



مرکز ملی پرورش استعدادهای درخشان و دانش پژوهان جوان  
مرکز آموزش استعدادهای درخشان ماندگار شهید بهشتی تنکابن

سوالات آزمون پایانی نیمسال اول ۴۰۲-۴۰۱

نمره به عدد :

نمره به حروف :

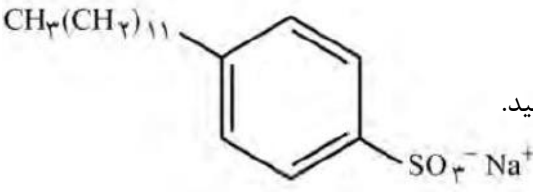
نام دبیر مصحح :

جای مهر

پرسش های درس : شیمی (۳) پایه : دوازدهم رشته : تجربی - ریاضی کلاس : ..... تاریخ آزمون : ۴۰۱/۱۰/۱۴

نام و نام خانوادگی دانش آموز: ..... نام دبیر: محتشم زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

ردیف	شرح سؤال	بارم
۱	ابتدا درستی و یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید و برای مورد یا موارد نادرست ، شکل درست جمله را بنویسید . (آ) در محلول اسیدهای قوی ، افزون بر یون های آبپوشیده ، مولکول های اسید نیز یافت می شوند . درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> (ب) شربت معده و شیر ، مخلوط هایی ناهمگن از نوع سوسپانسیون هستند . درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> (پ) در سلول الکترولیتی ، قطب منفی و در سلول گالوانی ، آند ، محل تشکیل اتم از یون است . درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> (ت) در فرایند هال ، فراورده های آندی و کاتدی به ترتیب $CO_2$ و $Al$ می باشند . درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/>	۱/۷۵
۲	در هر یک از موارد زیر، دور واژه مناسب داخل پرانتز خط بکشید . (آ) در واکنش های تعادلی با تغییر (دما - غلظت) ثابت تعادل تغییر نمی کند . (ب) آمونیاک همانند (نیتریک اسید - استیک اسید) در آب یونش جزئی دارد . (پ) در حلی ، مولکول های (آب - اکسیژن) نقش اکسنده دارند . (ت) در برقکافت آب ، در قطب منفی (گاز هیدروژن - گاز اکسیژن) آزاد می شود .	۱
۳	برای هر یک از موارد زیر توضیح کامل بنویسید . (آ) اتیلن گلیکول ماده ای است که در آب ، محلول اما در هگزان نامحلول است . (ب) در شرایط یکسان ، غلظت یون هیدروکسید حاصل از حل شدن یک مول پتاسیم اکسید در آب بیش تر از حل شدن یک مول متیل آمین در آب است . (پ) از لیتیم در تهیه باتری های سبک و کوچک استفاده می شود . (ت) با گذشت زمان ، فلز طلا در هوای مرطوب و حتی در اعماق دریا همچنان درخشان باقی می ماند .	۲

۱/۵	<p>مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید در آب ، گاز هیدروژن و فرآورده های دیگری تولید می کند:</p> <p>(آ) چرا از پودر مخلوط برای باز کردن لوله ها و مسیرهایی استفاده می شود که در اثر ایجاد رسوب و تجمع چربی ها بسته شده اند ؟</p> <p>(ب) گرماده بودن این واکنش چه تاثیری بر قدرت پاک کنندگی آن دارد ؟ چرا ؟</p> <p>(پ) توضیح دهید تولید گاز هیدروژن چگونه قدرت پاک کنندگی این مخلوط را افزایش می دهد؟</p>	۴
۱/۵	<p>با توجه به شکل زیر که فرمول ساختاری نوعی پاک کننده غیر صابونی را نشان می دهد. به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) بخش های قطبی و ناقطبی این پاک کننده را مشخص کنید.</p> <p>(ب) دو مورد از تفاوت های پاک کننده های صابونی و غیر صابونی را بنویسید.</p> 	۵
۱/۵	<p>در ۵۰۰ میلی لیتر محلول استیک اسید به ازای هر مول اسید ، ۰/۰۰۴ مول یون استات وجود دارد.</p> <p>(الف) معادله یونش این اسید را بنویسید.</p> <p>(ب) ثابت یونش اسیدی را به دست آورید.</p> <p>(پ) <math>PH</math> محلول را محاسبه کنید. (<math>\log 2 = 0.3</math>)</p>	۶
۱/۵	<p>ثابت یونش یک اسید آلی (<math>AH</math>) برابر <math>\frac{mol}{L}^{-2}</math> ۱۰ است. اگر ۰/۲۵۸ گرم از این اسید در ۱۰۰ میلی لیتر آب حل شود محلولی با <math>PH = ۲</math> به دست می آید. جرم مولی اسید را به دست آورید. (از تغییر حجم محلول چشم پوشی شود) .</p>	۷
۱/۵	<p>غلظت <math>Na^+</math> در یک نمونه محلول سدیم هیدروکسید برابر <math>۳۴/۵ ppm</math> است . ۲۰۰ گرم از این نمونه محلول با چند میلی لیتر <math>HCl(aq)</math> با <math>PH = ۲/۷</math> بطور کامل واکنش می دهد؟</p> <p><math>\log 2 = 0.3</math> و <math>\frac{g}{mol}</math> (<math>H = 1 , O = 16 , Na = 23</math>)</p>	۸



مرکز ملی پرورش استعداد های درخشان و دانش پژوهان جوان  
مرکز آموزش استعداد های درخشان ماندگار شهید بهشتی تنکابن  
سوالات آزمون پایانی نیمسال اول ۴۰۲-۴۰۱

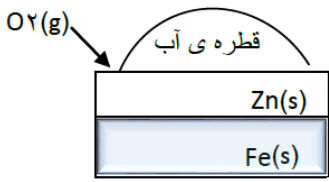
نمره به عدد :
نمره به حروف :
نام دبیر مصحح :

جای مهر

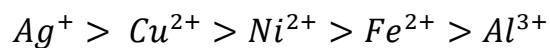
پرسش های درس : شیمی (۳) پایه : دوازدهم رشته : تجربی - ریاضی کلاس : ..... تاریخ آزمون : ۴۰۱/۱۰/۱۴

نام و نام خانوادگی دانش آموز: ..... نام دبیر: محتشم زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

۲	<p>۹ به پرسش ها پاسخ دهید .</p> <p>آ) نیم واکنش کاتدی مربوط به سلول سوختی « <math>H_2 - O_2</math> » را بنویسید .</p> <p>ب) عدد اکسایش کربن گروه عاملی در پروپانون (استون) را محاسبه کنید .</p> <p>پ) در دمای ثابت رسانایی الکتریکی کدام محلول بیش تر است ؟ چرا ؟</p> <p>محلول ۰/۵ مولار باریوم هیدروکسید یا محلول ۰/۴ مولار سولفوریک اسید</p> <p>ت) با افزایش دما ، درجه یونش اسید ضعیف در آب چه تغییری می کند ؟ چرا ؟</p>	۹
۱/۵	<p>۱۰ با توجه به معادله واکنش داده شده ، به پرسش ها پاسخ دهید .</p> $\underline{a} I^- (aq) + \underline{b} MnO_4^- (aq) + 4H_2O(L) \rightarrow 2MnO_2(s) + 3I_2(s) + \underline{c} OH^- (aq)$ <p>آ- به جای حروف <math>a, b, c</math> ضریب مناسب بنویسید .</p> <p>ب- عدد اکسایش هر اتم منگنز چند واحد تغییر کرده است؟</p> <p>پ- اختلاف ضرایب گونه اکسیده و کاهنده چند است ؟</p> <p>ت- به ازای مصرف ۲ مول گونه اکسیده ، چند مول الکترون مبادله می شود ؟</p>	۱۰
۱/۲۵	<p>۱۱ با توجه به شکل ، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>آ) شکل چه نوع آهنی را نشان می دهد؟</p> <p>ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن ، کدام فلز خورده می شود چرا؟</p> <p>پ) از این نوع آهن برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده نمی شود چرا؟</p>	۱۱



اگر ترتیب اکسندگی چند گونه به صورت داده شده در زیر باشد، به پرسش ها پاسخ دهید. (دما:  $25^{\circ}C$ )



(آ) در سلول گالوانی تشکیل شده از کدام دو فلز، بیشترین مقدار  $emf$  را می توان بدست آورد؟ چرا؟

(ب) اگر در سلول گالوانی شامل فلز نیکل و فلز  $X$ ، با گذشت زمان، غلظت یون های نیکل کم تر شود،  $X$  کدام یک از فلزات می تواند باشند؟ علت انتخاب خود را بنویسید.

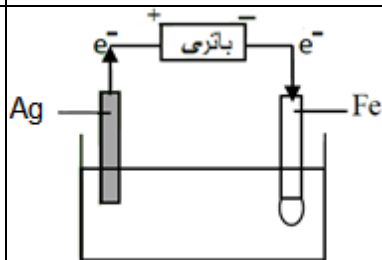
۱/۵

(پ) با انجام کدام واکنش زیر، دمای محلول، افزایش بیش تری خواهد داشت؟ علت انتخاب خود را بنویسید.

(I) قرار دادن تیغه آلومینیم در محلول مس (II) نیترات

(II) قراردادن تیغه آهن در محلول مس (II) نیترات

شکل مقابل آبرکاری قاشق آهنی با نقره را نشان می دهد.



(آ) این شکل چه نوع سلولی است؟ (گالوانی یا الکترولیتی) چرا؟

(ب) قاشق آهنی نقش کدام الکتروود را دارد؟

(پ) الکترولیت مورد استفاده در این سلول کدام محلول می تواند باشد؟ ( $Fe(NO_3)_2$  یا  $AgNO_3$ )

۱/۵

(ت) نیم واکنش آندی را بنویسید.

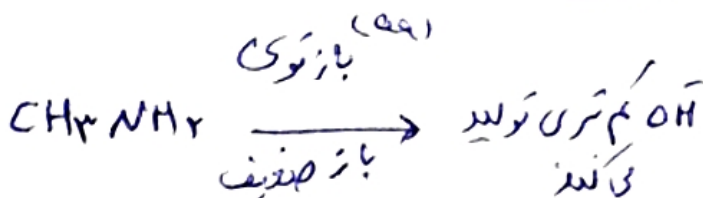
پایه نهم دروس شیمی ۳

- ① آ ← نادرست (اسید قوی کاملاً یونیده می شود و فقط شامل یون است)  
 ب ← نادرست (شیر خربزه کلوئیدها محسوب می شود)  
 پ ← نادرست (در سلول آلکترولیزی می تواند درست باشد البته بستگی  
 هم دارد اما در سلول گالوانی نادرست است، آن در محل اکسایش  
 تبدیل ام به کاتین است.)

ت ← درست

- ② آ ← غلط ب ← استیک اسید پ ← اکسیرن ت ←  $H_2$

- ③ آ ← ماده ای قطبی است که در حلال قطبی آب تجزیه می شود اما در هگزان ناقطبی نامحلول است



پ ← داشتن کمترین چگالی و کمترین  $E^\circ$

ت ← داشتن  $E^\circ$  بزرگتر است به اکسیرن باعث می شود در حضور رطوبت  
 طلا که کاهشده صنعتی است اکسید شود.

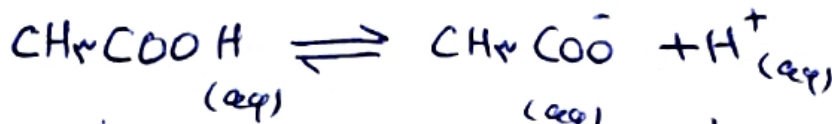
- ④ آ ← مخلوط خاصیت بازی دارد و در واکنش با چربی ها، صنایع صابون عمل می کند

ب ← باعث افزایش دمای مخلوط و افزایش پاک کنندگی و ذوب سریعتر چربی ها می شود

پ ← با ایجاد فشار در فضا، مکانیکی باز کردن مجاری را تسهیل می کند

⑤ آ ←  $SO_4^{2-} Na^+$ : بخش قطبی حتمه در تجزیه آکسید متصل به حتمه: بخش ناقص

ب ← پاک کننده غیرصابون در آب با سخت خوب کف می کند و صابون اندک نسبت  
 آ در ماشین است و صابون اندک نسبت



اصول  
 ۰.۰۲٪ مول

$$K_a = \frac{[CH_3COO^-][H^+]}{[CH_3COOH]} = \frac{(\frac{0.02}{1.5})^2}{\frac{1}{1.5}} = 2.3 \times 10^{-4}$$

$$pH = -\log [H^+] = -\log \frac{0.02}{1.5} = -\log 2.3 \times 10^{-4} = -(3 \log 2 - 3 \log 1.5) = 2.1$$

$$K_a = \frac{[H^+]^2}{M - [H^+]}$$

$$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-2.1}$$

$$10^{-2.1} = \frac{(10^{-2.1})^2}{M - 10^{-2.1}} \Rightarrow M = 10^{-2.1} = \frac{g}{\text{جرم مولی} \times L} = \frac{0.258}{\text{جرم مولی} \times 1}$$

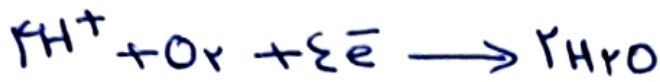
$$\% Na_2 = \frac{g_{Na^+}}{g_u} \times 100 \Rightarrow \% 49.8 Na^+ \xrightarrow{2.1} \% 24.9 \mu mol Na^+$$

۱۲۹ ←

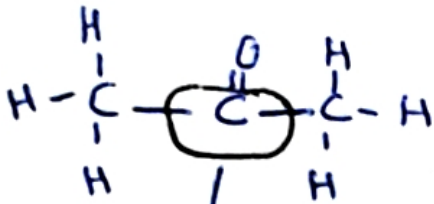
و صابون  $OH^-$

$$mol_{OH^-} = mol_{H^+}$$

$$\% 24.9 = \frac{10^{-2.1}}{1.5} \times V \Rightarrow V = \% 3 L = 3 mL$$



← آ ⑨



$$4 - 2 = +2$$

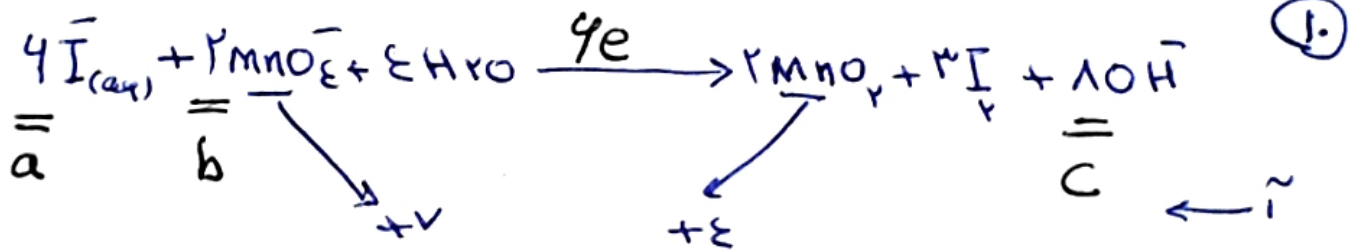
← ب

← ب محلول با یم هیدروکسید

$$\text{غلظت یون } OH^- = 15 \times 3 = 45$$

$$2 \times 0.4 = 0.8 \Rightarrow H_2SO_4$$

ت ← فرایند یونش بسیار آگرمایر است و با افزایش دما، فرایند یونش بیشتر می‌شود.



← ب Mn: از +۷ به +۴، از +۳ به +۲ و از +۲ به +۱.

← ب  $I^-$ : کاهشنده،  $MnO_4^-$ : آکسید کننده ← اختلاف ضرایب =  $4 - 2 = 2$

ت ← مطابق ضرایب موازنه با به ازای ۲ مول  $MnO_4^-$  و ۴ مول  $I^-$  در آب سرد.

← آ آهن سفید یا کالائتره ⑩

← ب Zn، کاهشنده کزاز Fe است.

← ب Zn کاهشنده تری است، احتمال واکنش فلز Zn با مواد غذایی زیاد است.

