

بسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:	آموزش و پرورش ناحیه ۵ مشهد			تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۱۱ مهر مدرسه:
نام دبیر یا طراح: پاکیزه سرشت	کلاس:	تعداد سوال: ۱۰	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
ساعات شروع: ۸ صبح	شماره صندلی:	پایه: دوازدهم ریاضی - تجربی	شماره دانش آموزی:	نوبت اول صبح <input checked="" type="checkbox"/>
 آموزشگاه متوسطه: دبیرستان دخترانه امام رضا (ع) - واحد یک سوالات امتحانی درس: شیمی ۳				

سوال	سؤالات شیمی ۳	بارم
۱	<p>جای خالی را با کلمات داده شده، کامل نمائید (تعدادی از کلمات اضافی هستند)</p> <p>قرمز - برابر - کاهش - هیدرونیوم - منفی - ثابت - هیدروکسیل - آبی - افزایش - هیدروکسید - مثبت - اکسید اسیدی</p> <p>الف - عسل دارای مولکول های قطبی است که در ساختار خود شمار زیادی گروه دارد.</p> <p>ب - قدرت اسیدهای آلی با افزایش تعداد اتم های کربن می یابد.</p> <p>پ - با افزودن مقداری آب به ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۱٪ مولار سدیم هیدروکسید، $[H^+]$ می یابد.</p> <p>ت - دی نیتروژن پنتا اکسیدیک آرنیوس به شمار می رود، چون در آب باعث افزایش غلظت یون می شود و رنگ کاغذ شناساگر را می کند.</p> <p>ث - در سامانه ی تعادلی، غلظت گونه های واکنش دهنده و فرآورده در سامانه است، زیرا سرعت تولید هر گونه با سرعت مصرف آن می شود.</p> <p>ج - اگر علامت پتانسیل کاهش استاندارد یک فلز باشد، H_2 راحت تر از این فلز اکسید می شود.</p>	۲/۲۵
۲	<p>برای هر جمله ی نوشته شده، مورد درست را از داخل پرانتز انتخاب نمائید.</p> <p>الف) این نوع پاک کننده ها از مواد پتروشیمیایی، طی واکنشهای پیچیده در صنعت تولید می شوند. (پاک کننده های صابونی / پاک کننده های غیر صابونی) (.....)</p> <p>ب) بخش قطبی اسیدهای چرب گروه (کربونیل / کربوکسیل) است. (.....)</p> <p>پ) محلول ها برخلاف کلئیدها نور را پخش (می کنند / نمی کنند) و از نظر پایداری کلئیدها ته نشین (می شوند / نمی شوند) (.....) (.....)</p> <p>ت) اغلب (فلزها / نافلزها) اکسند هستند و با (گرفتن / دادن) الکترون (اکسایش / کاهش) می یابند. (.....) (.....)</p> <p>ث) هرگاه تیغه ای از جنس فلز (آهن / نقره) درون محلول مس (II) سولفات قرار بگیرد، پس از مدتی دمای مخلوط واکنش (افزایش / کاهش) خواهد یافت. (.....) (.....)</p>	۲/۲۵
۳	<p>شکل مقابل ۵٪ لیتر محلول فورمیک اسید را در دمای $25^{\circ}C$ نشان می دهد، اگر هر ذره نشان دهنده ی 1 mol / . باشد به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) K_a این اسید را محاسبه کنید.</p> <p>ب) با رقیق کردن محلول آن با آب، مقدار K_a چه تغییری می کند؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>H_3O^+</p> <p>$HCOO^-$</p> <p>$HCOOH$</p> </div> </div>	۱/۵

<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>برای درستی هر یک از موارد زیر دلیل بیاورید.</p> <p>الف) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک می افزایند.</p> <p>علت:.....</p> <p>ب) نقش فلز لیتیم در ساخت باتری پرنرنگ است.</p> <p>علت:.....</p> <p>پ) در یک سلول گالوانی در حال کار با این که به طور پیوسته غلظت کاتیون ها درآند زیاد شده و در کاتد کم می شود اما هر دو محلول از نظر الکتریکی خنثی می مانند.</p> <p>علت:.....</p> <p>ت) با وجود یکسان بودن غلظت دو محلول HCl و HF رسانایی الکتریکی و قدرت اسیدی آنها متفاوت است.</p> <p>علت:.....</p>	<p>۴</p>
<p>۱/۷۵</p>	<p>درستی یا نادرستی هر یک از جمله های زیر را مشخص کنید و سپس شکل عبارت نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) اسیدها بر مبنای غلظت، به اسیدهای قوی و ضعیف دسته بندی می شوند.</p> <p>.....</p> <p>ب) نمودار حاصل ضرب غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید با حجم محلول یک نمودار نزولی است.</p> <p>.....</p> <p>پ) از گرم کردن استرهای طبیعی با سدیم هیدروکسید، اسید چرب تولید می شود.</p> <p>.....</p> <p>ت) از مخلوط پودر آلومینیوم و سدیم هیدروکسید، برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه های صنعتی استفاده می شود.</p> <p>.....</p>	<p>۵</p>
<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف- به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی صابون چه ماده ای به آن می افزایند؟</p> <p>.....</p> <p>ب- ذره های صابون با کدام بخش خود با مولکول های چربی موجود در سطح لباس جاذبه برقرار می کنند؟</p> <p>.....</p> <p>پ- موادی که بیش از مقدار طبیعی، در یک محیط، ماده یا جسم وجود دارند چه نامیده می شوند؟</p> <p>.....</p> <p>ت- کدام اسید افزون بر فعال کردن آنزیم ها، برای تجزیه ی مواد غذایی، جانداران، ذره بینی موجود در غذا را نیز از بین می برد؟</p> <p>.....</p> <p>ث) باران اسیدی شامل کدام اسیدها است؟</p> <p>.....</p> <p>ج) پاک کننده های خورنده بر چه اساسی عمل می کنند؟</p> <p>.....</p> <p>چ) از عوامل موثر بر قدرت پاک کنندگی صابون در آب دو مورد را بنویسید.</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>۶</p>

۱/۵

۷-۱ سه تیغه A و B و C، در دمای 30°C درون محلول CuSO_4 قرار می گیرند، پس از پایان واکنش تغییرات دمایی مقابل حاصل می شود. با توجه به جدول به سوالات پاسخ دهید.

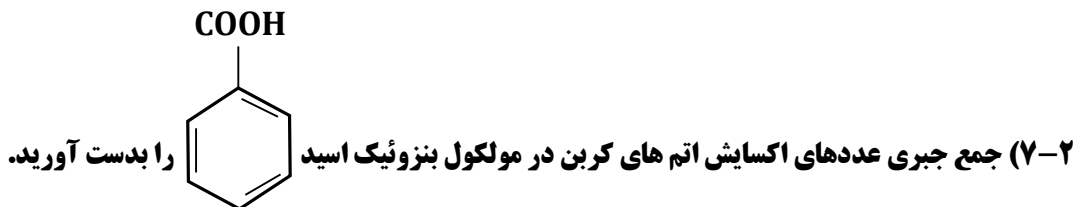
تیغه	دمای مخلوط پس از واکنش
A	۴۵
B	۶۵
C	۳۵

الف- یون های A^{2+} و B^{2+} و C^{2+} را بر حسب قدرت اکسندگی مرتب کنید.

ب- آیا در ظرف B می توان محلول C^{2+} را نگهداری کرد؟ چرا؟

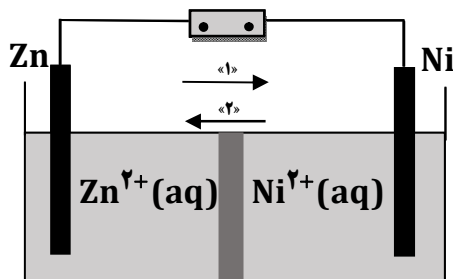
۷

۱



۲

با توجه به شکل زیر که طرحی از یک سلول گالوانی "روی-نیکل" را نشان می دهد.



به پرسش ها پاسخ دهید.

$$E^{\circ}(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -. / ۷۶$$

$$E^{\circ}(\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}) = -. / ۲۳$$

الف) کدام تیغه نقش کاتد را دارد؟ چرا؟

تیغه ی زیرا.....

ب) واکنش کلی سلول را بنویسید.

.....

پ) در واکنش کلی سلول، ذره ی کاهنده را مشخص کنید.

ذره ی.....

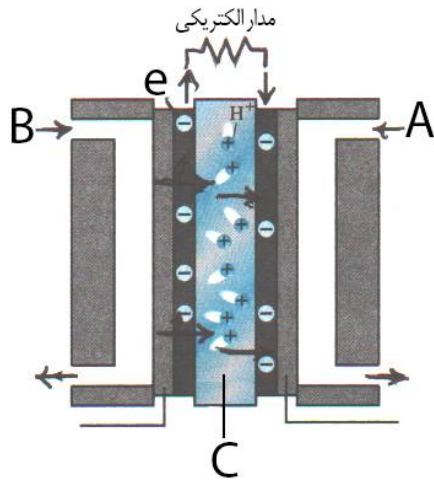
ت) نیروی الکترو موتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.

.....

ث) جهت جریان در مدار بیرونی را روی شکل مشخص نمایید.

۸

شکل زیر نوعی سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» را نشان می دهد:



۹

الف- به جای A ، B ، C، واژه های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید.

A: B: C:

ب- یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید.

.....

پ- یکی از چالش هایی که در کاربرد سلول های سوختی خود نمایی می کند را بنویسید.

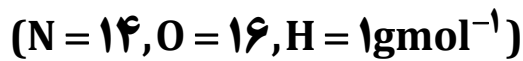
.....

ت- نیم واکنش کاتدی را نوشته و موازنه کنید.

.....

الف- PH یک نمونه از سرکه سیب ۲/۷ است.نسبت غلظت یون های هیدرونیوم به هیدروکسید را در این نمونه حساب کنید.

ب- چه جرمی از HNO_3 به 200 لیتر آب افزوده شود تا PH محلول حاصل برابر $4/7$ شود؟



۱۰

۲۰

((تندرست و شاداب باشید))

تصحیح و نمره گذاری		نام و نام خانوادگی مصحح/ دبیر	نمره نهایی پس از رسیدگی به اعتراضات		نام و نام خانوادگی مصحح/دبیر
با حروف	با عدد		با حروف	با عدد	
		امضاء:			امضاء:

بسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:	آموزش و پرورش ناحیه ۵ مشهد			تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۱۱
نام دبیر یا طراح: پاکیزه سرشت	کلاس:	تعداد سوال: ۱۰	تعداد صفحه: ۲	مهر مدرسه:
ساعات شروع: ۸ صبح	شماره صندلی:	پایه: دوازدهم	شماره دانش آموزی:	نوبت اول صبح <input checked="" type="checkbox"/>
		ریاضی - تجربی		

سوال	پاسخنامه شیمی ۳	بارم
۱	جای خالی را با کلمات داده شده، کامل نمائید (تعدادی از کلمات اضافی هستند) الف - هیدروکسیل ب - کاهش پ - افزایش ت - اکسید اسیدی - هیدرونیوم - قرمز ث - ثابت - برابر ج - مثبت	۲/۲۵
۲	برای هر جمله ی نوشته شده، مورد درست را از داخل پرانتز انتخاب نمائید. الف) پاک کننده های غیر صابونی ب) کربوکسیل پ) نمی کنند - نمی شوند ت) نافلزها - گرفتن - کاهش ث) آهن - افزایش	۲/۲۵
۳	الف) $[H_3O^+] = [HCOO^-] = \frac{1 \times 0.1 \text{ mol}}{.5 \text{ L}} = .2$ $[HCOOH] = \frac{5 \times 0.1}{.5 \text{ L}} = .1$ $K_a = \frac{[H_3O^+][HCOO^-]}{[HCOOH]} = \frac{(.2)^2}{.1} = 4 \times 10^{-3}$ ب) تغییر نمی کند - K_a به دما بستگی دارد.	۱/۵
۴	برای درستی هر یک از موارد زیر دلیل بیاورید. الف) زیرا CaO آهک یا کلسیم اکسید خاصیت بازی دارد. ب) زیرا لیتیوم در بین فلزها کمترین چگالی و E° را دارد. پ) زیرا از طریق دیواره ی متخلخل کاتیون ها از نیم سلول آند به کاتد و آنیون ها از نیم سلول کاتد به آند مهاجرت می کنند. ت) در شرایط یکسان غلظت یون های موجود در محلول HF کمتر از HCl است و یونش در HF به صورت جزئی اما یونش در HCl به صورت کامل است.	.۲۵ .۵ .۵ .۵
۵	درستی یا نادرستی هر یک از جمله های زیر را مشخص کنید و سپس شکل عبارت نادرست را بنویسید. الف) غلط - بر مبنای یونش ب) غلط - خط افقی پ) غلط - صابون تولید می شود ت) درست	۱/۷۵

۱/۵	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف- ماده ی شیمیایی کلردار</p> <p>ب- چربی دوست یا آب گریز</p> <p>پ- آلاینده</p> <p>ت- هیدروکلریک اسید</p> <p>ث) نیتریک اسید- سولفوریک اسید</p> <p>ج) ۱- ایجاد برهم کنش ۲- واکنش با آلاینده ها</p> <p>چ) ۱- نوع پارچه ۲- دما</p>	۶
۱/۵	<p>الف- $B^{2+} < A^{2+} < C^{2+}$ قدرت اکسندگی</p> <p>ب- خیر زیرا اتم های B کاهنده قوی تر نسبت به اتم های C هستند.</p>	۷
۱	<p>۳ + ۵(-۱) + ۰ = -۲</p>	۷-۲
۲	<p>با توجه به شکل زیر که طرحی از یک سلول گالوانی "روی-نیکل" را نشان می دهد.</p> <p>الف) تیغه ی نیکل- زیرا E^{\ominus} مثبت تر دارد (اکسندگی است)</p> <p>ب) $Zn_{(s)} + Ni^{2+}_{(aq)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + Ni_{(s)}$</p> <p>پ) روی کاهنده تر (منفی تر)</p> <p>ت) $emf = E^{\ominus}_c - E^{\ominus}_a = -./۲۳ - (-./۷۶) = +./۵۳V$</p> <p>ث) از Zn به Ni است</p>	۸
۱/۷۵	<p>شکل زیر نوعی سلول سوختی «هیدروژن-اکسیژن» را نشان می دهد:</p> <p>الف- A: اکسیژن B: هیدروژن C: غشای مبادله کننده پروتون</p> <p>ب- سلول های سوختی برخلاف باتری ها انرژی شیمیایی را ذخیره نمی کنند.</p> <p>پ- تامین سوخت آن ها است.</p> <p>ت- $۴H^{+} + ۴e^{-} + O_2 \rightarrow ۲H_2O$</p>	۹
۱/۷۵	<p>الف- $[H_3O^{+}] = 10^{-PH} = 10^{-۲/۷} = 10^{-۰/۳} \times 10^{-۳} = ۲ \times 10^{-۳} = ۲ \times 10^{-۳} \text{ mol/L}$</p> <p>$[OH^{-}][H_3O^{+}] = 10^{-۱۴}$</p> <p>$\downarrow \quad \downarrow$</p> <p>$۵ \times 10^{-۱۲} \quad ۲ \times 10^{-۳}$</p> <p>$\frac{[H_3O^{+}]}{[OH^{-}]} = ۴ \times 10^8$</p> <p>ب- $[HNO_3][OH^{-}] = 10^{-PH} = 10^{-۴/۷}$</p> <p>$= 10^{-۰/۳} \times 10^{-۵} = ۲ \times 10^{-۵} = \frac{X \text{ mol}}{۲۰۰L}$</p> <p>$\text{mol} = ۴ \times 10^{-۳} \times \frac{۶۳}{1 \text{ mol}} = ./۲۵۲g$</p>	۱۰
۲۰	(تندرست و شاداب باشید)	