

«الکتروشیمی»

۲۱۱- در پیل های غلظتی کدام یک برابر صفر است؟

(۱) ΔG (۲) ΔG° (۳) ΔH° (۴) ΔS

۲۱۲- اثر الکتروفوریتیک باعث کدامیک از پدیده های زیر می شود؟

- (۱) کاهش هدایت یونها
(۲) افزایش هدایت یونها
(۳) تغییری در هدایت یونها نمی دهد
(۴) ویسکوزیته محلول را افزایش می دهد

۲۱۳- در محیط های آبی کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

(۱) تحرک یونی H^+ از Li^+ بیشتر است، چون H^+ از طریق تشکیل پیوند هیدروژنی با ملکول آب جایجا می شود

(۲) تحرک یون OH^- کمتر از Cl^- است چون یون OH^- آب پوشی می شود

(۳) تحرک H^+ از Li^+ کمتر است چون H^+ در محیط آبی بصورت هیدرونیوم درمی آید

(۴) تحرک SO_4^{2-} از OH^- بیشتر است چون اندازه آن از OH^- بزرگتر است

۲۱۴- کدام گزینه زیر از شرائط قانون حدی دبای - هوکل نمی باشد؟

- (۱) الکترولیت ها باید در محیط آبی باشند
(۲) محلول بسیار رقیق باشد
(۳) غلظت الکترولیت ها باید کمتر از ۰/۰۱ باشد
(۴) الکترولیت ها باید کاملاً یونیزه باشند

۲۱۵- افزایش قطبش زدای کاتدی در الکترولیز، برای پیشگیری از کدام یک از موارد زیر می باشد؟

- (۱) تغییر پتانسیل سل
(۲) تغییر پتانسیل کاتد
(۳) افت اهمی در کل پیل
(۴) قطبش سینتیکی در کاتد

۲۱۶- هدایت مولی پروتون زیاد است، کدام گزینه علت اصلی این امر می باشد؟

- (۱) جهش پروتون
(۲) شعاع کوچک پروتون
(۳) سرعت زیاد پروتون
(۴) عدد انتقال بالای پروتون

۲۱۷- هدایت اکی والان محلول ها با افزایش غلظت الکترولیت قوی کاهش نمی یابد زیرا:

- (۱) با افزایش غلظت، اثرات جاذبه بین یونی افزایش می یابد
(۲) میزان تفکیک افزایش می یابد

۳) تعداد یونهای بین دو الکتروود کاهش می یابد

۴) تعداد یونهای بین دو الکتروود افزایش می یابد

۲۱۸- پتانسیل اتصال مایع :

۱) هیچ گونه تغییری در پتانسیل پیل گالوانی ایجاد نمی کند

۲) موجب کاهش پتانسیل پیل گالوانی می شود

۳) موجب افزایش یا کاهش پتانسیل پیل گالوانی می شود

۴) موجب افزایش پتانسیل پیل گالوانی می شود

۲۱۹- کدام گزینه در مورد محلول الکتروولیت صادق است ؟ هدایت

۱) ویژه با افزایش رقت محلول بیشتر می شود

۲) ویژه با افزایش رقت محلول کاهش می یابد

۳) مولاری با افزایش رقت محلول کاهش می یابد

۴) اکی والان با افزایش رقت کاهش می یابد

۲۲۰- در انحراف منفی از محلول های ایده آل کدام گزینه صحیح می باشد ؟

۱) فعالیت اجزاء برابر کسر مولی می باشد

۲) فعالیت اجزاء کمتر از کسر مولی آنها است

۳) فشار بخار اجزاء بیشتر از حالت ایده آل می باشد

۴) فعالیت اجزاء بیشتر از کسر مولی آنها است

۲۲۱- پتانسیل کدامیک از الکتروودهای زیر قابل تغییر می باشد؟

۱) الکتروود پلاریزه

۲) الکتروود غیر پلاریزه

۳) الکتروود شاهد

۴) هیچ کدام

۲۲۲- یک مول گاز ایده آل بطور آدیاباتیکی در خلاء منبسط و حجم آن دو برابر می شود . کدام یک از

گزینه های زیر صحیح است ؟

۱) $\Delta H = 0$

۲) $\Delta S = 0$

۳) $\Delta H^\circ = 0$

۴) $W = 0$

۲۲۳- واکنش پیل $Pt|H_2|HCl|AgCl|Ag$ کدام است ؟

۱) $2AgCl + H_2 \rightarrow 2Ag + 2Cl^- + 2H^+$

۲) $2Ag + 2H^+ \rightarrow 2Ag^+ + H_2$

۳) $2Ag + 2H^+ + 2Cl^- \rightarrow 2Ag + H_2$

۴) $2Ag + 2Cl^- + 2H^+ \rightarrow 2AgCl + H_2$

۲۲۴- وقتی عمل جذب یک گاز در سطح جامد رخ می دهد در این صورت ΔH

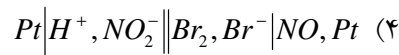
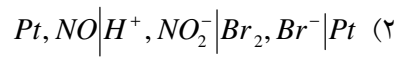
(۱) منفی و بزرگتر از $T\Delta S$ است

(۲) مثبت و کوچکتر از $T\Delta S$ است

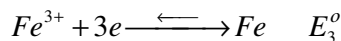
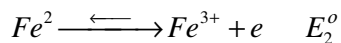
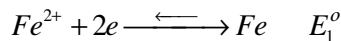
(۳) با $T\Delta S$ برابر است

(۴) منفی و کوچکتر از $T\Delta S$ است

۲۲۵- دیاگرام پیل مربوط به واکنش روبرو کدام است ؟ $NO_2^- + 2H^+ + Br^- \rightarrow NO + Br_2 + H_2O$



۲۲۶- با توجه به نیمه واکنش های زیر کدام گزینه صحیح است ؟



(۱) $E_3^o = E_2^o - E_1^o$

(۲) $E_3^o = E_1^o + E_2^o$

(۳) $E_3^o = \frac{2E_1^o - E_2^o}{3}$

(۴) $E_3^o = E_1^o - E_2^o$

«شیمی صنعتی ۱ و ۲ و اصول محاسبات شیمی صنعتی»

۲۲۷- معادله تبدیل فشار خلاء به فشار مطلق کدام است ؟

(۱) $P_{abs} = P_{atm} - P_{vacum}$

(۲) $P_{abs} = P_{gage} - P_{atm}$

(۳) $P_{abs} = P_{atm} - P_{gage}$

(۴) $P_{abs} = P_{atm} + P_{gage}$

۲۲۸- چگالی مواد نفتی (API) کدام گزینه می باشد ؟

(۱) $\frac{141.5}{131.5} \times sp.gr.60^o F$

(۲) $\frac{141.5}{131.5}$

(۳) $\frac{141.5}{sp.gr.60^o F} - 131.5$

(۴)

$\frac{141.5 - 121.5}{sp.gr.60^o F}$

۲۲۹- در چه دمائی دماسنج فارنهایت عددی سه برابر دماسنج سانتیگراد است ؟

(۱) $26/6^o F$

(۲) $48^o F$

(۳) $26/6^o C$

(۴) $48^o C$

۲۳۰- ۲۰ گرم از مخلوطی حاوی ۴۰ درصد مولی آب و ۶۰ درصد مولی NaCl موجود است، جرم

ملکولی متوسط مخلوط برابر است با : (جرم ملکولی آب برابر ۱۸ و جرم ملکولی NaCl برابر ۵۸/۵

می باشد)

(۱) ۵۰

(۲) ۴۲/۳

(۳) ۳۰/۸

(۴) ۹

۲۳۱- مخلوطی شامل H_2, CH_4, C_2H_6 را با ۶۰٪ هوای اضافی وارد کوره می کنیم. اگر احتراق کامل باشد تجزیه اورسات گاز خروجی شامل گازهای

(۱) H_2O, O_2, N_2, CO_2 (۲) CO_2, O_2, N_2 (۳) CO_2, H_2O, N_2 (۴) N_2, O_2, CO, CO_2

۲۳۲- عبارت " در دما و فشار یکسان چگالی برابر نسبت وزنهای ملکولی گاز مورد نظر گاز مرجع است." را توسط کدامیک از قوانین زیر می توان ثابت نمود .

(۱) قانون آوو گادرو (۲) قانون دالتون (۳) قانون آماگات (۴) قانون بویل

۲۳۳- کدامیک از عبارات زیر بیان کننده رابطه بویل می باشد ؟

(۱) در دمای ثابت حجم جرم معینی از یک گاز به طور معکوس با دمای مطلق تغییر می کند

(۲) در فشار ثابت حجم مقدار معینی از گاز بطور مستقیم با دمای مطلق تغییر می کند

(۳) در شرایط متعارفی حجم یک مول گاز برابر ۲۲/۴ لیتر می باشد

(۴) هیچ کدام

۲۳۴- ضریب تراکم پذیری (W) تابعی از کدام مورد است ؟

(۱) فشار (۲) دما (۳) دما و حجم (۴) دما و فشار

۲۳۵- اشباع مولی برابر است با نسبت :

(۱) مولهای بخار به مولهای کل گاز (۲) مولهای بخار به مولهای گاز عادی از بخار

(۳) فشار جزئی بخار به مولهای بخار (۴) مولهای گاز عادی از بخار به مولهای بخار

۲۳۶- در چه صورتی رطوبت نسبی و مطلق با هم برابرند ؟

(۱) $P_{H_2O} = P_{H_2O}^*$ (۲) $P_{H_2O}^* = 0$ (۳) $P_{H_2O} = 0$ (۴) گزینه ۱ و ۳

۲۳۷- ارزش حرارتی سوخت ها را به کدام صورت بیان می کنند ؟

(۱) ارزش حرارتی مینیمم یا سوخت خالص (۲) ارزش ماکزیمم یا ناخالص سوخت

(۳) ارزش حرارتی ماکزیمم خالص یا ناخالص سوخت (۴) بر مبنای تر یا خشک

۲۳۸- ظرفیت گرمایی کدام حالت از ماده دارای بیشترین مقدار است؟

- (۱) جامد (۲) گاز و مایع (۳) گاز (۴) مایع

۲۳۹- حد مجاز یون های نیترات در آب آشامیدنی چقدر است؟

- (۱) ۴۵ppm (۲) ۳۰ppm (۳) ۱۰ppm (۴) ۲۵ppm

۲۴۰- واحد رینولدز کدام است؟

- (۱) واحد ندارد (۲) پاسکال ثانیه (۳) نیوتن متر (۴) نیوتن بر متر مربع

۲۴۱- دمای یک گاز در لوله افقی در حالت آدیاباتیک با افزایش سرعت:

- (۱) تغییر نمی کند (۲) کاهش می یابد (۳) افزایش می یابد (۴) هیچکدام

۲۴۲- در مورد جریان آشفته در لوله ها مقدار عدد رینولدز کدام است؟

- (۱) بیشتر از ۱۰۰۰۰ (۲) کمتر از ۲۸۰۰ (۳) بیشتر از ۲۱۰۰ (۴) بیشتر از ۴۰۰۰

۲۴۳- جریان یک بعدی:

- (۱) جریان یکنواخت است (۲) جریان در خط مستقیم است
(۳) جریان یکنواخت دائمی است (۴) جریان پایدار است

۲۴۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) کشش سطحی عبارت از نیروی کششی ضربدر طول لایه
(۲) کشش سطحی با افزایش دما، همیشه بطور افقی کاهش می یابد
(۳) نیروی شناوری، همیشه بطور افقی عمل می کند
(۴) نیروی شناوری نیروی برآیند وارد از طرف جسم بر سیال ساکن است

۲۴۵- شکل کروی قطرات باران بواسطه کدامیک از عوامل زیر است:

- (۱) ویسکوزیته (۲) دانسیته (۳) کشش سطحی (۴) فشار بخار آب

۲۴۶ - ویسکوزیته مایع با افزایش فشار

(۱) افزایش می یابد (۲) کاهش می یابد (۳) تغییری نمی کند (۴) هیچ کدام

۲۴۷ - صعود مایع در لوله موئینه نشانگر

(۱) نیروی پیوستگی بیشتر است (۲) نیروی ملکولی بیشتر است
(۳) برخورد ملکولی بیشتر است (۴) نیروی چسبندگی بیشتر است

۲۴۸ - ضریب تراکم پذیری گازها تابعی از کدام مورد است؟

(۱) فشار (۲) دما (۳) دما و فشار (۴) دما و حجم

۲۴۹ - خاصیت هیدرولیسیده چه خاصیتی است؟

(۱) خاصیتی از آهک که در مجاورت با هوا سریع سفت می شود
(۲) به خاصیتی گویند که در زیر آب سفت می شود
(۳) شیت خاک رس به اکسیدهای کلسیم و منیزیم می باشد
(۴) همان ضریب هیدرولیک است که زمان سفت شدن را بیان می کند

۲۵۰ - سیمان ویژه چاههای نفت از کدام نوع است؟

(۱) سیمان معمولی
(۲) سیمان سورل که درصد بالائی از اکسید منیزیم دارد
(۳) سیمان ضد سولفات که درصد بالائی از آن را آلومینوم و سیلیکات تشکیل می دهد
(۴) سیمان ضد سولفات که درصد بالائی از آن MgO و Fe_2O_3 را دارا می باشد

۲۵۱ - در عمل کراکینگ کدام روش، ترکیبی محسوب نمی شود؟

(۱) ایزومریزاسیون (۲) الکیلاسیون (۳) پلی مریزاسیون (۴) تبدیل
ملکول بوسیله کاتالیزور

۲۵۲ - API است .

(۱) درجه سبکی نفت (۲) نقطه ریزش مواد نفتی

۳) نقطه ابری شدن روغن

(نقطه ذوب محصولات نفتی

۲۵۳ - انتقال حرارت به کدام صورت انجام می گیرد؟

- ۱) جابجایی و هدایت ۲) جابجایی و تشعشع ۳) فقط هدایت ۴) هدایت، جابجایی و تشعشع

«اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی»

۲۵۴ - برای حذف سولفات منیزیم از آب بویلر چگونه عمل می کنیم؟

- ۱) با افزودن فسفات سدیم تولید رسوب فسفات منیزیم می کنیم
۲) با افزایش کربنات سدیم رسوب کربنات منیزیم ایجاد می شود
۳) با افزایش کربنات سدیم رسوب هیدروکسید منیزیم ایجاد می گردد
۴) هر سه مورد قابل اجرا می باشد

۲۵۵ - چرا در دیگهای بخار با فشار بالا برای افزایش pH از کربنات سدیم استفاده نمی شود؟

- ۱) تولید رسوب چسبنده کربنات کلسیم می نماید .
۲) در فاز بخار موجب خوردگی می شود
۳) قلیائیت آب را بالا می برد
۴) تولید رسوب کربنات منیزیم می گردد

۲۵۶ - کدام مورد زیر موجب حذف اکسیژن درون آب می گردد؟

- ۱) استفاده توام از دگازر و دیراتور
۲) استفاده از دگازر
۳) استفاده از دیراتور
۴) هیچ کدام

۲۵۷ - کدام ماده زیر توانائی حذف بیشتر اکسیژن به روش شیمیایی دارد؟

- ۱) هیدرازین ۲) سولفیت سدیم ۳) تانن ها ۴) مورفولین

۲۵۸ - رزین های کاتیونی ضعیف چه استفاده ای دارند؟

- ۱) جهت حذف سختی دائمی آب ۲) جهت حذف سختی بیکربنات های کلسیم و منیزیم

۳) جهت حذف سختی کامل آب

۴) همه موارد

۲۵۹- به چه منظور در آب های صنعتی از اکسید منیزیم استفاده می شود؟

۱) حذف سیلیکات ها (۲) حذف کربناتها (۳) بالا بردن pH آب (۴) هیچ کدام

۲۶۰- یک نمونه آب خالص که با دستگاههای پیشرفته تهیه شده است در $25^{\circ}C$ دارای pH برابر ۷ می باشد. pH این آب در دمای $100^{\circ}C$ چقدر است؟

۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۱۴ (۴) ۸

۲۶۱- رزین های آنیونی ضعیف چه یونهایی را حذف می کنند؟

۱) SO_4^{2-}, HCO_3^{-} (۲) $Cl^{-}, SO_4^{2-}, NO_3^{-}$ (۳) SiO_3^{2-}, CO_3^{2-} (۴) $HCO_3^{-}, HSiO_3^{-}$

۲۶۲- ظرفیت کدامیک از رزین های زیر از همه بیشتر است؟

۱) رزین های آنیونی ضعیف (۲) رزین های آنیونی قوی
۳) رزین های کاتیونی قوی (۴) رزین های کاتیونی ضعیف

۲۶۳- هدایت الکتریکی یک نمونه آب رودخانه ۵۰۰ میکروزیمنس بر سانتی متر است. TDS این آب چقدر است؟

۱) 300 mg/l (۲) 500 mg/l (۳) 450 mg/l (۴) 700 mg/l

۲۶۴- میزان کل املاح محلول آب یک چاه ۱۲۰۰ میلی گرم بر لیتر باشد، چگونه می توان این نمونه را عاری از یون نمود؟

۱) الکترودیالیز و تبادل یونی (۲) اسمزی معکوس و تبادل یونی
۳) تقطیر پشت سر هم (۴) تبادل یونی

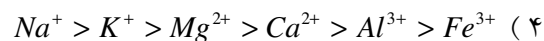
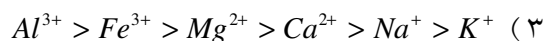
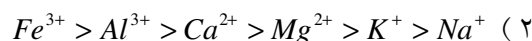
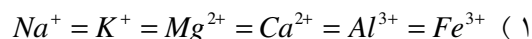
۲۶۵- از دیدگاه فنی اقتصادی، برای بی یون سازی یک نمونه آب با TDS بیشتر از ۲۵۰۰۰ ppm کدام روش مناسب تر است؟

۱) اسمزی معکوس (۲) الکترودیالیز

۳) اسمزی معکوس و تبادل یونی

۴) الکترودیالیز و تبادل یونی

۲۶۶ - ترتیب جذب کاتیونها توسط رزین های کاتیونی به چه ترتیبی می باشد؟



۲۶۷ - کدامیک از میکرو ارگانسیم های زیر هتروتروپیک می باشند؟

۱) هوازی ۲) بی هوازی ۳) مختلط ۴) کلیه موارد

۲۶۸ - کدامیک از گزینه های زیر از معایب تصفیه به روش غیر هوازی است؟

۱) نیاز به دمای ۹۰ درجه فارنهایت

۲) تولید گاز متان بعنوان محصول اصلی

۳) تولید کم سلول های بیولوژیکی بعنوان لجن

۴) احتیاج کم به مواد غذائی معدنی وعدم احتیاج به اکسیژن و وسائل هوا دهی

۲۶۹ - مهمترین عامل موثر در فرآیند زلال سازی به کمک منعقد کننده ها کدام است؟

۱) میزان مواد منعقد کننده

۲) نوع ماده منعقد کننده

۳) به پلی الکترولیت بستگی دارد

۴) pH محیط

۲۷۰ - در احیای رزین های کاتیونی قوی از چه محلولی استفاده می شود؟

۱) جوهر نمک ۳ درصد ۲) استفاده از جوهر گوگرد یک درصد و سپس سه

درصد

۳) استفاده از جوهر نمک یک درصد و سپس سه درصد ۴) جوهر گوگرد یک درصد