گرین بیل برات

۵۷- BOD فاضلابی پس از ۲ روز اندازه گیری ، ۱۲۰ میلی گرم در لیتر با دمای $20^{\circ}c$ بدست آمده است. BOD_8 این فاضلاب در $25^{\circ}c$ چند میلی گرم در لیتر است؟ $(\theta = 1/135 \quad , \quad k_1 = 0/2_{d})$

۱) $BOD_8 = 245$
۲) $BOD_8 = 247$
۳) $BOD_8 = 346/15$
۴) $BOD_8 = 363/5$

۵۸- غلظت کلر لازم برای بهداشتی کردن آبی با $pH = ۷/۶$ و درجه حرارت $20^{\circ}c$ و با زمان تماس ۱۵ دقیقه چقدر است؟(برحسب میلی‌گرم بر لیتر) $\quad E = 8200cal \quad , \quad R_g = 1/99cal/mol.^{\circ}K$

۱) ۰/۰۰۶۵
۲) ۰/۰۶۵
۳) ۰/۶۵
۴) ۵/۶

۵۹- غلظت یک نوع باکتری در محیط کشت خالص طی مدت دو ساعت از ۵۰۰ به ۱۲۰۰ میلی گرم در لیتر رسیده است . نرخ رشد ویژه (specific growth rate) این باکتری تحت شرایط ذکر شده در مدت مذکور چقدر است؟

۱) ۰/۷ در ساعت
۲) ۱۲ در روز
۳) ۴۸ در روز
۴) ۷ در روز

۶۰- قلیائیت یک نمونه آب مساوی ۲۲۵ میلی گرم در لیتر بر حسب کربنات کلسیم می باشد. قلیائیت آن برحسب میلی اکی‌والان در لیتر کربنات کلسیم چقدر است؟

۱) ۰/۲۵ ۲) ۲/۲۵ ۳) ۴/۵۰ ۴) ۵/۵

آزمایشگاه شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب

۶۱- در کدامیک از موارد زیر نمونه باید سریعتر مورد آزمایش قرار گیرد؟

۱) درجه حرارت ، PH ، ید، CO_2 ۲) درجه حرارت ، فنل، فلوئور، اسیدیته

۳) PH ، نیترات، بو، سختی ۴) سختی، قلیائیت، کدورت، فلوراید

۶۲- برای نمونه برداری و انجام کدام آزمون ظرف نمونه برداری باید شیشه ای باشد؟

۱) فلوئوراید ۲) فنل ۳) نیترات ۴) اکسیژن مورد نیاز شیمیایی

۶۳- شیوه حفاظت نمونه فاضلاب به هنگام نمونه برداری، جهت انجام آزمون COD با فاصله زمانی طولانی ۷ روز کدام است؟

۱) افزودن اسید سولفوریک و رساندن PH به کمتر از ۲ و نگهداری در مجاورت یخ

۲) افزودن سود و رساندن PH به بیشتر از ۱۲ و نگهداری در مجاورت یخ

۳) افزودن ۴ قطره زینک استات دونرمال و PH بیشتر از ۹ با سود سوز آور

۴) صاف نمودن سریع و منجمد نمودن در منهای ۲۰ درجه سلسیوس

۶۴- محلولهای تامپون به چه منظوری مصرف می‌شوند؟

۱) ازدیاد PH یک محلول ۲) کاهش PH یک محلول

۳) جلوگیری از تغییرات شدید PH ۴) تغییر رنگ محلولها

۶۵-کدام وسیله مدرج ۱۰ سانتی متر مکعبی برای برداشتن ۱۰ سانتی متر مکعب از یک مایع و یا محلول از نظر میزان دقت مناسبتر است؟

۱) ارلن ۲) بشر ۳) پی‌پت ۴) مزور

۶۶- کدام عامل خطا، در آزمایش کدورت (NTU) تاثیر ندارد؟

۱) کثیف بودن ظرف ۲) وجود حبابهای هوا

۳) ارتعاش دستگاه ۴) میزان نیتریت و نیترات

۶۷- غلظت منیزیم به صورت ۲/۳ میلی اکی والان در لیتر گزارش شده است، غلظت آن بصورت میلی گرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر چقدر است؟ (Mg= ۲۴/۳)

۱) ۲۸ ۲) ۱۲/۱۵ ۳) ۰/۲۳ ۴) ۲/۸

۶۸- اگر PH آ ب۲/۷ باشد میزان یون هیدروژن آن چند مول در لیتر است؟

۱) ۰/۲ ۲) ۲/۷ ۳) ۰/۰۰۲ ۴) ۰/۲۷

۶۹- کدام باکتری در شبکه های آب قدیمی سبب ایجاد آب قرمز (Red water) می‌شود؟

۱) کولپودا ۲) فره نوتریکس ۳) تریکوسپورون ۴) تره پومانوس

۷۰- باکتری که فقط لاکتوز را به اسید لاکتیک تبدیل می کند کدام است؟

۱) لاکتوباسیلوس کانیس ۲) لاکتوباسیلوس کائوکاریم

۳- استرپتوکوکوس لاکتیس ۴- کلونوستوک سیتروورووم

اصول تصفیه آب و فاضلاب

۷۱- جارتست (Jar test) چه نوع آزمایشی است؟

۱) آزمایشی است که با آن رنگ ماده کواگوانت تعیین می‌شود.

۲) بهترین آزمایش برای تعیین میزان ماده کواگوانت است.

۳) آزمایشی برای اثر کلریناسیون است.

۴) آزمایشی است که به منظور بررسی کار صافی‌ها انجام می‌شود.

۷۲- غلظت کلر آزاد باقیمانده در شبکه توزیع آب چند میلی گرم در لیتر توصیه می‌شود؟

۱) ۰/۰۲ – ۰/۰۵ ۲) ۰/۰۵ – ۰/۱ ۳) ۰/۲ – ۰/۵ ۴) ۱ – ۲

۷۳- قطر لازم حوض ته‌نشینی استوانه‌ای شکل برای دبی جریان $20000\frac{m^3}{d}$ و بار سطحی $20\frac{m^3}{m^2.d}$ و زمان ماند ۳ ساعت چقدر است؟

۱) ۱۰۰۰ متر ۲) ۳۵/۷ ۳) ۰/۰۳۵۷ متر ۴) با اطلاعات موجود قابل محاسبه نیست

۷۴- برای کاهش مقدار تولید تری هالومتانها (THM_S) در آب آشامیدنی بهتر است از انجام کدام عمل در تصفیه خانه آبهای سطحی خودداری شود؟

۱) پیش کلرزنی ۲) سختی گیری ۳) گندزدایی ۴) هوادهی

۷۵- افزایش قطر دانه های صافی ماسه ای چه تاثیری در بازده و عملکرد صافی دارد؟

۱) افت کم می‌شود و کیفیت آب خروجی بدتر می‌شود.

۲) افت تغییر نمی‌کند ولی کیفیت خروجی بهتر می شود.

۳) افت زیاد می‌شود و کیفیت خروجی بهتر می‌شود.

۴) افت زیاد می‌شود و کیفیت نیز بدتر می‌شود.

۷۶- برای تعیین درجهٔ آلودگی فاضلاب کدام مورد از طریق آزمایش حاصل نمی‌شود؟

۱) BOD ۲) TOC ۳) COD ۴) ThOD

۷۷- قیف (Imhoff) برای اندازه‌گیری کدام ترکیب فاضلاب استفاده می‌شود؟

۱) املاح فلزات سنگین ۲) ترکیبات آلی نیتروژنی

۳) مواد قابل ته نشینی ۴) مواد کلوئیدی

۷۸- فاضلابی با جریان ۳۷۲۰۰۰ گالن در روز و غلظت BOD ، ۱۷۱۰ میلی گرم در لیتر موجود است. اگر سرانه ، ۰/۲ پوند برای هر نفر در روز $(\frac{0.2\ \ lb}{Person-day})$ باشد، معادل جمعیتی این فاضلاب چند نفر است؟

۱) ۳۶۷۲۰ ۲) ۸۹۵۰۰ ۳) ۲۶۵۲۶ ۴) ۳۱۸۰۰

۷۹- اگر فاضلاب با دبی ۱۰۰۰ متر مکعب در ساعت وارد حوض هوادهی با حجم ۵۰۰۰ متر مکعب شود، زمان ماند هیدرولیکی چند ساعت است ؟

۱) $\frac{1}{5}$ ۲) ۱/۵ ۳) ۲/۵ ۴) ۵

۸۰- کدام فرآیند نوسانات ناگهانی در فاضلاب خام را بهتر تحمل می کند ؟

۱) هوادهی گسترده ۲) لجن فعال متعارف ۳) صافی چکنده ۴) اکسیژن خالص

خوردگی و رسوب گذاری

۸۱-کدام مورد ذیل توسط Pourbaix diagrams برای هر فلز مشخص نمی شود؟

۱) ناحیه مصونیت (Immunity) ۲) ناحیه خوردگی(Corrosion)

۳) ناحیه روئین(Passivity) ۴) ناحیه رسوبگذاری (Precipitation)

۸۲- برای یک خط لوله آهنی با دانسیته $7.87\frac{g}{cm^3}$ در صورتی که دانسیته جریان خوردگی $1\frac{\mu A}{cm^2}$ اندازه گیری شود چند میلیمتر در سال خوردگی اتفاق می افتد؟ (وزن اتمی آهن= 55.8)

۱) 1.0056 ۲) 0.0216 ۳) 0.0116 ۴) 0.0231

۸۳- در مدل خوردگی Mixed-Potential کدام پارامتر زیر لازم نیست؟

۱) پتانسیل نیم واکنشهای آند و کاتد ۲) میزان جریان جابجا شده برای نیم واکنش کاتدیک

۳) شیبهای Tafel برای واکنشهای آندیک و کاتدیک ۴) غلظت کلر محلول

۸۴- کدام دسته از باکتریهای ذیل در تشکیل Goethite که در پیدایش پوسته در مجاری آب نقش دارد دخیلند؟

۱) باکتریهای آهن ۲) باکتریهای احیاکننده سولفات

۳) باکتریهای تولیدکننده متان ۴) باکتریهای احیا کننده نیترات

۸۵- کدام یون ذیل در آب، خوردگی حفره ای(Pitting Corrosion) را تشدید می نماید؟

۱) کلسیم ۲) منیزیم ۳) کلر ۴) هیدرواکساید

۸۶- شاخص لانژلیه آبی $+1$ می باشد. کدام مورد زیر صحیح تر است؟

۱) انتظار رسوبگذاری کربنات کلسیم وجود دارد ۲) انتظار خورنده بودن آب می رود.

۳) تعادل در انحلال کربنات کلسیم وجود دارد ۴) استفاده از آهک یا سودا توصیه می شود.

۸۷- جهت حفاظت کاتدی یک خط لوله فولادی با آند فدا شونده کدام فلز ذیل بهتر عمل می کند؟

۱) آلومینیوم ۲) منیزیم ۳) منگنز ۴) مس

۸۸- بر اثر کاویتاسیون در پره های پمپها و توربینها معمولاً چه نوع خوردگی اتفاق می افتد؟

۱)ساییدگی ۲) جدایشی ۳) حفرهای ۴) شکافی

۸۹- کدام مورد از معایب سیستمهای حفاظت کاتدی با آند فدا شونده محسوب می شود؟

۱) کارآیی آن به مقاومت زمین بستگی دارد. ۲)نیاز مداوم به تغییر و تنظیم ولتاژ دارد.

۳) توزیع غیر یکنواخت جریان ۴) امکان صدمه زدن به فلز وجود دارد

۹۰- منشأ کدام دو نوع خوردگی ذیل ناشی از اختلاف پتانسیل می باشد؟

۱)گالوانیک، حفره ای ۲) الکترولیتی، گالوانیک ۳) الکترولیتی، تنشی ۴) گالوانیک، تنشی

شیمی تجزیه

۹۱- شاخص ترین خصوصیت الکترود نقره ـ نقره کلرید کدام است؟

۱) در ابعاد کوچک تهیه می شود. ۲) در محیط های غیر آبی تهیه می‌شود.

۳) در محدوده وسیعی از درجه حرارت استفاده می‌شود. ۴) با تغییر غلظت Cl می‌توان از این الکترود استفاده کرد.

۹۲- در چه غلظتی از H^+ حلالیت باریم کرومات ۲ برابر مقدار آن در آب خواهد شد؟

$Bacro_4$ برای $K_{SP} = 1/2\times10^{10}$

$HCrO_4^-$ برای $K_q = 4\times10^7$

۱) $3/8\times10^8$ ۲) 3×10^7

۳) $1/2\times10^6$ ۴) $2/4\times10^5$

۹۳- در تیتراسیون کامل نمونه‌ای به وزن ۵ gr مخلوطی از یک اسید دو ظرفیتی [باجرم مولی ۱۰۰] و یک اسید یک ظرفیتی [با جرم مولی ۲۰۰] ، ۴۰ ml سود ۰/۱ M مصرف می شود. درصد اسید دوظرفیتی کدام است ؟

۱) ۲۰ ۲) ۴۰ ۳) ۶۰ ۴) ۸۰

۹۴- در تیتراسیون ۵۰ ml کلرید سدیم ۰/۱ M با نیترت نقره ۰/۱ M غلظت کلرید چقدر باشد تا در نقطه اکی والان کلرید نقره، شروع به رسوب کردن کند؟

۱) $2/54\times10^5$ ۲) $0/7\times10^5$ ۳) $0/66\times10^5$ ۴) 0/007

۹۵- در تیتراسیون زیر از نقطه اکی والان به بعد کدام عامل محدود کننده است؟

$$OX_1 + \mathrm{Re}d_2 \leftrightarrow \mathrm{Re}d_1 + OX_2$$

۱) $\mathrm{Re}d_1$ ۲) $\mathrm{Re}d_2$ ۳) OX_1 ۴) OX_2

۹۶- در روشهای الکترولیز کدامیک از موارد زیر از ویژگی بیشتری برخوردار است؟

۱) الکترولیز با شدت جریان ثابت
۲) الکترولیز با پتانسیل پیل ثابت
۳) الکترولیز در دمای پایین و با سرعت بهم زدن بالا
۴) الکترولیز با پتانسیل الکترودی کنترل شده

۹۷- در کروماتوگرام گازی در صورتی که زمان بازداری برای ترکیب برابر ۱۰ دقیقه و برای هوا برابر ۲ دقیقه باشد، فاکتور ظرفیت ترکیب عبارتست از:

۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۸

۹۸- نیم پیلی که در آن واکنش الکتروشیمیایی $Ag^+ + 2CN^- \rightarrow Ag(CN)_2^- + e$ انجام می‌گیرد. دارای کدام شمای زیر است؟

۱) $Pt\left|Ag^+(aM), CN^-(aM)\right.$
۲) $Pt\left|Ag(CN)_2^-, CN^-(aM)\right.$
۳) $Ag\left|Ag^+(2aM), CN^-(aM)\right.$
۴) $Ag\left|Ag(CN)_2^-, (aM), CN^-(aM)\right.$

۹۹- در صورتیکه جذب یک محلول با طول مسیر ۲ سانتیمتر برابر ۰/۴ باشد، مقدار عبور نور از همان محلول با طول مسیر یک سانتی متر برابر است با :

۱) ٪۳۳ ۲) ٪۵۰ ۳) ٪۷۵ ۴) ٪۶۳

۱۰۰- کدامیک از منابع نورانی در روش فلورانس اتمی بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱) لامپ کاتد حفره‌ای
۲) لامپ دو تریم
۳) لامپ تنگستن
۴) لامپ تخلیه ای بدون الکترود و منابع لیزری

نمونه سوالات استخدامی وزارت نیرو

سؤالات تخصصی مهندسی شیمی–تولید

تعداد سوالات: ۵۵

زبان تخصصی

Choose a, b, c, or d which best completes each items.

46-The heat capacity of a substance is defined as the quantity of heat required ….. the temperature of the substance 1◦C.
1) to retort 2) to raise 3) to relapse 4) to rave

47-A liquid has ….. and takes up the shape of its container.
1)a higher density than a solid 2)a boiling point of 100 ◦C
3)a lower specific gravity than gas 4)a definite volume

48-The volume of gases can be measured by ….
1) a burette 2) a graduated cylinder
3) a measuring tube 4) a beaker

49-In centrifuging, …… particles can be separated more easily than the other processes.
1)the fine 2) the coarser 3)the heavy 4)the spherical

50-Ventilated hoods are required in all laboratory rooms handling chemicals of any type, in order ……. vapors and gases and to provide a safe place.
1)to inhibit the inhalating 2)to control the pressure of
3)to remove toxic and flammable 4)to measure the amount of

51-Chlorine is a powerful oxidizing agent, and its function in water….. is to kill bacteria.
1)sedimentation 2)purification 3)precipitation 4)centrifugation

52-All of the methods of chromatography make use of a stationary phase and …..phase.
1)a volatile 2)a stable 3)a steady 4)a mobile

53-The principle of solvent extraction process is the difference in …. , in a given solvent, of the various components of the mixtures to be separated.
1)mixing 2)settling 3)volatility 4)solubility

54-Because of …... surface water needs more disinfection than under-ground water.
1)the higher amount of dissolved oxygen 2)absorbing sunlight
3)an increase of hardness 4)the presence of viruses

55- In reverse osmosis process, …….water passes through the membrane.
1) saline 2) brine 3) pure 4) raw

مکانیک سیالات

۵۶- دو خط لوله به قطرهای d1 و d2 به طول مساوی L به صورت موازی به یکدیگر متصل شده اند و زمانی که دبی Q را باهم منتقل می‌نمایند افت فشار کلی معادل h1 ایجاد می شود. زمانی که این دوخط لوله به صورت سری دبی Q را منتقل می‌نمایند افت فشاری معادل h2 ایجاد می شود. چنانچه d1=2d2 گردد با صرف نظر از افتهای موضعی نسبت $\frac{h1}{h2}$ کدام است؟

۱) 0.01 ۲) 0.02 ۳) 0.03 ٤) 0.04

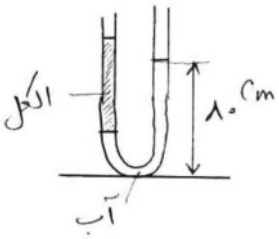
۵۷- آب تحت فشار 350 KPa با سرعت $3\frac{m}{s}$ از میان یک زانویی 90 درجه جریان دارد. چنانچه زانویی دارای قطر 300mm باشد و از افت فشار صرف نظر شود نیروی لازم برای نگه داشتن زانویی چند کیلونیوتن خواهد بود؟

۱) 21.6 ۲) 35.9 ۳) 47.5 ٤) 50.1

۵۸- جرم ملکولی نسبی یک گاز در فشار MPa ۰/۹۵ و درجه حرارت ۲۵ درجه سانتی گراد برابر ٤۵ می باشد. چگالی این گاز برحسب $\frac{kg}{m^3}$ چقدر است؟ ثابت جهانی گازها $8.31\frac{NM}{°K\ mole}$ است.

۱) ۲۰۵/۷ ۲) ۱۷/۲۵ ۳) ٤/۵۷ ٤) ۰/۳۸

۵۹- یک لوله U شکل سرباز را در نظر بگیرید. از یک طرف آب و از طرف دیگر الکل (با چگالی $\frac{kg}{m^3}$ ۷۹۰) درون لوله ریخته شده است. یک طرف لوله حاوی آب به ارتفاع 80cm در حالی که طرف دیگر حاوی الکل و آب می باشد به گونه ای که طول ستون الکل ۵ برابر ستون آب است. ارتفاع هر یک از دو سیال را در لوله بر حسب mm تعیین کنید.



۱) ۱٦۱/۵ آب و ۸۰۷/۵ الکل ۲) ۱۳۳ آب و ٦٦٦ الکل
۳) ۱۰۵ آب و ۵۲٦ الکل ٤) ۵۲٦ آب و ۲٦۳ الکل

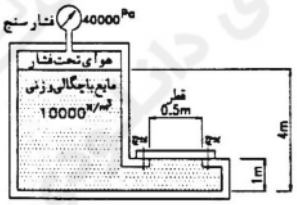
٦۰- پمپی آب را با دبی Q = ۱۰۰ lit/sec در یک ایستگاه پمپاژ به ارتفاع هندسی h = ٤۵ m پمپاژ می‌کند. در صورتیکه افت انرژیکه با رابطه $\Delta H = 500Q^2$ محاسبه شد و راندمان پمپ η = ٪۸۰ و وزن مخصوص آب $y = 10^4 N/m^3$ منظور شود مقدار توان مصرفی پمپ چند کیلووات خواهد بود؟

۱) ٦۲/۵ ۲) ٦/۲۵ ۳) ٦۲۵ ٤) ۵۰

٦۱- اگر برای ساخت مدل هیدرولیکی از یک جسم اصلی (Prototype) نیروهای لزجت و ثقل ، نیروهای اصلی باشند برای وقتی که سیال مدل و جسم اصلی یکی هستند کدام عبارت برای ایجاد تشابه کامل، صحیح است؟

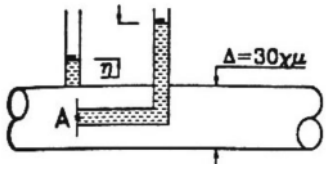
۱) $L_r = U_r^{1/2}$ ۲) $U_r = L_r^{1/2}$ ۳) $L_r = 1$ ٤) $U_r = L_r$

٦۲- در مخزن نشان داده شده که محتوی مایعی با چگالی وزنی (وزن مخصوص) $10000 N/m^3$ است ، فشارسنج فشار هوای تحت فشار را $40000 Pa$ نشان می‌دهد. دریچه نشان داده شده با دو پیچ به مخزن متصل شده است. هر پیچ چه نیرویی برحسب نیوتن را تحمل می‌کند؟ (از وزن دریچه صرفنظر کنید.)



۱) ٤۹۲۵ ۲) ۵۸۹۰
۳) ٦۸۷۲ ٤) ۵۰۰۰۰

٦۳- بر روی لوله‌ای به قطر ۳۰ cm لوله های پیزومتر و پیتوت نصب گردیده است . اگر h مساوی ۲۰ cm باشد، سرعت آبدر نقطه A برابر چند m/s است ؟



۱) ۱/٦۲ ۲) ۱/۸۰

۳) ۱/۹۸ ٤) ۲/٤۳

انتقال جرم

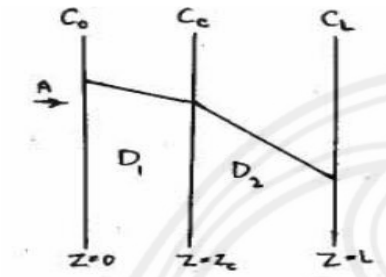
۶۴- در یک سیستم استخراج مایع ـ مایع در صورتی که فاکتور جداسازی، Selectivity بزرگتر از یک باشد، حلالی مناسب‌تر است که ضریب توزیع K آن به چه صورتی باشد؟

۱) مساوی یک ۲) بزرگتر از یک ۳) کوچکتر از یک ۴) قابل تعیین نیست

۶۵- در تبخیر ساده یا دیفرانسیلی (Simple or Differentional Vaporisation)، مخلوط ۵۰٪ متانول و ۵۰٪ آب تبخیر شده و در پایان کار، مایع باقیمانده در دیگ تبخیر ۴۰٪ متانول و ۶۰٪ آب داشته است. ترکیب متانول آخرین قطره ورودی به ظرف جمع‌آوری چه مقدار بوده است؟(ضریب فراریت a = ۳/۶ بوده است)

۱) ٪۶۰ ۲) ٪۶۲ ۳) ٪۶۴ ۴) ٪۷۰

۶۶- در داخل غشایی که ماده A بصورت پایا نفوذ می‌کند توزیع غلظت به صورت شکل روبه‌رو می‌باشد.(غشاء از دو لایه متفاوت تشکیل یافته است.) شار مولی A کدامیک از عبارات زیر می‌باشد؟



۱) $NA = \frac{C_O - C_L}{(\frac{D_1 + D_2}{2})}$

۲) $NA = \frac{C_\circ - C_L}{\frac{D_1}{Z_C} + \frac{D_2}{L - Z_C}}$

۳) $NA = \frac{(D_1 + D_2)(C_O - C_L)}{L}$

۴) $NA = \frac{D_1(C_O - C_C) + D_2(C_C - C_L)}{L}$

۶۷- انتقال جرم از فاز گاز به فیلم مایع در حال ریزش اتفاق می‌افتد. رابطه زیر در این خصوص استفاده شده است.



$$u_x \frac{\partial C_A}{\partial x} = D_{AB}\left(\frac{\partial^2 C_A}{\partial z^2} + \frac{\partial^2 C_A}{\partial x^2}\right)$$

درصورتیکه رابطه فوق را صحیح بدانیم، دراینصورت باید گفت که :

۱) از نفوذ گاز در جهت Z در مقابل حرکت توده ای در جهت Z صرف‌نظر شده است.

۲) از حرکت توده ای در جهت X در مقابل نفوذ در جهت Z صرف‌نظر شده است.

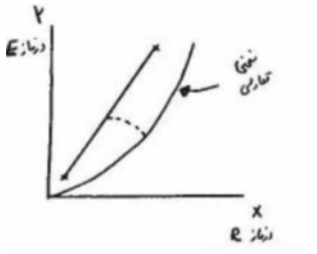
۳) از نفوذ مولکولی در جهت X در مقایسه با حرکت توده ای در جهت X صرف‌نظر شده است.

۴) از حرکت توده ای در جهت Z در مقایسه با نفوذ مولکولی در جهت Z صرف‌نظر شده است.

۶۸- ۱۰۰ کیوگرم از خوراک حاوی ۲۰ درصد جرمی از ماده استخراج شونده را با ۸۰ کیلوگرم از حلال خالص بطور هم جهت در یک مرحله تعادلی مجاور می‌سازند. در صورتی که رابطه تعادلی $Y = 0/2X$ برقرار باشد، حداکثر درصد استخراج در این مرحله چقدر است؟

۱) ۷۹/۸ ۲) ۸۲ ۳) ۲۰/۲ ۴) ۱۸

۶۹- کدامیک از گزینه ها در مورد شکل زیر صحیح‌تر است ؟



۱) انتقال جرم از فاز E به R صورت می‌گیرد، واحد عملیاتی موازی و غیر همسو است و خط چین منحنی عملیاتی در موضعی خاص را نشان می‌دهد.

۲) انتقال جرم از فاز E به R صورت می‌گیرد، واحد عملیاتی موازی و همسو است و خط چین بیانگرمنحنی تعادلی موضعی‌است.

۳) انتقال جرم از فاز E به R صورت می‌گیرد، واحد عملیاتی موازی و غیر همسو است و خط چین بیانگر منحنی عملیاتی موضعی است.

۴) انتقال جرم از فاز E به R صورت می‌گیرد، واحد عملیاتی موازی و غیر همسو است و خط چین بیانگرمنحنی تعادلی موضعی است.

۷۰- هوا با غلظت بسیار کم از داخ یک برج جذب با سطح مقطع مستطیل $(20\times 30cm)$ عبور می‌نماید.اگر $\mathrm{Re}=1000$ و $Se=1/6$ باشد، ضریب انتقال جرم k_C (برحسب متر بر ثانیه) کدام است؟ (در لوله‌ها از رابطه $Sh=0/023\mathrm{Re}^{0/8}\,Se^{0/3}$ استفاده می شود و ضریب نفوذ سیستم $2/0\times 10^{5}\ m^2/s$ می باشد).

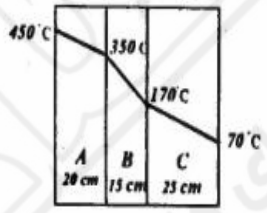
۱) ۰/۱۵ ۲) ۰/۳۵ ۳) $۱/۵۰\times ۱۰^{-۳}$ ۴) $۳/۵۰\times ۱۰^{-۳}$

۷۱- باد با سرعت $2\frac{km}{hr}$ بر روی یک استخر پر از آب جریان دارد. اگر ابعاد استخر $۶\times ۸\ \mathrm{m}$ و عمق آن۳ متر باشد و رطوبت نسبی هوا ۶۰٪ باشد چه مقدار آب (برحسب $\mathrm{kg/day}$) در طول شبانه روز باید به استخر اضافه کنیم تا عمق آب ثابت بماند؟ (داده ها : فشار بخار آب $۱۹/۸\ \mathrm{mmHg}$ ، ضریب نفوذ بخار آب در هوا $۰/۲۵\ \frac{cm^2}{s}$ و ویسکوزیته سینماتیکی هوا $= ۰/۱۶\frac{m^2}{s}$ ، ضریب انتقال جرم $F\ \frac{m}{s}$ و $R=8314\frac{J}{kmplm^3}$ و $T=22\,c$)

۱) ۶۰/۱ ۲) ۶۵/۶ ۳) ۷۰/۷ ۴) ۷۷/۶

انتقال حرارت

۷۲- برای یک دیوار کامپوزیت متشکل از سه لایه با مواد مختلف مقادیر دما و ضخامتها در روی شکل داده شده‌اند. پارامترهای فوق نشان می‌دهند که ...



۱) سطوح آزاد مواد A و C گرم می‌شوند.

۲) دربین لایه‌های A و B تولید حرارت وجود دارد.

۳) لایه های A و C از جنس یکسانی ساخته شده‌اند.

۴) دربین مواد، مادهٔ B کمترین ضریب هدایت حرارتی را دارا می‌باشد.

۷۳- یک صفحه عمودی مربع شکل به ضلع ۱ متر و دمای متوسط ۱۰۰ درجه سانتیگراد در معرض هوای آرام با دمای ۲۰ درجه قرار گرفته است. نرخ انتقال حرارت از یک طرف این صفحه به طور تقریب چند وات است؟

۱) ۸۰۰۰ ۲) ۴۰۰۰ ۳) ۴۰۰ ۴) ۴۰

۷۴- در جریان جابجایی اجباری بر روی مجموعه ای از لوله که جریان عمود بر محور طولی آنها قرار دارد، ضریب جابجایی :

۱) در چند ردیف اول کمتر است. ۲) در چند ردیف اول بیشتر است.

۳) برای تمامی ردیفها ثابت است. ۴) برای لوله‌های بعد از ردیف چهارم و پنجم زیاد می شود.

۷۵- یک صفحه با ضریب جذب (۰/۹) و ضریب نشر (۰/۱) در معرض شار تابشی خورشیدی برابر با $۹۰۰\ W/m^2$ قرار گرفته است. اگر دمای محیط اطراف $17^\circ C$ بوده و ضریب جابجایی هوا برابر $۲۰\ W/m^2.K$ باشد، با عایق فرض کردن پشت صفحه، دمای تعادل صفحه چند درجه کلوین است؟ $(\sigma = 5/67\times10^{-8} W/m^2.K^4)$

۱) ۳۲۹/۲ ۲) ۳۵۰ ۳) ۳۹۰ ۴) ۵۰۰

۷۶- از داخل لوله ای مدور سیالی به صورت آرام جریان دارد که توزیع دما در آن به صورت مقابل است:

$$\frac{T-T_s}{T_m-T_s} = 2(1-\frac{r^2}{R^2})$$

که T دمای سیال در شعاع r و T_s دمای دیواره و T_m دمای سیال در مرکز لوله است. R شعاع داخلی لوله می‌باشد. اگر عدد ناسلت به صورت زیر تعریف شود:

$$Nu = \frac{hR}{k}$$

مقدار عدد ناسلت در حالت پایا چقدر است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷۷- یک سیال در داخل لوله‌ای در حال حرکت گرم می‌شود. نسبت افزایش آنتالپی مایع به انتقال حرارت هدایتی در جهت حرکت سیال چیست؟

۱) عدد پراندتل ۲) عدد ناسلت ۳) عدد پکلت ۴) عدد استانتون

۷۸- اگر دمای یک گاز کامل از $20^\circ C$ به دو برابر افزایش یابد تغییرات ضریب انبساط حجمی β چگونه خواهد بود؟

۱) کاهش می‌یابد ولی مقدار آن کمتر از نصف مقدار اولیه است.

۲) کاهش می‌یابد ولی مقدار آن بیشتر از نصف مقدار اولیه است.

۳) کاهش می‌یابد ولی مقدار آن مساوی نصف مقدار اولیه است.

۴) افزایش می‌یابد و مقدار آن دو برابر مقدار اولیه است.

۷۹- در یک دودکش به بلندی H و دمای هوای محیط T_∞ و دمای گاز داخل دودکش T میزان مکش طبیعی برابر ΔP است. کدام گزینه رابطه این سه پارامتر را بیان می کند؟

۱) $\Delta P \propto \frac{1}{T}, \frac{1}{H}$ ۲) $\Delta P \propto H, \frac{1}{T}$ ۳) $\Delta P \propto T, \frac{1}{H}$ ۴) $\Delta P \propto H, (T-T_\infty)$

خوردگی و رسوب‌گذاری

۸۰- کدام مورد ذیل توسط Pourbaix diagrams برای هر فلز مشخص نمی شود؟

۱) ناحیه مصونیت (Immunity) ۲) ناحیه خوردگی(Corrosion)

۳) ناحیه روئین(Passivity) ۴) ناحیه رسوبگذاری (Precipitation)

۸۱- برای یک خط لوله آهنی با دانسیته $7.87\frac{g}{cm^3}$ در صورتی که دانسیته جریان خوردگی $1\frac{\mu A}{cm^2}$ اندازه گیری شود چند میلیمتر در سال خوردگی اتفاق می افتد؟ (وزن اتمی آهن= 55.8)

۱) 1.0056 ۲) 0.0216 ۳) 0.0116 ٤) 0.0231

۸۲- در مدل خوردگی Mixed-Potential کدام پارامتر زیر لازم نیست؟

۱) پتانسیل نیم واکنشهای آند و کاتد ۲) میزان جریان جابجا شده برای نیم واکنش کاتدیک

۳) شیبهای Tafel برای واکنشهای آندیک و کاتدیک ٤) غلظت کلر محلول

۸۳- کدام دسته از باکتریهای ذیل در تشکیل Goethite که در پیدایش پوسته در مجاری آب نقش دارد دخیلند؟

۱) باکتریهای آهن ۲) باکتریهای احیاکننده سولفات

۳) باکتریهای تولیدکننده متان ٤) باکتریهای احیا کننده نیترات

۸٤- کدام یون ذیل در آب، خوردگی حفره ای(Pitting Corrosion) را تشدید می نماید؟

۱) کلسیم ۲) منیزیم ۳) کلر ٤) هیدرواکساید

۸۵- شاخص لانژلیه آبی $+1$ می باشد. کدام مورد زیر صحیح تر است؟

۱) انتظار رسوبگذاری کربنات کلسیم وجود دارد ۲) انتظار خورنده بودن آب می رود.

۳) تعادل در انحلال کربنات کلسیم وجود دارد ٤) استفاده از آهک یا سودا توصیه می شود.

۸٦- جهت حفاظت کاتدی یک خط لوله فولادی با آند فدا شونده کدام فلز ذیل بهتر عمل می کند؟

۱) آلومینیوم ۲) منیزیم ۳) منگنز ٤) مس

شیمی تجزیه

۸۷- شاخص ترین خصوصیت الکترود نقره ـ نقره کلرید کدام است؟

۱) در ابعاد کوچک تهیه می شود. ۲) در محیط های غیر آبی تهیه می‌شود.

۳) در محدوده وسیعی از درجه حرارت استفاده می‌شود. ۴) با تغییر غلظت Cl می‌توان از این الکترود استفاده کرد.

۸۸- در چه غلظتی از H^+ حلالیت باریم کرومات ۲ برابر مقدار آن در آب خواهد شد؟

$Bacro_4$ برای $K_{SP} = 1/2\times10^{10}$

$HCrO_4^-$ برای $K_q = 4\times10^{7}$

۱) $3/8\times10^{8}$ ۲) 3×10^{7}

۳) $1/2\times10^{6}$ ۴) $2/4\times10^{5}$

۸۹- در تیتراسیون کامل نمونه‌ای به وزن ۵ gr مخلوطی از یک اسید دو ظرفیتی [باجرم مولی ۱۰۰] و یک اسید یک ظرفیتی [با جرم مولی ۲۰۰] ، ۴۰ ml سود ۰/۱ M مصرف می شود. درصد اسید دوظرفیتی کدام است ؟

۱) ۲۰ ۲) ۴۰ ۳) ۶۰ ۴) ۸۰

۹۰- در تیتراسیون ۵۰ ml کلرید سدیم ۰/۱ M با نیترت نقره ۰/۱ M غلظت کلرید چقدر باشد تا در نقطه اکی والان کلرید نقره، شروع به رسوب کردن کند؟

۱) $2/54\times10^5$ ۲) $0/7\times10^5$ ۳) $0/66\times10^5$ ۴) 0/007

۹۱- در تیتراسیون زیر از نقطه اکی والان به بعد کدام عامل محدود کننده است؟

$$OX_1 + \mathrm{Re}\,d_2 \leftrightarrow \mathrm{Re}\,d_1 + OX_2$$

۱) $\mathrm{Re}\,d_1$ ۲) $\mathrm{Re}\,d_2$ ۳) OX_1 ۴) OX_2

۹۲- در روشهای الکترولیز کدامیک از موارد زیر از ویژگی بیشتری برخوردار است؟

۱) الکترولیز با شدت جریان ثابت
۲) الکترولیز با پتانسیل پیل ثابت
۳) الکترولیز در دمای پایین و با سرعت بهم زدن بالا
۴) الکترولیز با پتانسیل الکترودی کنترل شده

۹۳- در کروماتوگرام گازی در صورتی که زمان بازداری برای ترکیب برابر ۱۰ دقیقه و برای هوا برابر ۲ دقیقه باشد، فاکتور ظرفیت ترکیب عبارتست از:

۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۸

اصول تصفیه آب و فاضلاب

۹۴- جارتست (Jar test) چه نوع آزمایشی است؟

۱) آزمایشی است که با آن رنگ ماده کواگوانت تعیین می‌شود.
۲) بهترین آزمایش برای تعیین میزان ماده کواگوانت است.
۳) آزمایشی برای اثر کلریناسیون است.
۴) آزمایشی است که به منظور بررسی کار صافی‌ها انجام می‌شود.

۹۵- غلظت کلر آزاد باقیمانده در شبکه توزیع آب چند میلی گرم در لیتر توصیه می‌شود؟

۱) ۰/۰۲ – ۰/۰۵ ۲) ۰/۰۵ – ۰/۱ ۳) ۰/۲ – ۰/۵ ۴) ۱ – ۲

۹۶- قطر لازم حوض ته‌نشینی استوانه‌ای شکل برای دبی جریان $20000\frac{m^3}{d}$ و بار سطحی $20\frac{m^3}{m^2.d}$ و زمان ماند ۳ ساعت چقدر است؟

۱) ۱۰۰۰ متر ۲) ۳۵/۷ ۳) ۰/۰۳۵۷ متر ۴) با اطلاعات موجود قابل محاسبه نیست

۹۷- برای کاهش مقدار تولید تری هالومتانها (THM_S) در آب آشامیدنی بهتر است از انجام کدام عمل در تصفیه خانه آبهای سطحی خودداری شود؟

۱) پیش کلرزنی ۲) سختی گیری ۳) گندزدایی ۴) هوادهی

۹۸- افزایش قطر دانه های صافی ماسه ای چه تاثیری در بازده و عملکرد صافی دارد؟

۱) افت کم می‌شود و کیفیت آب خروجی بدتر می‌شود.
۲) افت تغییر نمی‌کند ولی کیفیت خروجی بهتر می شود.
۳) افت زیاد می‌شود و کیفیت خروجی بهتر می‌شود.
۴) افت زیاد می‌شود و کیفیت نیز بدتر می‌شود.

۹۹- برای تعیین درجهٔ آلودگی فاضلاب کدام مورد از طریق آزمایش حاصل نمی‌شود؟

۱) BOD ۲) TOC ۳) COD ۴) ThOD

۱۰۰- قیف (Imhoff) برای اندازه‌گیری کدام ترکیب فاضلاب استفاده می‌شود؟

۱) املاح فلزات سنگین
۲) ترکیبات آلی نیتروژنی
۳) مواد قابل ته نشینی
۴) مواد کلوئیدی

IRANARZE.IR
فروشگاه کالاهای دانلودی

لینک های مفید آزمون استخدامی وزارت نیرو	
خرید سوالات وزارت نیرو	**سوالات رایگان وزارت نیرو با پاسخنامه**
خرید درسنامه دروس عمومی	**خرید سوالات مصاحبه وزارت نیرو**
اخبار آزمون	**شبکه های اجتماعی ایران عرضه** (فایل های رایگان + تخفیفات هفتگی + اخبار)
(برای مشاهده هر بخش روی آن بزنید)	