

بانک سوالات شیمی دوازدهم استان چهارمحال و بختیاری

سوالات شماره: ۱

ردیف	سوالات شماره: ۱	بارم
۱	دانش آموز عزیز با توکل به خدا و آرامش خاطر به سوالات زیر پاسخ دهید.	برای هر قسمت گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.
۲	<p>(۱) مولکول‌های اسید چرب به علت غلبه بخش (قطبی - ناقطبی) در هگزان حل(می‌شوند - نمی‌شوند).</p> <p>(۲) بهترین فلز برای ساخت باتری، (لیتیم - پلاتین) است زیرا کمترین چگالی و(بیشترین - کمترین) انرژی پتانسیل کاهشی را دارد.</p> <p>(۳) باران اسیدی شامل نیتریک اسید و (سولفوریک اسید - کربنیک اسید) می‌باشد و باران معمولی شامل (سولفوریک اسید - کربنیک اسید) است.</p> <p>(۴) در آبکاری یک قاشق آهنی با فلز نقره، قاشق باید به قطب (ثبت - منفی) باتری متصل شود و الکتروولیت آن، محلول نمکی از جنس (نقره - آهن) باشد.</p>	برای هر قسمت گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.
۳	<p>(۱) درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست، عبارت‌های نادرست را بنویسید.</p> <p>(۲) سدیم هیدروژن کربنات یک نمک بازی است که قدرت پاک‌کنندگی چربی‌ها را افزایش می‌دهد.</p> <p>(۳) با افزایش غلظت یک اسید ضعیف در محلول آبی آن، درجه یونش اسید، تغییر نمی‌کند.</p> <p>(۴) در سلول گالوانی همانند سلول الکتروولیتی جهت حرکت الکترون‌ها از آند به کاتد است.</p> <p>(۵) خوردگی آهن در محیطی که غلظت یون H_3O^+ آن ۰/۰۱ مولار است، با سرعت بیشتری انجام می‌گیرد.</p> <p>(۶) گاز هیدروژن تولید شده در مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید، نقش پاک‌کننده دارد.</p>	برای عبارت‌های زیر دلیل بنویسید.
۴	<p>(۱) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.</p> <p>(۲) لکه‌های عسل بر روی لباس را می‌توان با آب پاک کرد.</p> <p>(۳) دی نیتروژن پنتاکسید (N_2O_5) یک اکسید اسیدی است.</p>	برای عبارت‌های زیر دلیل بنویسید.

۱/۵	<p>با توجه به ساختار داده شده که مربوط به نوعی پاک- کننده است، به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>أ) نوع پاک‌کننده را مشخص کنید. ب) فرمول مولکولی آن را به دست آورید. ج) بخش‌های آبدوست و آبگریز آن را مشخص کنید. د) کدام بخش سبب اتحال چربی در آب می‌شود؟</p>	(۴)																
۱	<p>در جدول زیر برخی ویژگی‌های کلوئیدی با مخلوط‌های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">محلول</th> <th style="text-align: center;">کلوئید</th> <th style="text-align: center;">سوسپانسیون</th> <th style="text-align: center;">نوع مخلوط ویژگی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نور را پخش نمی‌کند</td> <td>نور را پخش می‌کند</td> <td>نور را پخش می‌کند</td> <td>رفتار در برابر نور</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>ناهمگن</td> <td>.....</td> <td>همگن بودن</td> </tr> <tr> <td>پایدار است/تهنشین نمی‌شود</td> <td>.....</td> <td>تهنشین می‌شود</td> <td>پایداری</td> </tr> </tbody> </table>	محلول	کلوئید	سوسپانسیون	نوع مخلوط ویژگی	نور را پخش نمی‌کند	نور را پخش می‌کند	نور را پخش می‌کند	رفتار در برابر نور	ناهمگن	همگن بودن	پایدار است/تهنشین نمی‌شود	تهنشین می‌شود	پایداری	(۵)
محلول	کلوئید	سوسپانسیون	نوع مخلوط ویژگی															
نور را پخش نمی‌کند	نور را پخش می‌کند	نور را پخش می‌کند	رفتار در برابر نور															
.....	ناهمگن	همگن بودن															
پایدار است/تهنشین نمی‌شود	تهنشین می‌شود	پایداری															
۱/۵	<p>شکل‌های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار «HA، HB و HC» را در دمای یکسان در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب نشان می‌دهد. (هر ذره را معادل ۰/۰۱ مول از آن گونه در نظر بگیرید).</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> اکسیژن <input type="radio"/> هیدروژن <input checked="" type="radio"/> اسید 	(۶)																
۱/۲۵	<p>مطابق واکنش زیر، چند گرم پتاسیم اسید را در مقداری آب در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد حل کنیم و حجم محلول را به ۴۰۰ میلی‌لیتر برسانیم تا $\boxed{\quad} \text{ pH} = \boxed{\quad}$ گردد؟</p>	(۷)																

	$K_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow 2K^+(aq) + 2OH^-(aq)$ $(O = 16 \text{ و } K = 39)$	
۱/۲۵	<p>در بدن انسان بالغ روزانه سه لیتر شیره معده تولید می‌شود، اگر برای خنثی شدن آن به یک قاشق شربت معده حاوی شیر منیزی (شامل $1/16$ گرم منیزیم هیدروکسید و $78/0$ گرم آلومینیم هیدروکسید) نیاز باشد. غلظت یون هیدروکسید را در شیره معده بدست آورید.</p> $(Mg = 24, Al = 27, O = 16, H = 1 \text{ g/mol})$ $Mg(OH)_2(aq) + 2H^+(aq) \rightarrow Mg(OH)_2(aq) + 2H_2O(l)$ $Al(OH)_3(aq) + 3H^+(aq) \rightarrow Al(OH)_3(aq) + 3H_2O(l)$	(۸)
۱/۲۵	<p>با توجه به نمودار زیر pH را در صورتی که درصد یونش آن 25% باشد، به دست آورید.</p> $(\log 2/5 = 0.4)$	(۹)
۱/۷۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>عدد اکسایش اتم‌های کربن ستاره‌دار را در ترکیب مقابل تعیین کنید.</p> <p> a) نیم واکنش زیر را موازن نمایید. $NO_2^-(aq) + H^+(aq) + e^- \rightarrow NH_4^+(g) + H_2O(l)$ b) در معادله‌ی واکنش فوق NO_3^- چه نقشی دارد؟ (اکسینده یا کاهنده) </p>	(۱۰)
۱/۲۵	<p>با توجه به انرژی بتانسیبل واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p>	(۱۱)

	$\text{2H}^+(\text{aq}) + \text{Sn}(s) \rightarrow \text{H}_\gamma(g) + \text{Sn}^{\gamma+}(\text{aq}) \quad E^\circ = -0.141 \text{ V}$ $\text{Sn}^{\gamma+}(\text{aq}) + \text{H}_\gamma(g) \rightarrow \text{Sn}^{\gamma+}(\text{aq}) + \text{2H}^+(\text{aq}) \quad E^\circ = -0.154 \text{ V}$ <p>ا. ترتیب قدرت اکسندگی کاتیون‌های $\text{Sn}^{4+}, \text{Sn}^{2+}, \text{H}^+$ را مشخص کنید.</p> <p>ب. با محاسبه نشان دهید که واکنش زیر خودبه‌خودی است یا غیرخودبه‌خودی؟</p> $\text{Sn}(s) + \text{Sn}^{\gamma+}(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{Sn}^{\gamma+}(\text{aq})$	
۱/۵	<p>شکل مقابل طرح شماتیک از سلول هافمن در پرکافت آب را نشان می‌دهد.</p> <p>ا) هریک از گازهای B و A را روی شکل مشخص کنید.</p> <p>ب) نیم واکنش <u>کاتدی</u> این فرآیند را بنویسید.</p> <p>ج) کاغذ pH در پیرامون کدام قطب (ثبت یا منفی)، به رنگ آبی در می‌آید؟</p> <p>د) غلظت الکترولیت با گذشت زمان چه تغییری می‌کند؟</p>	(۱۲)
۲	<p>شکل داده شده مربوط به یک سلول گالوانی است.</p> <p>با توجه به آن به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>ا) قطب ثابت سلول را بر روی شکل نشان دهید.</p> <p>ب) نوع یون B را مشخص کنید. (آنیون یا کاتیون)</p> <p>ج) پتانسیل کاهشی فلز M را به دست آورید.</p> $M^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow M(s) \quad E^\circ = \dots$ <p>د) با عبور ۰/۱۲ مول الکترون چند گرم از جرم تیغه فلزی در آند کاهش می‌یابد.</p> <p>پ) کدام نمودار مرتبه تغییرات pH در الکترود سمت راست خواهد بود؟</p>	(۱۳)
۰/۵	<p>برای هر یک از عبارت‌های زیر دلیل بیاورید.</p> <p>ا. در اثر ایجاد خراش در سطح آهن سفید، فلز آهن دست نخورد می‌ماند.</p>	(۱۴)

$$E^0(Zn^{2+}/Zn) = -0.76V \quad E^0(Fe^{2+}/Fe) = -0.44V$$

ب. در تولید آلمینیم با استفاده از فرایند هال، آلمینیم از انتهای سلول الکتروولیت خارج می‌گردد.

موفق و پیروز باشید

۲۰

بسمه تعالیٰ

نیمه اکسیژن کاهش	E° (V)
$Au^{r+}(aq) + r e^- \rightarrow Au(s)$	+ ۱/۳۰
$Pt^{r+}(aq) + r e^- \rightarrow Pt(s)$	+ ۱/۲۰
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+ ۰/۱۰
$Cu^{r+}(aq) + r e^- \rightarrow Cu(s)$	+ ۰/۱۴
$H^+(aq) + r e^- \rightarrow H(r)(g)$	۰/۰۰
$Sn^{r+}(aq) + r e^- \rightarrow Sn(s)$	- ۰/۱۴
$Fe^{r+}(aq) + r e^- \rightarrow Fe(s)$	- ۰/۱۴
$Zn^{r+}(aq) + r e^- \rightarrow Zn(s)$	- ۰/۷۶
$Mn^{r+}(aq) + r e^- \rightarrow Mn(s)$	- ۰/۱۰
$Al^{r+}(aq) + r e^- \rightarrow Al(s)$	- ۰/۹۶
$Mg^{r+}(aq) + r e^- \rightarrow Mg(s)$	- ۰/۱۳۷

سوالات شماره: ۲

جاهای خالی زیر را با کلمات مناسب پر کنید.

۴/۵	<p>- اکسید سدیم یک اکسید (اسیدی - بازی) است زیرا غلظت یون (هیدروکسید - هیدرونیم) را در آب افزایش میدهد.</p> <p>- رسانایی الکتریکی هیدروکلریک اسید (بیشتر - کمتر) از فلوئوریک اسید است، زیرا در شرایط یکسان، شمار (یون ها - مولکولهای) موجود در این محلول (کمتر - بیشتر) است.</p> <p>- استیک اسید در آب به صورت یونیده می شود. بنابراین جزء اسیدهای به شمار می رود.</p> <p>- در یک واکنش تعادلی با دمای معین، K همواره و در هر شرایطی عددی (ثابت - متغیر) است.</p> <p>- رنگ گل ادریسی در خاک اسیدی به رنگ (صورتی - آبی) است.</p> <p>- ثابت تعادل اسیدی (K_a) در هیدروسیانیک اسید (کوچکتر - بزرگتر) از K_a در سولفوریک اسید است.</p> <p>- با $\text{Al(s)} + \text{Ni(} \text{NO}_3\text{)}_{\text{aq}} \rightarrow \text{Al(} \text{NO}_3\text{)}_{\text{aq}} + \text{Ni(s)}$ گذشت زمان در واکنش تیغه آلومینیم الکترون (از دست می دهد - میگیرد) و (اکسایش - کاهش)، یافته و سبب (کاهش - اکسایش) یون های نیکل شده اند. از این رو اتم های نیکل نقش (اکسنده - کاهنده) را دارند.</p> <p>- در سلول سوختی هیدروژن اکسیژن، اکترود آند در سمت رودی گاز (اکسیژن - هیدروژن) است. در این سلول که با (تولید - مصرف) برق انجام می شود ماده خارج شده از لوله اکسیژن ($\text{O}_2 - \text{H}_2\text{O}$) است.</p> <p>- در واکنش سوختن متان، گاز متان نقش (اکسنده - کاهنده) را دارد. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p>	۱
-----	---	---

درستی (ص) یا نادرستی (غ) عبارات زیر را مشخص کنید.

۲/۵	<p>- برای باز کردن مسیر لوله ای که با مخلوطی از اسیدهای چرب مسدود شده است از هیدروکلریک (.....)</p> <p>- اسید استفاده می کنند.</p> <p>- (.....)</p> <p>- (.....)</p> <p>- (.....)</p> <p>- در جداسازی منیزیم از آب دریا، گاز هیدروژن جزء فرآورده های جانبی است</p> <p>- محل انجام نیم واکنش اکسایش در برگرفت آب، pH زیر ۷ است.</p> <p>- در سلول گالوانی آهن - منیزیم، جرم تیغه منیزیم کاهش می یابد. ($E^0_{\text{آهن}} = 0.44 -$ و $E^0_{\text{منیزیم}} = -0.23$)</p>	۲
-----	---	---

به سوالات زیر به صورت کوتاه پاسخ دهید.

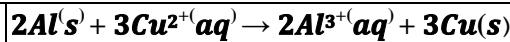
۲	<p>پاک کننده های غیر صابونی در آب سخت کف میکنند؟ چرا؟ (احتیاجی به شکل نیست)</p> <p>$\text{HNO}_3 + \text{Mg(OH)}_2 \Rightarrow \dots + \dots$</p> <p>$\text{CH}_2\text{O} + \text{H}_2 \Rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$</p> <p>نقش دیواره متخلخل در سلول های گالوانی چیست؟</p>	۳
مسائل		
۱	<p>با توجه به فرمول روبرو:</p> $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{30}\text{COO}^-\text{K}^+$ <p>(الف) صابونی یا غیر صابونی این پاک کننده را بیان کنید.</p> <p>(ب) صابون جامد است یا مایع؟</p> <p>(پ) محلول این صابون چگونه لکه های چربی را از بین می برد؟ (فرآیند پاک کنندگی را توضیح دهید)</p>	۴
۱	<p>عدد اکسایش اتم های مشخص شده را بیابید.</p> <p>(ب)</p> <p>NH_4NO_3</p>	۵
۱	<p>در ۲ لیتر محلول 2×10^{-3} مولار نیترو اسید، مقدار یون 8×10^{-4} مول یون موجود است، درصد یونش این اسید را بیابید.</p> <p>$\text{HNO}_2 \Rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_2^-$</p>	۶
۱	<p>در واکنش تعادلی زیر که در آن ثابت تعادل برابر $5/0$ است. در صورتی که غلظت یون هیدروکسید برابر 2×10^{-2} مولار باشد، غلظت تعادلی لیتیم هیدروکسید را محاسبه کنید.</p> <p>$\text{LiOH} \Rightarrow \text{Li}^+ + \text{OH}^-$</p>	۷
۲	<p>در محلولی از باز ضعیف XOH با $\text{Ph} \times 10^{-7}$، نسبت غلظت یون هیدروکسید به یون هیدرونیم را محاسبه کنید.</p>	۸

۲	در واکنش های زیر که به صورت خودبخودی انجام می شوند: ۱) $Mg(s) + Zn^{2+}(aq) \rightarrow Mg^{2+}(aq) + Zn(s)$ ۲) $Fe(s) + Co^{2+}(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + Co(s)$ ۳) $Zn(s) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Fe(s)$ ۴) $Sn^{2+}(aq) + Co(s) \rightarrow Sn(s) + Co^{2+}(aq)$	۹ الف) نیم واکنش کاتدی واکنش ۱ را بنویسید. ب) واکنش ۲ را به صورت موازن شده در جاهای خالی زیر بازنویسی کنید. + + پ) قدرت کاهندگی فلزات منیزیم، قلع، روی و کبالت را با هم مقایسه کنید. ت) محلولی از آهن را در ظرف (قلع - روی) میتوان نگه داری کرد.																
۱	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">نیم واکنش کاهش</th> <th style="text-align: right; padding: 2px;">$E^\circ(V)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">$Au^{3+}(aq) + 3e \rightarrow Au(s)$</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">+ ۱,۵</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">$Ag^+(aq) + e \rightarrow Ag(s)$</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">+ ۰,۸</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">$Zn^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Zn(s)$</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">- ۰,۷۶</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">$Mg^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Mg(s)$</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">- ۲,۳۷</td> </tr> </tbody> </table>	نیم واکنش کاهش	$E^\circ(V)$	$Au^{3+}(aq) + 3e \rightarrow Au(s)$	+ ۱,۵	$Ag^+(aq) + e \rightarrow Ag(s)$	+ ۰,۸	$Zn^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Zn(s)$	- ۰,۷۶	$Mg^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Mg(s)$	- ۲,۳۷	۱۰ با توجه به جدول زیر: الف) کدامیک از واکنش های زیر میتوانند انجام شوند؟ دلیل موجه انتخاب خود را بیان کنید. $Zn + Ag^+ \rightleftharpoons Zn^{2+} + Ag^-$ $Au + Ag^+ \rightleftharpoons Au^{3+} + Ag^-$ ب) قویترین کاهنده را از بین فلزات داده شده انتخاب کنید.						
نیم واکنش کاهش	$E^\circ(V)$																	
$Au^{3+}(aq) + 3e \rightarrow Au(s)$	+ ۱,۵																	
$Ag^+(aq) + e \rightarrow Ag(s)$	+ ۰,۸																	
$Zn^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Zn(s)$	- ۰,۷۶																	
$Mg^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Mg(s)$	- ۲,۳۷																	
۲		جدول زیر را کامل کنید																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">آب نمک</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">دوغ</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">رنگ</th> <th style="text-align: right; padding: 2px;">مخلوط</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">.....</td> <td style="padding: 2px;">.....</td> <td style="padding: 2px;">.....</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">همگن یا ناهمگن</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">نور را پخش</td> <td style="padding: 2px;">نور را پخش</td> <td style="padding: 2px;">نور را پخش</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">رفتار در برابر نور</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">پایدار</td> <td style="padding: 2px;">.....</td> <td style="padding: 2px;">.....</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">پایداری</td> </tr> </tbody> </table>	آب نمک	دوغ	رنگ	مخلوط	همگن یا ناهمگن	نور را پخش	نور را پخش	نور را پخش	رفتار در برابر نور	پایدار	پایداری	۱۱
آب نمک	دوغ	رنگ	مخلوط															
.....	همگن یا ناهمگن															
نور را پخش	نور را پخش	نور را پخش	رفتار در برابر نور															
پایدار	پایداری															
	If you learnt something during the failure, you're not a loser yet. You just started to be a winner. جهان عرصه عبرت آموزی است / شکست اولین گام پیروزی است																	

باسمه تعالی

سوالات شماره: ۳			
ردیف	نمره با عدد:	سوالات	نام و نام خانوادگی مصحح:
نمره	امضاء	نمره با حروف:	
۱	۱/۵	<p>با توجه به ساختار داده شده به پرسشها پاسخ دهید.</p> <p>(الف) ساختار داده شده دارای کدام گروه عاملی است؟</p> <p>(ب) آیا این ترکیب در آب حل میشود؟ چرا؟</p> <p>(پ) فرمول ساختاری اسید سازنده آن را مشخص کنید.</p>	
۲	۲	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل صحیح عبارتهای نادرست را بنویسید</p> <p>(آ) سوسپانسیون را میتوان همانند پلی میان کلویید و محلول در نظر گرفت.</p> <p>(ب) مخلوط نایایدار آب و روغن که توسط صابون پایدار شده است، یک کلویید است.</p> <p>(ت) همه ای اسید ها در آب به طور کامل یونیده می شوند</p> <p>(ت) قدرت یک اسید با غلظت محلول آبی آن رابطه مستقیم دارد.</p>	
۳	۱	<p>(الف) شکل زیر فرمول همگانی پاک کننده ----- را نشان میدهد.</p> <p>(ب) شباهتهای این پاک کننده را با صابون بنویسید.</p> <p>(ج) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار را در ترکیب روبرو معین کنید.</p>	
۴	۱/۵	یک اسید ضعیف است در محلول ۰/۰۰۵ مول بر لیتر HA^- غلظت یون A^- است Ka اسید را حساب کنید.	

ردیف	سوالات	نمره
۵	۲/۵ میلی لیتر (g) HCl در شرایط STP در نیم لیتر آب م قطر به طور کامل حل شده است PH تقریبی محلول کدام است و غلظت مولاریون هیدرونیم چند برابر غلظت مولاریون هیدروکسید است؟	۴۴/۸
۶	با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید: الف) آیا دی نیتروژن پنتاکسید یک اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس؟ چرا؟ ب) معادله واکنش باریم اکسید را با آب بنویسید? 	۱/۵
۷	pH ۰/۰/۵ مولار هیدروسیانیک (HCN) اسید چقدر است اگر در صد یونش اسید ۰/۲ در صد باشد.	۱/۵
۸	با توجه به واکنشها به موارد خواسته شده پاسخ دهید: ۱) $Zn(s) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Sn(s)$ ۲) $Sn(s) + 2H^+(aq) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + H_2(g)$ ۳) $Zn(s) + Ca^{2+}(aq) \rightarrow$ الف) فلزات موجود در واکنشها را به ترتیب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید. ب) اگر فلز کلسیم Ca را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم آیا گازهیدروژن آزاد میشود؟ چرا؟	۲
۹	با توجه به واکنش زیر پاسخ دهید.	۲



الف- سلول گالوانی را رسم کنید. ب- آند کدام فلز است؟ چرا؟

ج- قطب مثبت را مشخص کنید. د- جهت حرکت الکترونها در مدار بیرونی را مشخص کنید.

و- نیروی الکتروموتووری سلول را محاسبه کنید.

$$E^\circ_{0Al^3+/Al} = -1.66$$

$$E^\circ_{0 Cu^{2+}/Cu} = +0.34$$

ردیف	سوالات	نمره
۱۰	<p>شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن – اکسیژن را نشان می دهد.</p> <p>الف) به جای A و B و C واژه های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید؟</p> <p>ب) این سلول سوختی چند جز اصلی دارد؟</p>	۱
۱۱	<p>شکل مقابل برقکافت سدیم کلرید مذاب را نشان می دهد.</p> <p>آ) این فرایند در کدام نوع سلول (گالوانی یا الکتروولیتی) انجام می شود؟</p> <p>ب) نقش کلسیم کلرید در این سلول چیست؟</p> <p>پ) نیم واکنش آندی و کاتدی این فرآیند را بنویسید.</p> <p>ت) چرا برای تهییه فلز سدیم باید انرژی زیادی مصرف کرد؟</p>	۱
۱۲	<p>با توجه به شکل که مربوط به آبکاری یک کلید آهنی با فلز کروم می باشد، به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ) این فرآیند در چه سلولی (گالوانی یا الکتروولیتی) انجام می شود؟</p> <p>ب) کلید را باید در کدام قطب (آند یا کاتد) قرار دهیم؟</p> <p>پ) محلول الکتروولیت حاوی کدامیک از یون های (Cr^{3+}, Fe^{2+}) است؟</p> <p>ج) نیم واکنش اکسایش و کاهش را بنویسید</p>	۱
۱۳	پاسخ دهید:	۱/۵

	<p>الف) چرا برای محافظت از آهن در برابر خوردگی می‌توان قطعه‌ای از فلز روی را در مجاورت آن قرار داد.</p> <p>ب) در انرایجاد خراش در سطح حلبی کدام فلز خورده می‌شود نیم واکنش کاهش واکسایش را بنویسید.</p>	
۲۰	«موفق باشید»	

به نام خدا

سوالات شماره: ۴		
ردیف	صفحه ۱	نمره
۱	<p>در هر مورد با حذف واژه <u>نادرست</u>، عبارت صحیح را به دست آورید.</p> <p>آ) PH محلول شیشه پاک کن در شرایط یکسان از محلول لوله بازکن (کم تر - بیش تر) است.</p> <p>ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آنها نمک های (سولفات - فسفات) می افزایند.</p> <p>پ) فلزهای فعال رامی توان از برقکافت(نمک محلول-نمک مذاب) آنها تهیه کرد، زیرا اغلب آنها (کاهنده - اکسنده) های قوی هستند.</p> <p>ت) اکسید عنصر کلسیم (Ca) در واکنش با آب (اسید - باز) آرنیوس تولید می کند.</p> <p>ث) علامت E فلزهایی که قدرت کاهنده‌گی کمتری از H₂ دارند، (ثبت - منفی) است.</p>	۱/۵
۲	<p>در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>آ) محلول کدامیک از اسیدهای زیر در آب، نمونه‌ای از یک سامانه تعادلی است؟</p> <p style="text-align: center;">HI (۳) HNO₂ (۲) HNO₃ (۱)</p> <p>ب) در کدام گزینه عدد اکسایش عنصری که زیر آن خط کشیده شده است، کوچک تر است؟</p> <p style="text-align: center;">- ClO₄ (۳) H₂SO₄ (۲) N₂O₅ (۱)</p> <p>پ) با کاهش غلظت آمونیاک در محلول آبی آن در دمای ثابت، ثابت یونش آن چه تغییری می کند؟</p> <p style="text-align: center;">۳) ثابت می ماند ۲) کاهش می یابد ۱) افزایش می یابد</p>	۰/۷۵

۲	درستی یا نادرستی هر عبارت های را با ذکر دلیل مشخص کنید .	۳
	<p>(آ) اوره با فرمول مولکولی $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ، یک ترکیب قطبی و محلول در هگزان است .</p> <p>ب) اسیدها و بازها با ثابت یونش کوچک ، الکتروولیت ضعیف به شمار می روند .</p> <p>پ) از آلومینیوم در ساخت لوازم خانگی ، کشتی و هواپیما استفاده می شود .</p> <p>ت) در سلول برقکافت آب ، کاغذ PH در پیرامون آند ، به رنگ آبی در می آید .</p>	
۱/۷۵	<p>با توجه به شکل رو برو به پرسش ها پاسخ دهید .</p> <p>آ) این شکل ، ساختار چه نوع پاک کننده ای را نشان می دهد ؟</p> <p>ب) قسمت B آبدوست است یا آب گریز ؟ چرا ؟</p> <p>پ) کدام قسمت این پاک کننده با چربی ها برهم گوش می دهد ؟ چه نوع نیروی جاذبه ای بین آنها برقرار می شود ؟</p> <p>ت) آیا قدرت پاک کنندگی این پاک کننده در آب دریا حفظ می شود ؟ چرا ؟</p>	۴
۲	<p>در هر مورد علت را بیان کنید .</p> <p>(آ) برای حفاظت از لوله های آهنی که از جنس آهن هستند ، از فلز منیزیم استفاده می شود .</p> <p>ب) برای رسوب زدایی برخی لوله ها و مجاری از محلول غلیظ هیدروکلریک اسید استفاده می شود .</p> <p>پ) در محلول 10 M فورمیک اسید ، $[\text{HCOOH}] > [\text{H}^+]$ است .</p> <p>ت) فلز لیتیم نقش مهمی در ساخت باتری های جدید دارد .</p>	۵

۱/۷۵	<p>شکل زیر تصویر ذره ای $2 \text{ لیتر محلول } / 5 \text{ مولار}$ دو ماده مختلف را نشان می دهد با توجه به آن به پرسش های داده شده پاسخ دهید :</p> <p>الف) کدام شکل به انحلال N_2O_5 در آب مربوط است؟..... چرا ؟</p> <p>ب) PH محلول موجود در شکل (۱) را حساب کنید .</p> <p>شکل ۱</p> <p>شکل ۲</p> <p>Legend:</p> <ul style="list-style-type: none"> $\ominus : \text{B}^+$ $\circ : \text{O}$ $\bullet : \text{H}$ $\text{O}_2^- : \text{X}^-$ <p>پ) اگر به محلول شکل (۲) مقدار 2 لیتر آب م قطر اضافه کنیم PH آن چه عددی خواهد شد ؟</p>	۶												
۱	<p>با توجه به مواد داده شده ، جدول زیر را کامل کنید .</p> <p>مخلوط</p> <p>ویژگی</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">شیر</th> <th style="text-align: center;">کات کبود در آب</th> <th style="text-align: center;">شربت معده</th> <th style="text-align: center;">مخلوط</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">ناهمگن</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">همگن یا نا همگن</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">نور را پخش می کند</td> <td style="text-align: center;">رفتار در برابر نور</td> </tr> </tbody> </table>	شیر	کات کبود در آب	شربت معده	مخلوط	ناهمگن	همگن یا نا همگن	نور را پخش می کند	رفتار در برابر نور	۷
شیر	کات کبود در آب	شربت معده	مخلوط											
ناهمگن	همگن یا نا همگن											
.....	نور را پخش می کند	رفتار در برابر نور											
۱/۲۵	<p>در محلول استیک اسید با غلظت 2 مولار ، چنانچه ثابت یونش اسید $10^{-5} \times 8 / 1$ باشد :</p> $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^{+}_{(aq)} + \text{CH}_3\text{COO}^{-}_{(aq)}$ <p>آ) غلظت یون هیدرونیوم را محاسبه کنید .</p> <p>ب) درصد یونش استیک اسید چقدر است ؟</p>	۸												
۱/۵	<p>با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید .</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Ka</th> <th style="text-align: center;">فرمول شیمیابی</th> <th style="text-align: center;">نام اسید</th> <th style="text-align: center;">ردیف</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$4/5 \times 10^{-4}$</td> <td style="text-align: center;">HNO_2</td> <td style="text-align: center;">نیترو اسید</td> <td style="text-align: center;">۱</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$4/9 \times 10^{-10}$</td> <td style="text-align: center;">HCN</td> <td style="text-align: center;">هیدروسیانیک اسید</td> <td style="text-align: center;">۲</td> </tr> </tbody> </table> <p>آ) کدام اسید قوی تر است ؟ چرا ؟</p> <p>ب) در دمای 25°C ، PH محلول یک مولار کدام اسید ، بزرگ تر است ؟ محاسبه لازم نیست ، فقط دلیل بنویسید .</p>	Ka	فرمول شیمیابی	نام اسید	ردیف	$4/5 \times 10^{-4}$	HNO_2	نیترو اسید	۱	$4/9 \times 10^{-10}$	HCN	هیدروسیانیک اسید	۲	۹
Ka	فرمول شیمیابی	نام اسید	ردیف											
$4/5 \times 10^{-4}$	HNO_2	نیترو اسید	۱											
$4/9 \times 10^{-10}$	HCN	هیدروسیانیک اسید	۲											
۱/۵	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید :</p> <p>آ) عدد اکسایش نیتروژن را در ترکیب مقابله مشخص کنید .</p> <p></p>	۱۰												

	<p>ب) در واکنش زیر گونه اکسیده و کاهنده را مشخص کنید.</p> $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>پ) در آبکاری قاشق فولادی با فلز نقره ، قاشق فولادی به کدام قطب باتری متصل می شود ؟</p> <p>ت) فرآیند استخراج آلومینیوم در چه نوع سلولی انجام می شود ؟</p>	
--	--	--

۰/۷۵	<p>PH یک نمونه از آب سبب برابر ۳/۷ است . نسبت غلظت یون های هیدروکسید را در این نمونه حساب کنید .</p>	۱۱
۱/۵	<p>(E⁰ Ag⁺/Ag=+0/8</p> <p>با توجه به شکل سلول های الکتروشیمیایی (۱) و (۲) پاسخ دهید . (ولت)</p> <p>الف) نیم واکنش آندی سلول(۲) را بنویسید .</p> <p>ب) کدام یک از فلزهای A یا B کاهنده ای قوی تری است؟ چرا ؟</p> <p>پ) پتانسیل الکتروودی B را محاسبه کنید .</p>	۱۲
۱/۷۵	<p>شکل رو به رو نوعی سلول گالوانی را نشان می دهد .</p> <p>الف) این سلول چه نام دارد ؟</p> <p>ب) نام گازهای X و Y را بنویسید .</p> <p>پ) قسمت b در این سلول نشان دهنده چیست ؟</p> <p>ت) تنها یک مزیت این سلول را بنویسید .</p> <p>ث) نیم واکنش انجام شده در کاتد سلول را بنویسید .</p>	۱۳

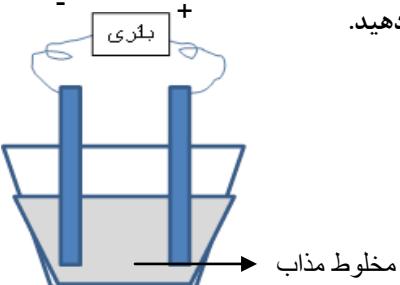
۱	<p>قطره آب</p>	با توجه به شکل رو به رو: الف) این نوع آهن چه نام دارد؟ ب) در صورت ایجاد خراش در سطح آن ، کدام فلز خوردگی شود ؟ توضیح دهید . $E^\circ Fe^{2+}/Fe = -0/44v$ $E^\circ Sn^{2+}/Sn = -0/14v$ پ) یک مورد کاربرد برای این نوع آهن بنویسید :	۱۴
۲۰	جمع نمرات	پیروز و سر بلند باشید .	

سوالات شماره: ۵

۱/۷۵	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با ذکر علت بیان کنید. الف) فرمول مولکولی یک صابون مایع با قدرت پاک کنندگی زیاد است. ب) هیدروفلوریک اسید (HF) به مقدار زیاد در آب حل می شود پس رسانای قوی می باشد. ج) در سلولهای گالوانی وجود دیواره متخلخل الزامی است.	۱
۱	هر یک از جمله های زیر چه مفهومی را بیان می کند؟ الف) ماده آلی با فرمول مولکولی $CO(NH_2)_2$ ب) مخلوط ناهمگن جامد در مایع. ج) فلزی با کمترین چگالی و E^0 که در ساخت باتری های کوچک استفاده می شود. د) قدرت بازی یک محلول به میزان این یون بستگی دارد.	۲
۱/۵	با توجه به مولکول داده شده پاسخ دهید. الف) این مولکول مربوط به چه نوع پاک کننده ای است؟(صابونی یا غیر صابونی) ب) فرمول مولکولی آن را بنویسید. ج) بخش آبدوست و آبگریز را روی شکل مشخص کنید.	۳

۱/۵	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">دلیل اتحال</th><th style="text-align: center;"> محلول در بنزین</th><th style="text-align: center;"> محلول در آب</th><th style="text-align: center;"> فرمول شیمیایی</th><th style="text-align: center;">نام ماده</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td><td style="text-align: center;"></td><td style="text-align: center;"></td><td style="text-align: center;">CH₂OHCH₂OH</td><td style="text-align: center;">.....</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✗</td><td style="background-color: #d9e1f2;"></td><td style="text-align: center;">وازلين</td></tr> <tr> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td><td style="text-align: center;"></td><td style="text-align: center;"></td><td style="background-color: #d9e1f2;"></td><td style="text-align: center;">مسن II سولفات</td></tr> </tbody> </table>	دلیل اتحال	محلول در بنزین	محلول در آب	فرمول شیمیایی	نام ماده			CH₂OHCH₂OH	✓	✗		وازلين					مسن II سولفات	۴ جدول زیر را کامل کنید.
دلیل اتحال	محلول در بنزین	محلول در آب	فرمول شیمیایی	نام ماده																		
.....			CH₂OHCH₂OH																		
.....	✓	✗		وازلين																		
				مسن II سولفات																		
۱	<p>B پارازایلن</p>	<p>A ترفالتیک اسید</p>	<p>با توجه به ساختارهای داده شده پاسخ دهید.</p> <p>الف) عدد اکسایش کربن های ستاره دار را مشخص کنید</p> <p>ب) بخش های A و C تصبی هستند یا ناقطبی؟</p>	۵																		
۱/۷۵	$\text{NaNO}_3 - \text{Al(OH)}_3 - \text{H}_2\text{CO}_3 - \text{CaO} - \text{NH}_3$	<p>با توجه به ترکیبات داده شده پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام ترکیب را جهت خنثی کردن آب دریاچه های اسیدی استفاده می کنند؟ توضیح دهید.</p> <p>ب) کدام ترکیب یک ضد اسید است؟</p> <p>ج) اگر pH محلول NaOH حدود $10/3$ باشد غلظت یون هیدرونیوم را در این محلول محاسبه کنید. (دما را ۲۵ درجه $\text{Log}_2=0.3$ $\text{log}_5=0.7$ سانتی گراد در نظر بگیرید)</p>	۶																			

۲	<p>پیش از یونش پس از یونش</p> <p>الف) درجه یونش و ثابت یونش (K_a) را برای HA محاسبه کنید.</p> <p>با توجه به شکل پاسخ دهید.</p> <p>ب) کدام اسید رسانای قوی است؟ چرا؟</p> <p>ج) اگر غلظت HA را <u>۲</u> برابر کنیم ثابت یونش چه تغییری می کند؟ چرا؟</p>	۷
۱/۵	<p>واکنش داده شده را در نظر گرفته و به پرسشها پاسخ دهید.</p> <p>$2\text{Al(s)} + 3\text{Cu}^{2+}\text{(aq)} \rightarrow 2\text{Al}^{3+}\text{(aq)} + 3\text{Cu(s)}$</p> <p>الف) گونه اکسندره و کاهنده را مشخص کنید.</p> <p>ب) نیم واکنش اکسایش را بنویسید.</p> <p>ج) آیا واکنش در جهت نشان داده شده خود به خود انجام می گیرد؟ بدون محاسبه توضیح دهید.</p>	۸
۱	<p>عدد اکسایش عناصر مشخص شده را به دست آورید.</p> <p><u>KClO_4</u></p> <p><u>MnO_4^-</u></p>	۹

۱/۲۵	$1) Mg_{(s)} + Zn^{2+}_{(aq)} \rightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + Zn_{(s)}$ $2) Fe_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$ $3) Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$ $4) Fe_{(s)} + Zn^{2+} \rightarrow \text{انجام ناپذیر}$	الف) آیا می توان محلول نمک منیزیم نیترات را در ظرف مسی نگهداری کرد؟ چرا؟ ب) گرمای آزاد شده در واکنش <u>۲</u> و <u>۳</u> را با ذکر علت مقایسه کنید.	۱۰
۱/۵	$\text{.....} \rightarrow \text{.....}_{(l)} + \dots\dots\dots\dots_{(aq)} + CO_2_{(g)}$ $NaHCO_3_{(aq)} + HCl_{(aq)}$ <p>ب) از واکنش 100 ml لیتر هیدروکلریک اسید $1/0$ مولار طبق واکنش فوق چند لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط استاندارد تولید می شود؟</p>	الف) واکنش زیر را کامل کنید.	۱۱
۱/۵	 <p>برقکافت مخلوط $MgCl_2$ و $MgBr_2$ مذاب را در نظر بگیرید و به پرسشها پاسخ دهید.</p> <p>الف) کاتد و آند را روی شکل نشان دهید.</p> <p>ب) نیم واکنش کاهش را بنویسید.</p> <p>ج) در آند برای از دست دادن الکترون کدام یون پیروز می شود؟ (Br^- یا Cl^-) توضیح دهید.</p>	الف) کاتد و آند را روی شکل نشان دهید. ب) نیم واکنش کاهش را بنویسید. ج) در آند برای از دست دادن الکترون کدام یون پیروز می شود؟ (Br^- یا Cl^-) توضیح دهید.	۱۲

۱	<p>الف) آهن نشان داده شده چه نامیده می شود و چه کاربردی دارد؟</p> <p>ب) در این شکل یک اشتباه وجود دارد آن را پیدا کرده و علت اشتباه را به طور کامل توضیح دهید.</p>	۱۳
۱/۷۵	<p>با توجه به شکل و جدول پتانسیل های کاهمیتی به پرسشها پاسخ دهید.</p> <p>الف) E^0 سلول را محاسبه کنید.</p> <p>ج) جهت حرکت آنیونها روی دیواره متخلخل چگونه است؟</p> <p>د) واکنش کلی را نوشه و موازن کنید.</p>	۱۴
۲۰	موفق باشد	

سوالات شماره: ۶

شماره سوال	بارم
۱	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده ، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) عسل دارای مولکولهای (قطبی/ ناقطبی) است که در ساختار خود شمار زیادی گروه (کربوکسیل /هیدروکسیل) دارند.</p> <p>(ب) برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت، غلظت تعادلی گونه های شرکت کننده در هنگام تعادل (ثابت/ برابر) می ماند.</p> <p>(پ) اسیدهای ضعیف (به طور کامل / به میزان جزئی) در آب یونیده می شوند و شمار یون ها در محلول آن ها (کم / زیاد) است.</p> <p>(ت) در اثر انحلال گوگرد تری اکسید در آب محلولی با pH (كمتر / بیشتر) از ۷ تولید می شود.</p> <p>(ث) اوره $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ در (هگزان / آب) حل می شود.</p>
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل صحیح عبارتهای نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) واکنش نوعی پاک کننده خورنده شامل سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیوم با آب گرمایش است.</p> <p>(ب) برای افزایش خاصیت پاک کننده شوینده ها به آنها نمک لیتیم اضافه می شود.</p> <p>(پ) آلومینیوم به سرعت در هوا اکسید شده و لایه چسبنده و متراکم از الومینیم را تشکیل می دهد.</p> <p>(ت) در برقکافت سدیم کلرید مذاب از کلسیم اکسید استفاده می شود.</p>

		ت) در سلول های الکتروولیتی، الکترودی که به قطب منفی جریان برق متصل است محل اکسایش است.																	
۱		جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.	۳																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th> محلول</th> <th> کلوئید</th> <th> سوسپانسیون</th> <th> نوع مخلوط ویژگی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نور را پخش نمی کند</td> <td>نور را پخش می کند</td> <td>نور در برابر نور</td> <td></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>ناهمگن</td> <td>.....</td> <td>همگن بودن</td> </tr> <tr> <td>پایدار است / تهنشین نمی شود</td> <td>.....</td> <td>تهنشین می شود</td> <td>پایداری</td> </tr> </tbody> </table>	محلول	کلوئید	سوسپانسیون	نوع مخلوط ویژگی	نور را پخش نمی کند	نور را پخش می کند	نور در برابر نور		ناهمگن	همگن بودن	پایدار است / تهنشین نمی شود	تهنشین می شود	پایداری	
محلول	کلوئید	سوسپانسیون	نوع مخلوط ویژگی																
نور را پخش نمی کند	نور را پخش می کند	نور در برابر نور																	
.....	ناهمگن	همگن بودن																
پایدار است / تهنشین نمی شود	تهنشین می شود	پایداری																
۱/۵		<p>شکل زیر ساختار یک پاک کننده را نشان می دهد.</p> <p>(آ) این ترکیب پاک کننده صابونی است یا غیرصابونی؟ چرا؟</p> <p>(ب) ناحیه اب دوست و آب گریز آن را مشخص کنید.</p> <p>(پ) فرمول مولکولی آن را بنویسید.</p> <p>(ت) آیا این پاک کننده در آب سخت به خوبی کف می کند؟</p>	۴																
۱		<p>به سؤالات زیر پاسخ کوتاه بدھید.</p> <p>(آ) مهمترین چالش استفاده از سلول های سوختی را بنویسید.</p> <p>(ب) برای باز کردن لوله هایی که با کلسیم کربنات مسدود شده اند از چه ماده ای استفاده می شود؟</p> <p>(پ) چرا برای تهییه قوطی های کنسرو از حلبی استفاده می شود؟</p>	۵																
۰/۷۵		<p>واکنش های زیر به طور خود به خودی در جهت رفت پیش می روند. گونه های کاهنده را بر اساس قدرت کاهنده ای مرتب کنید.</p> <p>1) $Cd(s) + Pb^{2+}(aq) \rightarrow Pb(s) + Cd^{2+}(aq)$</p> <p>2) $Zn(s) + Pb^{2+}(aq) \rightarrow Pb(s) + Zn^{2+}(aq)$</p> <p>3) $Zn(s) + Cd^{2+}(aq) \rightarrow Cd(s) + Zn^{2+}(aq)$</p>	۶																
۱/۷۵		<p>با توجه به شکل زیر به سوالات پاسخ دهید.</p> $E^0(Fe^{2+}/Fe) = -0.44V$ $E^0(Fe^{2+}/Fe) = -0.76V$ <p>(آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟</p> <p>(ب) در اثر ایجاد خراش، کدام فلز خوردگی می شود؟ چرا؟</p> <p>(پ) نیم واکنش کاهش را نوشتہ و موازنہ کنید.</p>	۷																

		ت) یک کاربرد برای این نوع آهن بنویسید.	
۱/۵		<p>با توجه به فرایند هال در تولید آلمینیوم که طبق واکنش زیر انجام می شود به سوالات پاسخ دهید.</p> $\text{Al}_2\text{O}_3(s) + \text{C}(s) \rightarrow \text{Al}(s) + \text{CO}_2(g)$ <p>(آ) واکنش را موازن کنید.</p> <p>ب) کربن نقش اکسنده را دارد یا کاهنده؟</p> <p>پ) آلمینیوم در اطراف کدام الکترود تشکیل می شود؟</p> <p>ت) در این فرایند، جنس اند و کاتد از چیست؟</p>	۸
۱/۵		<p>شكل های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار «HA، HB و HC» را در دمای یکسان در ۱ لیتر آب نشان می دهد. (هر ذره را معادل یک مول از آن گونه در نظر بگیرید).</p> <p>د) کدام محلول کمترین رسانایی را دارد؟ چرا؟</p> <p>ه) کدام محلول خاصیت اسیدی بیشتری دارد؟ چرا؟</p> <p>و) در صد تقسیم اسید HA را به دست آورید.</p>	۹
۱/۵		<p>pH محلولی از اسید تک پروتون (HA) برابر با ۴ و درصد یونش آن ۲/۵ درصد است. غلظت مولی محلول این اسید را حساب کنید.</p>	۱۰

۲	با توجه به پتانسیل کاھشی داده شده به سوالات پاسخ دهید.	۱۱															
۱	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">شماره نیم سلول</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">نوع پتانسیل کاھشی</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">پتانسیل های کاھشی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">۱</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">$E^\circ \text{ Zn}^{2+}/\text{Zn}$</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">- +/٧٦ V</td></tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">۲</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">$E^\circ \text{ Cu}^{2+}/\text{Cu}$</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">++/٣٤ V</td></tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">۳</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">$E^\circ \text{ 2H}^+/\text{H}_2$</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">+/٠٠ V</td></tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">۴</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">$E^\circ \text{ Li}^+/\text{Li}$</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">-٣/٠٥ V</td></tr> </tbody> </table>	شماره نیم سلول	نوع پتانسیل کاھشی	پتانسیل های کاھشی	۱	$E^\circ \text{ Zn}^{2+}/\text{Zn}$	- +/٧٦ V	۲	$E^\circ \text{ Cu}^{2+}/\text{Cu}$	++/٣٤ V	۳	$E^\circ \text{ 2H}^+/\text{H}_2$	+/٠٠ V	۴	$E^\circ \text{ Li}^+/\text{Li}$	-٣/٠٥ V	آ) گونه ای که به عنوان آند در تهیه باتری رایانه و تلفن به کار می رود را نام ببرید. ب) نیم واکنش کاھش را برای سلول گالوانی حاصل از نیم سلول ۱ و ۲ را نوشته و موازنé کنید. پ) emf سلول گالوانی حاصل از نیم سلول ۲ و ۴ را محاسبه کنید. ت) اگر هدف از طراحی سلول گالوانی در یک آزمایش تولید گاز هیدروژن باشد. کدام فلز در نقش آند کاربرد ندارد؟ چرا؟
شماره نیم سلول	نوع پتانسیل کاھشی	پتانسیل های کاھشی															
۱	$E^\circ \text{ Zn}^{2+}/\text{Zn}$	- +/٧٦ V															
۲	$E^\circ \text{ Cu}^{2+}/\text{Cu}$	++/٣٤ V															
۳	$E^\circ \text{ 2H}^+/\text{H}_2$	+/٠٠ V															
۴	$E^\circ \text{ Li}^+/\text{Li}$	-٣/٠٥ V															
۱	pH یک نمونه آب سیب برابر ٧/٢ است. نسبت غلظت یونهای هیدرونیوم به هیدروکسید را به دست آورید.	۱۲															
۱	آ) عدد اکسایش اتم های ستاره دار را مشخص کنید.	۱۳															
	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ (۲)	 (۱)															
	ب) نیم واکنش اکسایش در برقکافت $(\text{I}) \text{MgCl}_2$ را بنویسید.																
۱/۵	شكل روپرتو آبکاری یک قاشق فولادی را نشان می دهد.	۱۴															
	آ) آبکاری در چه نوع سلولی انجام می شود؟ (گالوانی یا الکتروولیتی)؟ چرا؟ ب) قاشق باید به کدام قطب باتری متصل شود؟ پ) اگر هدف پوشاندن قاشق با فلز نقره باشد، چه فلزی باید در آند قرار گیرد؟ ت) نیم واکنش انجام شده در الکتروود نقره را بنویسید.																
۱	اگر غلظت تعادلی استیک اسید برابر ۰/۰۲ مولار و ثابت تعادل آن $10^{-5} * 1/8$ باشد. غلظت یون هیدرونیوم در این محلول را به دست آورید.	۱۵															
	$\text{CH}_3\text{COOH(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq})$																

بسمه تعالی

سوالات شماره: ۷		
بارم	سوالات	ردیف
۱/۲۵	<p>جاهای خالی را با واژه های مناسب کامل کنید.</p> <p>(الف) در فرایند انحلال ذره های سازنده ی عسل با مولکول های آب، پیوند های آب.....(هیدروژنی - کوالانسی) برقرار می کنند.</p> <p>(ب) ماده ای که با(گرفتن - از دست دادن) الکترون، از گونه های دیگر آن ها را اکسید می کند.....(کاهنده - اکسینده) است.</p> <p>(ج) آهن گالوانیزه، آهنی است که روکش نازکی از فلز(قلع - روی) روی آن داده شده است.</p> <p>(د) با تشکیلFe₂O₃-Al₂O₃) بر سطح فلزی آن، برای مدت طولانی دست نخورده باقی می ماند و استحکام خود را حفظ می کند.</p>	۱
۱	<p>تصاویرداده شده مربوط به مخلوط های آب و روغن و آب و سرکه است:</p> <p>(الف) به کدام ظرف کمی صابون اضافه شده است؟ علت چیست؟</p> <p>(ب) رنگ کاغذ PH در کدام مخلوط قرمز می شود؟</p>	۲
۲	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <ul style="list-style-type: none"> نمکی که به عنوان کمک ذوب سدیم کلرید در سلول دائز استفاده می شود چیست؟ درآبکاری یک قاشق فولادی با فلز نقره، جنس محلول الکترولیت چیست؟ نقش گاز هیدروژن در پاک کننده مخلوط آلومینیم با سود چیست؟ دو مورد از عوامل موثر بر قدرت پاک کنندگی صابون را نام ببرید؟ علت استفاده از فلز لیتیم در ساخن باتری ها چیست؟ 	۳
۱/۷۵	<p>با توجه به شکل سلول الکتروشیمیایی (مس - نقره)، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(الف) جهت حرکت الکترون را در مدار بیرونی مشخص کنید.</p> <p>(ب) واکنش کلی سلول را نوشه و گونه کاهنده را مشخص کنید.</p> <p>(پ) نیروی الکتروموتوری سلول (emf) را محاسبه کنید.</p>	۴

		ت) نقش دیواره متخلخل در این سلول چیست؟	
	$E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0/34$, $E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0/8$		
۱/۲۵	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2-$	با توجه به ساختار داده شده به پرسش ها پاسخ دهید. آ) نوع پاک کننده را مشخص کنید. ب) بخش آب دوست و آب گریز را بر روی ساختار نشان دهید. پ) خاصیت پاک کنندگی آن را در آب های سخت بررسی نمایید.	۵
۱		عدد اکسایش نیتروژن و کربن مشخص شده را در ترکیب زیر به دست آورید.	۶
۱		<p>گرد فلز روی را به ظرف های شکل الف و ب که حاوی ۱۰۰ میلی لیتر از اسیدهای هیدروکلریک اسید و هیدرو فلوریک اسید با غلظت یکسان است، اضافه می کنیم کدام نمودار تغییرات حجم گاز H_2 تولید شده را به درستی نشان می دهد؟ توضیح دهید.</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>الف) محلول هیدرو فلوریک اسید ب) محلول هیدرو کلریک اسید</p>	۷
۱/۵	<p>۱۲ گرم اسید ضعیف HX را در ۲ لیتر آب خالص در دمای 25°C حل می کنیم. اگر از افزایش حجم محلول صرف نظر شود، و در صد یونش اسید برابر ۲ درصد باشد، pH محلول را به دست آورید.</p> <p>(جرم مولی HX برابر ۱۵۰ گرم بر مول است.)</p>		۸
۲	<p>در هر مورد کمیت خواسته شده را به دست آورید.</p> <ul style="list-style-type: none"> نمونه ای آب سیب $\text{pH} = 4/7$ است، نسبت غلظت یون H^+ به غلظت OH^- را در آن به دست آورید. چند میلی لیتر آب به ۱۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $\text{pH} = ۲$ pH بیافزاییم تا یک واحد به pH آن افزوده شود؟ 		۹
۱/۵	<p>برای هر یک از موارد زیر دلیل بیاورد.</p> <p>آ) در محلول $1/0$ مولار از فورمیک اسید (HCOOH)، غلظت یون H^+ > غلظت فورمیک اسید اولیه است.</p> <p>ب) عدد اکسایش کربن هنگام سوختن کامل گاز متان 8 درجه افزایش می یابد.</p> <p>پ) فلز پلاتین را می توان در بخش های مختلف بدن هنگام جراحی به کار برد.</p>		۱۰
	<p>با توجه به ویژگی های سدیم هیدروژن کربنات به عنوان یک ضدادسید به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ) پیش بینی کنید که محلول سدیم هیدروژن کربنات چه خاصیتی دارد؟ چرا؟</p>		۱۱

۲	<p>ب) توضیح دهید چرا برای افزایش قدرت پاک کردن چربی ها، به شوینده ها جوش شیرین می افزایند؟</p> <p>پ) از واکنش 100 میلی لیتر از محلول هیدروکلریک اسید $1/0 \text{ مول بر لیتر}$ با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات چند لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP حاصل می شود؟</p> $\text{NaHCO}_3(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	
۱/۷۵	<p>در برخی از سلول های سوختی، گاز متان به عنوان سوخت به کار می رود.</p> <p>نیم واکنش های انجام شده در این سلول ها به صورت زیر است :</p> <p>۱) $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}^+(\text{aq}) + \text{e}^-$</p> <p>۲) $\text{O}_2(\text{g}) + \text{H}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$</p> <p>الف) هر یک از نیم واکنش ها را موازن و واکنش کلی سلول را بنویسید.</p> <p>ب) چرا مروزه سعی بر آن است که در سلول سوختی به جای گاز هیدروژن از گاز متان استفاده شود.</p>	۱۲
/۷۵	<p>در صنعت فلز آلومنیوم را از روش هال به دست می آورند:</p> <p>الف) این واکنش در چه نوع سلولی انجام می شود؟</p> <p>ب) جنس الکترود آند در این سلول چیست؟ و چرا باید به طور مداوم آند ها تعویض شوند؟</p>	۱۳
۱/۲۵	<p>شكل زیر مربوط به تولید گاز هیدروژن و اکسیژن از آب است:</p> <p>با توجه به آن، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام الکترود (A یا B) نقش کاتد را ایفا می کند؟</p> <p>ب) کاغذ pH در پیرامون کدام قطب (مثبت یا منفی)، به رنگ آبی در می آید؟ چرا؟</p> <p>ج) نیم واکنش آندی را بنویسید.</p>	۱۴
۲۰	در پناه حق موفق باشید	

سوالات شماره: ۸

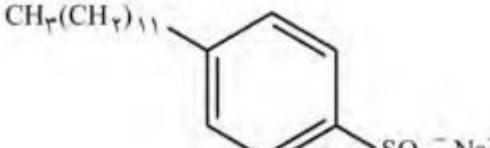
نام و نام خانوادگی مصحح:		
ردیف	سوالات	نمره به حروف :
بارم	نمره به عدد:	سوالات
<input type="checkbox"/>	جمله های زیر را با کلمات مناسب کامل کنید:	<input type="checkbox"/>
	آ) امید به زندگی در مناطق برخوردار از میانگین امید به زندگی در جهان است .	

	<p>ب) لکه های سفیدی که بعد از شستن لباس با صابون روی لباس باقی می ماند همان رسوب هایی است که شامل یونهای و می باشند .</p> <p>پ) گاز هیدروژن کلرید یک آرینوس به شمار می رود ، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون می شود .</p> <p>ت) سلول سوختی نوعی سلول است که شیمی دان ها برای تامین انرژی و کاهش الودگی محیط زیست پیشنهاد می کنند و در این سلول گاز در کاتد کاهش می یابد .</p> <p>ث) فرایند رایج ترین روش برای تولید آلومینیوم از 3AL20 است .</p>	
1/5	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کرده و شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید .</p> <p>الف) امروزه سعی بر آن است که در سلول سوختی به جای گاز هیدروژن گاز متان استفاده شود .</p> <p>ب) کلوریدها مخلوط های پایداری هستند و ته نشین می شوند .</p> <p>پ) F2(g) کاهنده ترین گونه در جدول پتانسیل کاهشی استاندارد است .</p> <p>ت) دی نیتروژن پنتا اکسید یک اکسید اسیدی است .</p>	<input type="checkbox"/>
	<p>دلیل هر یک از موارد زیر را بنویسید .</p> <p>الف) اوره (NH₄CO₂)₂ در آب محلول است ولی در هگزان محلول نیست .</p> <p>ب) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی ها ، به شوینده ها جوش شیرین می افزایند .</p> <p>پ) اسیدها و باز ها با ثابت یونش کوچک ، الکترولیت ضعیف هستند .</p> <p>ت) عدد اکسایش اکسیژن در 2OF₂ برابر با 2+ است .</p>	<input type="checkbox"/>
	<p>الف) مراحل پاک شدن یک لکه چربی با صابون را بنویسید .</p> <p>ب) افزایش آزیم به صابون چه تاثیری در قدرت پاک کنندگی صابون دارد (۲مورد)</p> <p>پ) اگر مسیر لوله ای با مخلوطی از اسید های چرب مسدود شده باشد برای باز کردن این لوله از چه محلولی استفاده می شود ؟</p>	<input type="checkbox"/>
1/5	<p>اگر در ۱۰۰ میلی لیتر از یک محلول ۰/۰۲ مول از پتاسیم هیدروکسید وجود داشته باشد :</p> <p>آ) غلظت یون هیدروکسید را در این محلول حساب کنید .</p> <p>ب) pH این محلول را بدست آورید .</p>	<input type="checkbox"/>
	<p>اگر در صد یونش یک محلول هیدروفلوریک اسید برابر ۴/۲% و pH آن برابر ۵/۳ باشد ، ۱۰۰ میلی لیتر از محلول این اسید با چند میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید با pH=۱۲= خنثی می شود ؟</p>	<input type="checkbox"/>
	<p>غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول هیدروفلوریک اسید در دمای ۲۵ درجه برابر ۰/۰۰۰۲ مول بر لیتر است .</p> <p>الف) عبارت ثابت یونش اسیدی را برای هیدروفلوریک اسید بنویسید .</p> <p>ب) مقدار غلظت یون فلورید در این محلول چقدر است ؟</p>	<input type="checkbox"/>
	<p>می خواهیم یک سلول گالوانی تشکیل دهیم به طوری که نقره ، کاتد باشد .</p> <p>آ) آنдра کدام از فلز های پلاتین ، نیکل ، منیزیم انتخاب کنیم تا E سلول بیشترین مقدار ممکن را داشته باشد ، دلیل انتخاب خود را بنویسید .</p> <p>ب) نیم واکنش اکسایش و کاهش را بنویسید .</p> <p>پ) ولتاژ (E) سلول مورد نظر را بدست آورید .</p>	<input type="checkbox"/>

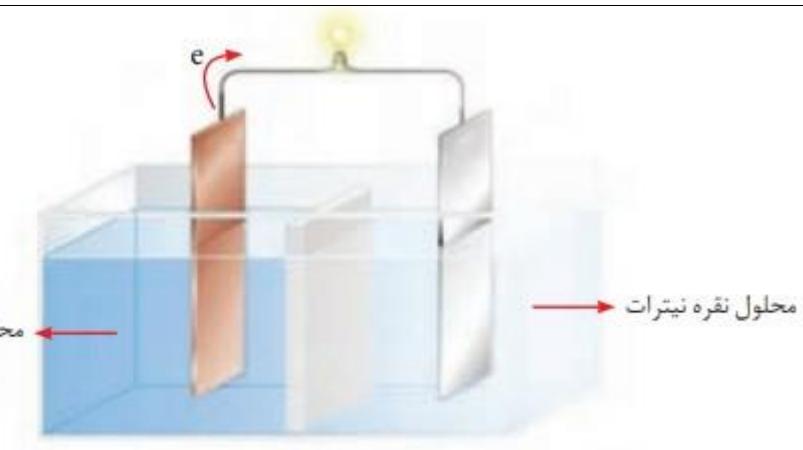
	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید .</p> <p>آ) در بر قکانت آب کاغذ PH در محلول پیرامون کاتد به چه رنگی در می اید ؟ چرا ؟</p> <p>ب) در سلول الکتروشیمیایی (مس - روی) جرم کدام تیغه کاهش و جرم کدام تیغه افزایش می یابد ؟</p> <p>پ) هدف از به کار بردن کلسیم کلرید (CaCl₂) در بر قکافت سدیم کلرید مذاب چیست ؟</p> <p>ت) در سلول استخراج آلومنیوم جنس کاتدرا تعیین کنید .</p>	<input type="checkbox"/>
1/۵	<p>الف) آهن سفید چیست ؟</p> <p>ب) در اثر ایجاد خراش در سطح آهن سفید کدام فلز خورده می شود ؟ چرا ؟</p> <p>پ) چرا از این نوع آهن برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده نمی شود ؟</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1/۲۵	<p>در مورد آبکاری یک قاشق آهنی با نفره به سوالات زیر پاسخ دهید .</p> <p>آ) قاشق به کدام قطب باتری متصل می شود ؟</p> <p>ب) قاشق نقش کدام الکتروود را دارد ؟</p> <p>پ) نیم واکنش های آندی و کاتدی را بنویسید .</p> <p>ت) این فرایند در چه نوع سلولی انجام می شود ؟</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1/۲۵	<p>در اثر بر قکافت سدیم کلراید مذاب به ازای تولید ۵۶۰ لیتر گاز کلر در شرایط STP چند کیلوگرم فلز تولید می شود (جرم مولی سدیم برابر ۲۳ گرم بر مول است)</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

سوالات شماره: ۹

ردیف	سوالات	نمره
۱	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید</p> <p>(الف) باز آرنیوس:</p> <p>(ب) آب سخت:</p>	۱
۲	<p>در هر مورد از بین واژه های داخل پرانتز، واژه مناسب را انتخاب کنید .</p> <p>(الف) صابون جامد را می توان نمک اسید چرب دانست . (سدیم - پتاسیم)</p> <p>(ب) هر واکنش تعادلی، یک ثابت تعادل دارد که ویژه همان واکنش بوده و فقط تابع است . (غلظت - دما)</p> <p>(پ) در واکنش فلز روی با هیدروکلریک اسید، اتم های روی سبب یون های هیدروژن می شوند . (اکسایش - کاهش)</p> <p>(ت) سلول سوختی نوعی سلول است . (الکترولیتی - گالوانی)</p>	۱
۳	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن، شکل درست آن را بنویسید.</p> <p>(الف) اسیدها بر مبنای غلظت، به اسیدهای قوی و ضعیف دسته بندی می شوند</p> <p>(ب) در محلول آمونیاک افزون بر مقدار کمی از مولکول های آمونیاک، شمار زیادی از یون های آب پوشیده نیز وجود دارد.</p> <p>(پ) فرآیند آبکاری در یک سلول الکترولیتی انجام می شود.</p>	۱/۷۵

		ت) خوردگی آهن در محیط بازی به مقدار بیشتری رخ می دهد.	
۱/۲۵		جاهای خالی را با انتخاب <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">آبی - اسیدی - قرمز - آلاینده - هیدروکسید-بیشتر - کمتر - هیدرونیم -</div> کلمه مناسب از کادر زیر پر کنید. (توجه چند واژه اضافه است)	۴
		کاغذ pH در محلول صابون به رنگ در می آید. ب) اکسید سدیم، یک اکسید است چون در آب حلحل در آب غلظت یون را افزایش می دهد. پ) چگالی لیتیم از سدیم است. ت) به موادی که بیش از مقدار طبیعی در یک محیط یا در یک جسم وجود دارد، می گویند.	
۱/۲۵		با توجه به فرمول ساختاری داده شده به سوالات پاسخ دهید. الف) بخش های آب دوست و آب گریز آن را مشخص کنید  ب) ساختار داده شده جزء کدام دسته از پاک کننده ها می باشد? پ) یک شباهت و یک تفاوت این پاک کننده را با صابون بنویسید	۵
۱/۲۵		به سوالات زیر به صورت کوتاه پاسخ دهید. الف) چرا صابون هم در آب و هم در چربی حل می شود. ب) چرا کلوئید ها نور را به خوبی پخش می کنند. پ) به اسیدی که هر مولکول آن در آب تنها می تواند یک یون هیدرونیوم تولید کند، چه می گویند? ت) رایج ترین روش تهیه فلز آلومینیم از برقکافت نمک های مذاب آن به چه فرآیندی معروف است?	۶
۱/۵		مسائل زیر را حل کنید. الف) غلظت یون $\text{OH}^{-}_{(\text{aq})}$ در یک محلول آبی در 25°C برابر $2 \times 10^{-9} \text{ mol.L}^{-1}$ است. غلظت یون $\text{H}_3\text{O}^{+}_{(\text{aq})}$ در این محلول چه قدر است؟	۷

	<p>ب) $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$ مولار 4×10^{-3} مولار Ba(OH)_2 را در آب حساب کنید؟</p> <p>پ) $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$ مولار 8×10^{-2} مولار هیدروسیانیک اسید چه قدر است؟ در صد یونش این اسید در این محلول 0.2% در صد است</p> <p>ت) غلظت یون هیدرونیوم در محلولی که $\text{pH}=3$ است چند برابر غلظت یون هیدروکسید می باشد؟</p>	
۳	<p>در دما و غلظت یکسان pH کدام یک از محلول های زیر کمتر است؟ چرا؟</p> $K_a = 4.5 \times 10^{-4}$ <p>آ) نیترو اسید</p> <p>ب) فورمیک اسید $K_a = 1.8 \times 10^{-4}$</p>	۸
۲	<p>با توجه به واکنش های زیر به پرسش های داده شده پاسخ دهید.</p> <p>۱) $\text{Cu}^{2+} + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Cu} + \text{Fe}^{+3}$</p> <p>۲) $\text{Ni} + \text{H}^+ \rightarrow \text{Ni}^{2+} + \text{H}_2$</p> <p>آ) در واکنش ۱ گونه اکسنده و گونه کاهنده را مشخص کنید</p> <p>ب) در واکنش ۲ از بین دو گونه (H^+ و Ni^{2+}) کدام اکسنده‌ی قوی‌تر است؟</p> <p>مشخص کنید که کدامیک از واکنش های زیر از نوع اکسایش کاهش است</p> <p>۱) $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>۲) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{SO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{CO}_2$</p>	۹
۲	شکل زیر سلول گالوانی مس — نقره را نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.	۱۰



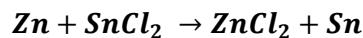
آ) علامت الکترودهای مس و نقره را مشخص کنید.

ب) نیم واکنشهای انجام شده در آند و کاتد را بنویسید.

پ) با انجام واکنش، جرم الکترودها چه تغییری می کند؟

ت) جهت حرکت یونها را از دیواره متخلخل مشخص کنید.

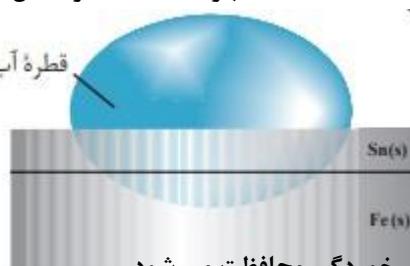
به کمک پتانسیلهای کاهشی استاندارد انجام پذیر بودن یا نبودن واکنش زیر را تعیین کنید



$Sn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightleftharpoons Sn_{(s)}$	-0/14
$Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightleftharpoons Zn_{(s)}$	-0/76

۱۱

شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که با قلع پوشیده شده است. با خط زدن واژه نادرست در هر مورد، عبارت داده شده را کامل کنید.



به این نوع آهن (حلبی - گالوانیزه) می گویند که در ساخت

(تانکر آب - قوطی های کنسرو) به کار می رود.

در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، یک سلول (الکترولیتی گالوانی) تشکیل می شود که فلز (آهن - قلع) خورده شده و فلز (آهن - قلع) در برابر خوردگی محافظت می شود.

۱۲

۱/۲۵

۲	<p>با توجه به جدول به سوالات زیر پاسخ دهید</p> <p>الف) قوی ترین گونه اکسنده و قوی ترین گونه کاهنده را تعیین کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #e0f2f1;">نیمه واکنش کاهش</th><th style="background-color: #e0f2f1;">E°(V)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$</td><td>+1/33</td></tr> <tr> <td>$B^{+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$</td><td>+0/87</td></tr> <tr> <td>$C^{+}(aq) + e^- \rightarrow C^{+}(aq)$</td><td>-0/12</td></tr> <tr> <td>$D^{+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$</td><td>-1/59</td></tr> </tbody> </table>	نیمه واکنش کاهش	E°(V)	$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+1/33	$B^{+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+0/87	$C^{+}(aq) + e^- \rightarrow C^{+}(aq)$	-0/12	$D^{+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-1/59	۱۳
نیمه واکنش کاهش	E°(V)											
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+1/33											
$B^{+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+0/87											
$C^{+}(aq) + e^- \rightarrow C^{+}(aq)$	-0/12											
$D^{+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-1/59											
۲۰	<p>ب) آیا می توان محلولی از B^{2+} را در داخل ظرفی از جنس D نگهداری کرد؟ چرا؟</p> <p>پ) با استفاده از سلول گالوانی تشکیل شده از کدام دو گونه می توان بیشترین مقدار ولتاژ را دریافت کرد؟</p> <p>ت) کدام گونه (ها) می توانند C^{2+} را اکسید کنند؟</p>	۱										

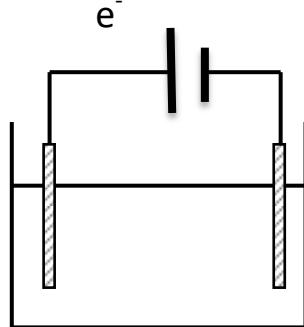
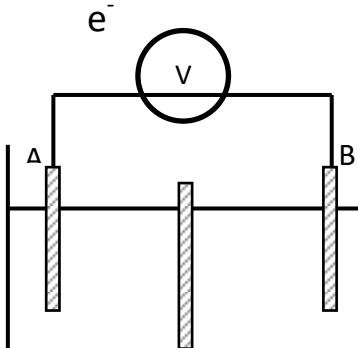
سوالات شماره: ۱۰

ردیف	سوالات	صفحه اول	نمره
<input type="checkbox"/>	<p>با توجه به ۳ نوع محلول (محلول-کلورید-سوسبانسیون) :</p> <p>آ) مسیر عبور نور در کدام (کدامیک) از این محلول ها مشخص است؟ چرا؟</p> <p>ب) کدام (کدامیک) از این محلول ها، ناپایدار است؟</p> <p>پ) ذرات سازنده کدام از محلول های زیر، توده های مولکولی با اندازه های متفاوت هستند؟</p> <p><input type="checkbox"/> محلول آب و روغن <input type="checkbox"/> محلول صابون مایع و روغن <input type="checkbox"/> شربت معده</p> <p><input type="checkbox"/> محلول آب و روغن <input type="checkbox"/> محلول اتیلن گلیکول و بنزین</p>		<input type="checkbox"/>
۱/۲۵	<p>با توجه به مواد داده شده: $RCOONa(s)$، $N_2O_{5(s)}$، گاز آمونیاک ، کلسیم اکسید، جوش شیرین</p> <p>آ) محلول کدام (کدامیک) در آب می تواند رنگ کاغذ PH را قرمز کند؟</p> <p>ب) معادله واکنش کلسیم اکسید را در آب بنویسید.</p> <p>پ) کدام یک از این مواد ، برای افزایش قدرت پاک کردن چربی ها، به شوینده ها افزوده می شوند؟</p>		<input type="checkbox"/>

۱/۲۵	<p>می دانید که مخلوط سود با پودر آلمینیوم، طبق واکنش زیر، می تواند برای باز کردن مجاري مسدود شده در برخی وسایل و دستگاه های صنعتی به کار رود:</p> $2\text{NaOH} + 2\text{Al} + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaAl(OH)}_4 + 3\text{H}_2$ <p>آ) نحوه عمل گاز هیدروژن برای جدا کردن آلاینده های چرب از مجاري را بنویسید و مشخص کنید که این فرآیند فیزیکی است یا شیمیایی؟</p> <p>ب) سطح انرژی فرآورده ها نسبت به واکنش دهنده ها، در این واکنش چگونه است؟ چرا؟</p>	<input type="checkbox"/>
۰/۷۵	<p>حجم های مساوی از دو محلول بازی مختلف با فرمول کلی $\text{B}^{\bullet}\text{OH}$ و BOH در دما و غلظت یکسان داریم. رسانایی الکتریکی $\text{B}^{\bullet}\text{OH} < \text{BOH}$ می باشد.</p> <p>آ) غلظت یون هیدروکسید در کدام محلول بیشتر است؟</p> <p>ب) PH کدام محلول کمتر است؟</p> <p>پ) کدام محلول، باز قوی تری است؟</p>	۴
۱/۷۵	<p>با توجه به هریک از ساختارهای زیر که مربوط به سه نوع پاک کننده مختلف می باشد:</p> <p> ۱) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{H}_{11}$ ۲) $\text{SO}_3^- \text{Na}^+$ ۳) CH_3COOH</p> <p>آ) کدام پاک کننده طی واکنش های پیچیده در صنعت از مواد پتروشیمی تهیه می شود؟ شماره</p> <p>ب) کدامیک از پاک کننده های شماره ۱ یا ۲، در آب های سخت، خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ نمی کند؟ شماره چرا؟.....</p> <p>پ) سر آبدوست و سر آبگریز را برای بخش آنیونی پاک کننده شماره ۱ بر روی ساختار مربوطه مشخص کنید.</p> <p>ت) کدام یک از این پاک کننده ها، علاوه بر، برهم کنش با آلاینده ها، توانایی واکنش با آلاینده ها را نیز دارد؟</p>	۵
<input type="checkbox"/>	<p>در مورد سلول های سوختی:</p> <p>آ) دو امتیاز آن ها را بنویسید.</p> <p>ب) کدام یک از تبدیل های زیر در این سلول ها، انجام می شود؟</p> <p><input type="checkbox"/> انرژی الکتریکی به شیمیایی <input type="checkbox"/> شیمیایی به انرژی الکتریکی</p> <p>پ) در سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن، نام قسمتی که یون هیدرونیم را از آند به سمت کاتد منتقل می کند، چیست؟</p>	<input type="checkbox"/>

		
۱	<p>گزینه مناسب داخل هر پرانتز را علامت بزنید:</p> <p>★ در واکنش ناشی از قرار دادن فلز روی درون محلول مس(II) سولفات ، در پایان واکنش جرم تیغه فلزی (کاهش/افزایش) می یابد. ($Zn=65$, $Cu=64$)</p> <p>★ در برقکافت آب، قرمز رنگ شدن کاغذ PH در اطراف (آند/کاتد) به دلیل تولید یون (هیدروکسید/هیدرونیم) در اطراف این الکترود می باشد.</p> <p>★ نیم واکنش $H_2O_{(l)} \rightarrow H_{2(g)} + OH^-_{(aq)}$ از نوع (کاهش/اکسایش) است.</p>	<input type="checkbox"/>	
	<p>با توجه به پتانسیل های کاهشی داده شده، به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>$E^0 (Zn^{2+}/Zn) = -0.76V$, $E^0 (Al^{3+}/Al) = -1.66V$, $E^0 (Cu^{2+}/Cu) = +0.34V$</p> <p>آ) کدام ظرف برای نگهداری هیدروکلریک اسید یک مولار مناسب است؟ چرا؟</p> <p><input type="checkbox"/> ظرف از جنس فلز روی <input type="checkbox"/> ظرف از جنس فلز آلومینیوم <input type="checkbox"/> ظرف از جنس فلز مس</p> <p>ب) کدامیک از واکنش های زیر در سلول گالوانی انجام پذیر است؟ چرا؟</p> <p>1) $Zn + Al^{3+} \rightarrow Zn^{2+} + Al$</p> <p>2) $Zn^{2+} + Al \rightarrow Zn + Al^{3+}$</p> <p>پ) نیروی الکتروموتوری (emf) کدامیک از سلول های زیر بیشترین است؟ ولتاژ سلول انتخابی را محاسبه کنید.</p> <p>(1) سلول آلومینیم - مس (2) سلول روی - مس (3) سلول روی - آلومینیم</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
۱/۷۵	<p>با توجه به دو شکل داده شده:</p> <p>* کدام شکل مربوط به سلول الکترولیتی است؟</p> <p>* در شکل (۲) ، آند را مشخص کنید.(دلیلی برای انتخاب خود بنویسید)</p> <p>* جهت حرکت آنیون ها در شکل (۱) به سمت نیم سلول دارای الکترود A است یا نیم سلول دارای الکترود B؟ (دلیلی برای پاسخ خود بنویسید)</p> <p>* دلیل استفاده از دیواره متخلخل را در سلول شماره (۱) بنویسید.</p>	<input type="checkbox"/>	

* در سلول (۱) ، کدام الکترود کاهش جرم دارد؟ الکترود A یا الکترود B؟

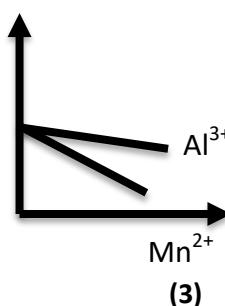
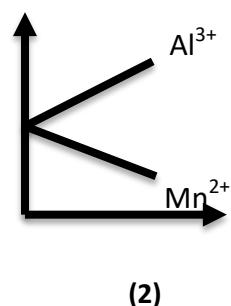
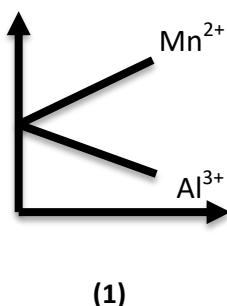


(2) (۱)

- کوتاه و کامل پاسخ دهید:
- آ) نیم واکنش اکسایش در برقکافت سدیم کلرید مذاب را بنویسید.
- ب) در فرآیند تهیه منیزیم از آب دریا نام یا فرمول ترکیبی که با رسوب منیزیم هیدروکسید واکنش داده و تولید محلول منیزیم کلرید می کند را بنویسید.
- پ) چرا میزان خوردگی آهن در محیط اسیدی بیش تر از محیط آبی خنثی می باشد؟

- با توجه به واکنش: $2\text{Al}_{(s)} + 3\text{Mn}^{2+}_{(aq)} \rightarrow 2\text{Al}^{3+}_{(aq)} + 3\text{Mn}_{(s)}$
- آ) با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه اکسنده را مشخص کنید.

ب) اگر واکنش بالا در سلول گالوانی انجام شود، کدام نمودار تغییر مولی یون ها با گذر زمان را درست نمایش داده است؟ چرا؟



برای محلول آمونیاک :

★ اگر غلظت یون هیدروکسید در این محلول برابر 10^{-6} مول بر لیتر باشد، pH محلول را محاسبه کنید.

	<p>★اگر غلظت این محلول $1/0$ مول بر لیتر باشد و غلظت یون هیدروکسید حاصل از یونش آن 10^{-6} مول بر لیتر باشد ، درصد یونش این محلول را محاسبه کنید.</p>	
<input type="checkbox"/>	<p>به تقریب چند گرم سدیم هیدروکسید در 100 لیتر آب حل شود، تا PH محلول حاصل برابر $12/15$ شود؟</p> <p>(حجم محلول را تقریباً برابر حجم حلال در نظر بگیرید) $\text{NaOH} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$ و $\log 7 = 0.85$</p>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<p>برای محلول آبی HA(aq) غلظت $0/2$ مول بر لیتر و درصد یونش $: 0.014$</p> <p>آ) غلظت یون هیدرونیم حاصل از یونش این اسید را محاسبه نمایید.</p> <p>ب) کدام یک از گزینه های زیر برای محاسبه غلظت تعادلی این محلول اسیدی، درست است؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید.</p> <p>$\times 10^{-2} \quad 1.41) \quad 0.2 - 1.4 \times 10^{-4} \quad 2) \quad 0.2 -$</p> <p>$3) \quad 0.2 - 0.2(1.4 \times 10^{-4}) \quad 4) \quad 0.2 - 0.2(1.4 \times 10^{-2})$</p> <p>پ) ثابت یونش تقریبی این اسید در این دما را محاسبه کنید.</p>	<input type="checkbox"/>
۲۰		

سوالات شماره: ۱۱		
ردیف	سوالات	بارم
۱	<p>در هر مورد از بین واژه های داده شده واژه‌ی مناسب را انتخاب کنید:</p> <p>الف) صابون مایع نمک (سدیم - پتاسیم) اسید های چرب هستند.</p> <p>ب) اندازه ذرات سوسپانسیون (ریزتر - درشت تر) از ذرات کلوئید است و بر خلاف کلوئید ها (پایدار - ناپایدار) می باشند.</p> <p>پ) در واکنش اکسایش و کاهش به گونه ای که الکترون می گیرد گونه ای (کاهنده - اکسنده) می گویند.</p> <p>ت) تشکیل لایه ی چسبنده (آهن - آلومینیوم) اکسید بر روی آن فلز سبب محافظت لایه ی زیرین آن می شود.</p> <p>ث) صابون در آبی که حاوی مقادیر قابل ملاحظه از یون های (سدیم - کلسیم) باشد خوب کف نمی کند.</p>	۱/۵

۱	<p>به سوالات زیر در مورد اسید ها و باز ها پاسخ دهید:</p> <p>الف) محلول کدام ماده در آب اسید آرئیوس و کدام باز آرئیوس می باشد :) SO_3 NH_3 (</p> <p>ب) با توجه به معادله ی یونش استیک اسید غلظت کدام گونه در محلول بیشتر است ؟ چرا ؟ (CH_3COOH) CH_3COO^-</p>	۲
۱/۵	<p>شکل زیر رسانایی دو محلول بازی را نشان می دهد:</p> <p>الف) کدام محلول نشان دهنده باز قویتری است ؟ چرا ؟</p> <p>ب) اگر در ۲۰۰ میلی لیتر از یک محلول ۱٪ مول سدیم هیدروکسید وجود داشته باشد غلظت یون هیدروکسید و pH این محلول را محاسبه کنید</p>	۳
۱	<p>تغییر عدد اکسایش کربن (C) در واکنش زیر چقدر می باشد؟</p> <p>ب) گونه ی اکسایش یافته را در معادله مشخص کنید:</p> $\text{H}-\overset{\text{O}}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{H(aq)} + \text{Cu}^{\text{II}}(\text{aq}) \longrightarrow \text{H}-\overset{\text{O}}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{OH(aq)} + \text{Cu}_2\text{O(s)}$	۴
۱/۷۵	<p>با توجه به نمودارها و ظرف محلول های داده شده پاسخ دهید:</p> <p>الف) در شرایط یکسان سرعت واکنش نوار منیزیم با کدامیک از محلول اسید ها (HA یا HB) کمتر است ؟ چرا ؟</p> <p>ب) با ذکر دلیل ثابت یونش این دو اسید را مقایسه کنید:</p> <p>پ) کدام یک از محلول ها در ظروف مقابل محلول اسید HB می باشد ؟</p>	۵

۱/۲۵	<p>با توجه به ساختارهای زیر به سوالات پاسخ دهید:</p> <p>Al , NaOH</p> <p>(a)</p> <p>(b)</p> <p>(c)</p> <p>(d)</p> <p>الف) کدام ماده یک پاک کننده خورنده بوده و بر اثر واکنش با آب گاز هیدروژن تولید می کند ؟</p> <p>ب) کدام ترکیب یک استر سنگین و کدام ماده یک پاک کننده غیر صابونی است ؟</p> <p>پ) بخش آب دوست و آب گریز را روی ساختار b نشان دهید:</p>	۶								
۱/۵	<p>با توجه به جدول با محاسبه پاسخ دهید :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>D محلول</th> <th>C محلول</th> <th>B محلول</th> <th>A محلول</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$[OH^-] = 10^{-2}$</td> <td>$pH = 14$</td> <td>$[OH^-] = 10^{-12}$</td> <td>$[H^+] = 10^{-12}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) کدام محلول خاصیت اسیدی بیشتری دارد ؟</p> <p>ب) غلظت یون هیدروکسید در محلول A چند برابر غلظت همین یون در محلول B است ؟</p> <p>پ) نسبت غلظت یون هیدرو نیوم به یون هیدروکسید را در محلول C تعیین کنید:</p>	D محلول	C محلول	B محلول	A محلول	$[OH^-] = 10^{-2}$	$pH = 14$	$[OH^-] = 10^{-12}$	$[H^+] = 10^{-12}$	۷
D محلول	C محلول	B محلول	A محلول							
$[OH^-] = 10^{-2}$	$pH = 14$	$[OH^-] = 10^{-12}$	$[H^+] = 10^{-12}$							
۱/۲۵	<p>کدامیک از جملات زیر درست و کدام نادرست است . جمله‌ی نادرست را اصلاح کنید:</p> <p>الف) اگر حجم محلول هیدروکلریک اسید با آب مقطر ۱۰ برابر گردد pH آن یک واحد کاهش می یابد.</p> <p>ب) در واکنش $Fe^{3+} + Cu \longrightarrow Cu^{2+} + Fe$ ۶ الکترون مبادله می شود .</p> <p>پ) عدد اکسایش Mn در ترکیب MnO_4^{2-} برابر با ۷ + می باشد.</p>	۸								
۱/۲۵ ۲	<p>سلول گالوانی مس - نقره را در نظر بگیرید:</p> $E^\circ(Ag^+/Ag) = +0.8V$ $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0.34V$ <p>الف) آند و کاتد را روی شکل مشخص کنید:</p>	۹								

	<p>ب) نیم واکنش های زیر را کامل کرده و سپس معادله ای کلی واکنش اکسایش و کاهش را به صورت موازن شده بنویسید:</p> <p>$\text{Cu(s)} \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \dots\dots$</p> <p>$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \dots\dots \rightarrow \text{Ag(s)}$</p> <p>پ) نیروی الکتروموتوری این سلول را محاسبه کنید:</p>			
ت)	<p>کدام نمودار تغییر غلظت یون ها در سلول گالوانی مس - نقره درست نشان می دهد؟</p>			
۱/۲۵	<p>با توجه به شکل که مربوط به برقکافت آب است به سوالات داده شده پاسخ دهید:</p> <p>الف) قطب مثبت و منفی را روی شکل مشخص کنید:</p> <p>ب) نیم واکنش کاتدی را بنویسید:</p> <p>پ) کاغذ PH در محلول کاتدی به چه رنگی در می آید؟</p>	۱۰		
۱/.۷۵	<p>مسایل زیر را حل کنید:</p> <p>الف) اگر درجه بونش اسید HA در محلول $5/0$ مولار آن برابر با $2/2$ باشد، ثابت بونش اسید را محاسبه کنید:</p> <p>ب) اگر PH یک نمونه اسید $2/7$ باشد، غلظت یون هیدرونیوم در این محلول چقدر است؟</p>	۱۱		
۱/۲۵	<p>ت: از واکنش 80 g NaOH با یک اسید چرب به فرمول $(\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH})_n$ چند گرم صابون به جرم مولی 320 g/mol تولید می شود؟ در ضمن تعداد اتم های کربن (n) زنجیره ای کلی چند است؟</p> $\text{Na} = 23, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1$			
۱	<p>شکل مقابل را در نظر بگیرید و به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) شکل نشان داده شده چه نوع ورقه ای آهنی را نشان می دهد؟</p> <p>ب) در صورت ایجاد خراش کدام فلز خوردگ می شود؟</p> <p>ج) نیم واکنش آندی را بنویسید؟</p> <table border="1"> <tr> <td>$E^\circ \text{ Zn}^{2+}/\text{Zn}^{\text{--}} = -0/76$</td> <td>$E^\circ \text{ Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0/44$</td> </tr> </table>	$E^\circ \text{ Zn}^{2+}/\text{Zn}^{\text{--}} = -0/76$	$E^\circ \text{ Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0/44$	۱۲
$E^\circ \text{ Zn}^{2+}/\text{Zn}^{\text{--}} = -0/76$	$E^\circ \text{ Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0/44$			

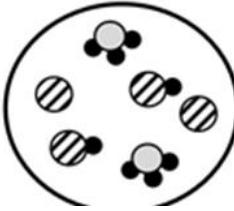
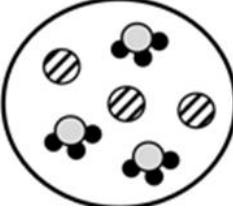
۱ /۷۵	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th style="padding: 5px;">نیم واکنش</th><th style="padding: 5px;">E°</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">$A^{+}_{(aq)} + e^- \rightarrow A_{(s)}$</td><td style="padding: 5px; text-align: center;">+1/66</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$B^{r+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow B_{(s)}$</td><td style="padding: 5px; text-align: center;">+ 1/2</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$X^{r+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow X_{(s)}$</td><td style="padding: 5px; text-align: center;">- 0/35</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$D^{r+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow D_{(s)}$</td><td style="padding: 5px; text-align: center;">- 0/8</td></tr> </tbody> </table>	نیم واکنش	E°	$A^{+}_{(aq)} + e^- \rightarrow A_{(s)}$	+1/66	$B^{r+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow B_{(s)}$	+ 1/2	$X^{r+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow X_{(s)}$	- 0/35	$D^{r+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow D_{(s)}$	- 0/8	۱۳ با توجه به جدول مقابل به سوال ها پاسخ دهید: الف) قویترین اکسنده و قویترین کاهنده را در این جدول مشخص کنید: ب) با استفاده از سلول گالوانی تشکیل شده از کدام دو گونه می توان بیشترین مقدار ولتاژ را دریافت کرد ؟ پ) کدام گونه (ها) می تواند X را اکسید کند ؟ ت) آیا می توان محلولی از B^{2+} را در داخل ظرفی از جنس D نگهداری کرد ؟
نیم واکنش	E°											
$A^{+}_{(aq)} + e^- \rightarrow A_{(s)}$	+1/66											
$B^{r+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow B_{(s)}$	+ 1/2											
$X^{r+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow X_{(s)}$	- 0/35											
$D^{r+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow D_{(s)}$	- 0/8											

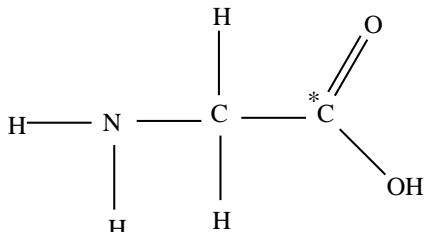
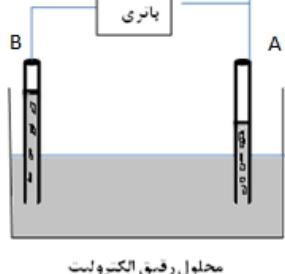
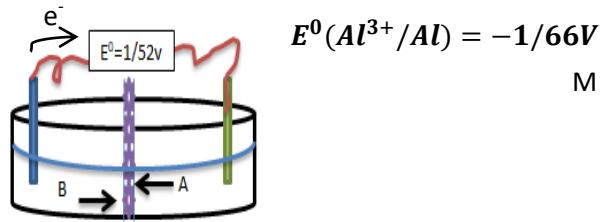
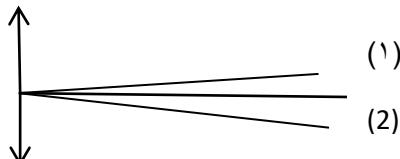
جمع کل بارم ۲۰ نمره

سوالات شماره: ۱۲

ردیف	بارم	سوالات
۱	۲	<p>دانشآموز عزیز با توکل به خدا و آرامش خاطر به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>با توجه به واژه‌های درون کادر، عبارت- های زیر را کامل کنید.</p> <p>کمترین - بازی - سنگین - مس - منفی - چربی‌ها - CO_2^- - سخت - SO_3^- - اسیدی - مثبت - لیتیم - نقره - رسوبات قلیایی - بیشترین</p> <p>أ) بخش آنیونی یک پاک‌کنندهٔ غیرصابونی است و باعث می‌شود که در آب‌های به خوبی کف کند. ب) سدیم هیدروژن کربنات یک ترکیب است و برای افزایش قدرت پاک‌کنندهٔ به شوینده‌ها افزوده می‌گردد. ج) بهترین فلز برای ساخت باتری، است زیرا چگالی و کمترین انرژی پتانسیل کاهشی را دارد. د) در آبکاری یک قاشق مسی با فلز نقره، قاشق باید به قطب باتری متصل شود و الکتروولیت آن، محلول نمکی از جنس باشد.</p>
۲	۱/۷۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست، عبارت‌های نادرست را بنویسید.</p> <p>و) میزان چسبندگی لکه‌های چربی روی پارچه‌های پلی استری بیشتر از پارچه‌های نخی است. ز) واکنش مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید، با آب گرماده است و گاز هیدروژن تولید می‌شود. ح) با افزایش غلظت یک اسید ضعیف در محلول آبی آن، ثابت یونش اسید، تغییر نمی‌کند. ط) در صنعت، فلز سدیم را از برقکافت محلول سدیم کلرید مذاب تهیه می‌کنند. ی) ماده‌ای با جذب الکترون، سبب کاهش گونه‌ی مقابله خود می‌شود.</p>
۳	۱	<p>برای عبارت‌های زیر دلیل بنویسید.</p> <p>د) برای افزایش قدرت پاک‌کنندهٔ مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند. ه) لکه‌های عسل بر روی لباس را می‌توان با آب پاک کرد. و) مخلوط آب و روغن نایابدار است. ز) دی‌نیتروژن پنتاکسید (N_2O_5) یک اکسید اسیدی است.</p>
۴	۱/۲۵	<p>با توجه به ساختار داده شده که مربوط به نوعی پاک‌کننده است، به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>ه) حالت فیزیکی این نوع پاک‌کننده چیست؟ و) فرمول مولکولی آن را به دست آورید. ز) بخش‌های آبدوست و آبگریز آن را مشخص کنید. ح) کدام بخش سبب اتحلال چربی در آب می‌شود؟</p>

در جدول زیر برخی ویژگی‌های کلرئیدی با مخلوط‌های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید.

۱	در جدول زیر برخی ویژگی‌های کلرئیدی با مخلوط‌های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید.	۵																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 25%;"> محلول</th><th style="text-align: center; width: 25%;"> کلرئید</th><th style="text-align: center; width: 25%;"> سوسپانسیون</th><th style="text-align: center; width: 25%;"> نوع مخلوط ویژگی</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نور را پخش نمی‌کند</td><td>نور را پخش می‌کند</td><td>نور را پخش نمی‌کند</td><td>رفتار در برابر نور</td></tr> <tr> <td>.....</td><td>ناهمگن</td><td>.....</td><td>همگن بودن</td></tr> <tr> <td>پایدار است/نهنشین نمی‌شود</td><td>.....</td><td>نهنشین می‌شود</td><td>پایداری</td></tr> </tbody> </table>	محلول	کلرئید	سوسپانسیون	نوع مخلوط ویژگی	نور را پخش نمی‌کند	نور را پخش می‌کند	نور را پخش نمی‌کند	رفتار در برابر نور	ناهمگن	همگن بودن	پایدار است/نهنشین نمی‌شود	نهنشین می‌شود	پایداری	
محلول	کلرئید	سوسپانسیون	نوع مخلوط ویژگی															
نور را پخش نمی‌کند	نور را پخش می‌کند	نور را پخش نمی‌کند	رفتار در برابر نور															
.....	ناهمگن	همگن بودن															
پایدار است/نهنشین نمی‌شود	نهنشین می‌شود	پایداری															
۲	<p>شکل‌های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار «HA، HB و HC» را در دمای یکسان در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب نشان می‌دهد. (هر ذره را معادل ۰/۰۱ مول از آن گونه در نظر بگیرید).</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> اکسیژن <input checked="" type="radio"/> هیدروژن <input type="radio"/> اسید <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(HC)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(HB)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(HA)</p> </div> </div> <p>ز) کدام یک از محلول‌ها می‌تواند هیدروکلریک اسید (HCl) باشد؟</p> <p>ح) کدام محلول کمترین رسانایی را دارد؟ چرا؟</p> <p>ط) کدام محلول خاصیت اسیدی بیشتری دارد؟</p> <p>ی) درجه یونش و pH را برای محلول HA حساب کنید.</p>	۶																
۳	<p>مطابق واکنش زیر ۰/۹۴ گرم پتانسیم اکسید را در مقداری آب در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد حل کرده و حجم محلول را به ۴۰۰ میلی‌لیتر می‌رسانیم. (O = ۱۶ و K = ۳۹)</p> $K_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow 2K^+(aq) + 2OH^-(aq)$ <p>ا) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید.</p> <p>ب) pH محلول چقدر است؟ ($\log 5 = ۰/۷۷$)</p>	۷																
۰/۷۵	اگر pH محلولی از HCl برابر ۵ باشد غلظت مولی یون H_3O^+ در آن چند برابر غلظت مولی یون OH^- است؟	۸																
۰/۷۵	اگر در دمای معینی غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول هیدروفلوریک اسید برابر $10 \times ۱/۷۵$ مولار و غلظت تعادلی هیدروفلوریک اسید برابر ۰/۵۲ باشد مقدار ثابت تعادل را حساب کنید? $HF(aq) \rightarrow H^+(aq) + F^-(aq)$	۹																

۱/۷۵ 	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: ج) عدد اکسایش نیتروژن و کربن مشخص شده را در ترکیب زیر به دست آورید. د) نیم واکنش زیر را موازن نمایید. $NO_3^-(aq) + H^+(aq) + e^- \rightarrow NO(g) + H_2O(l)$	۱۰
۱/۵ 	شکل زیر مربوط به تولید گاز هیدروژن و اکسیژن از آب است، با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید: آ) نام سلول چیست؟ ب) کدام الکترود (A) یا (B) نقش کاتد را ایفا می‌کند؟ ج) کاغذ pH در پیرامون کدام قطب (ثبت یا منفی)، به رنگ آبی در می‌آید؟ د) نیم واکنش آندی را بنویسید. ه) غلظت الکترولیت با گذشت زمان چه تغییری می‌کند؟	۱۱
۰/۷۵ $2H^+(aq) + Sn(s) \rightarrow H_2(g) + Sn^{2+}(aq)$ $Sn^{4+}(aq) + H_2(g) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + 2H^+(aq)$	با توجه به واکنش‌های زیر که به طور خودبه‌خودی در جهت رفت پیش می‌روند. ترتیب قدرت اکسیدگی کاتیون‌های Sn^{4+} , Sn^{2+} , H^+ را مشخص کنید.	۱۲
۲/۲۵ 	شکل داده شده مربوط به یک سلول گالوانی است. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید: و) قطبثبت و آند سلول را بر روی شکل نشان دهید. ز) نوع یون A را مشخص کنید. (آنیون یا کاتیون) ح) پتانسیل کاهشی فلز M را به دست آورید.	۱۳
	$M^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow M(s) \quad E^0 = \dots$ <p>ط) با گذشت زمان جرم کدام تیغه افزایش می‌یابد؟</p> <p>ی) اگر نمودار زیر مربوط به تغییرات غلظت یون‌ها باشد، کدام نمودار مربوط به تغییرات غلظت یون M^{2+} خواهد بود؟</p>	

۱/۲۵	برای هر یک از عبارت‌های زیر دلیل بیاورید. ج. در اثر ایجاد خراش در سطح حلبی، فلز آهن خورده می‌شود. $E^0(Sn^{2+}/Sn) = -0/14V \quad E^0(Fe^{2+}/Fe) = -0/44V$ ۵. محلول هیدرو کلریک اسید را در کدام ظرف (مسی - آهنی) می‌توان نگه داری کرد؟ ۶. باتری‌های لیتیمی چه ویژگی‌هایی دارند؟ ۷. فلز آلومینیم برای مدت طولانی استحکام خود را حفظ می‌کند؟	۱۴
۲۰	موفق و پیروز باشید	

سوالات شماره: ۱۳

ردي ف	سؤالات	بارم
۱	در هر سؤال گزینه صحیح را علامت بزنید . ۱) پی اچ کدام مورد از بقیه بیشتر است ؟ الف) بزاق ب) خون ج) آب پر تقال ۲) برای ازبین بردن جوش از کدام صابون استفاده می‌شود ؟ الف) صابون منیزیوم ب) صابون سدیم ج) صابون مراغه ۳) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آناضافه می‌کنند. الف) آهک ب) آب آهک ج) نیتروژن دی اکسید ۴) ثابت یونش اسیدها تابع کدام پارامتر زیر است ؟	۱/۵

		الف) غلظت SO ₂ ب) NO ₂ ج) Br ⁻ د) P ₂ O ₅	الف) ساخت وسایل آشپزی در کدام گزینه اتم مرکزی فقط کاهنده است ؟ ۶) در کدام گزینه اتم مرکزی فقط کاهنده است ؟ ب) سمعک ج) موبایل د) اندام مصنوعی	ب) دما ۵) کدام مورد زیر به باتری وابسته نیست ؟ ۵) کدام مورد زیر به باتری وابسته نیست ؟	ج) فشار د) همه موارد
۱/۷۵	۲	با توجه به کلمات داخل کادر جاهای خالی را پر کنید . شیشه پاک کن ، کمتر، لوله باز کن ، بیشتر، گوگرد، سوختی، گوگرد تری اکسید، گالوانی، لیتیم، E ⁰ , CO ₂ , SO ₃	الف) محلول کاغذ pHرا به رنگ آبی پرنگ تر در می آورد . ب) یک اکسید اسیدی است .	ج) پاک کننده های غیرصابونی نسبت به پاک کننده های صابونی در آب سخت کف می کنند . د) بهترین فلز برای ساخت باتری است زیرا چگالی دارد . ه) سل ردپای کربن دی اکسید را کاهش می دهد . و) در پاک کننده های غیرصابونی گروه وجود دارد .	
۲/۵	۳	درستی یا نادرستی جملات زیر را با ذکر علت برای کلیه جملات معین کنید . الف) مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیوم نوعی پاک کننده است . ب) برای افزایش قدرت پاک کننگی شوینده ها به آن ها نمک های فسفات اضافه می کنند . ج) ماده ای که با گرفتن الکترون سبب کاهش گونه دیگر می شود اکسنده است . د) در آبکاری قاشق فولادی با فلز نقره قاشق به قطب مثبت سل متصل می شود . ه) قدرت پاک کننگی صابون فقط به دما بستگی دارد .			

		جاهای خالی جدول زیر را کامل کنید.	
۱/۵	محلول	کلورئید	سوسپانسیون
	نور را پخش می کند رفتار در برابر نور
	ناهمگن همگن بودن
	پایدار پایداری
			۴
۱/۲۵	(۱)	(۲)	با توجه به ساختار داده شده به سؤالات پاسخ دهید. الف) این پاک کننده صابون جامد است یا ماعی؟ ب) کدام بخش سبب انحلال چربی در آب می شود؟ چرا؟ ج) فرمول مولکولی این صابون را بنویسید.
	(۳)	NH ₄ ⁺	
		O=C=O ⁻	
			۵
۲			شکل های زیر مربوط به سه اسید داده شده می باشد با توجه به اطلاعات داده شده به سؤالات پاسخ دهید. الف) کدام شکل مربوط به هراسید است، با ذکر علت به صورت جداگانه شرح دهید. ب) با توجه به شکل کدام اسید درجه یونش بیشتر دارد؟ چرا؟
	H ₂ O ⁺	HA	
	A ⁻	(۱)	
		(۲)	
		(۳)	
			۶
۱	$K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ ، هیدروبرمیک اسید: $K_a = 4.9 \times 10^{-10}$ ، استیک اسید:		
	pH محلولی از هیدروفلوریک اسید برابر ۵ و درصد یونش آن ۲/۴ درصد است. غلظت مولی این اسید را حساب کنید.		
			۷
۱/۲۵	۲۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $pH = ۳$ با چند میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید با $pH = ۱۱$ خنثی می شود؟		
			۸

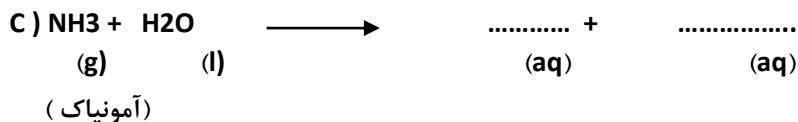
۱		
۱	برای اینکه pH آب را از ۷ به ۱۲ برسانیم چند گرم پتاسیم هیدروکسید باید به آب اضافه کرد؟ (حجم ۱۰۰ میلی لیتر) $KOH = 56 \text{ gr/mol}$	۹
۱	عدد اکسایش کربن ستاره دار و نیتروژن را در ترکیب زیر محاسبه کنید. (نوشتن محاسبات الزامی است). $\begin{array}{c} H : \ddot{O} : \\ \quad \\ H - \ddot{N} - C - C - \ddot{O} - H \\ \quad H \end{array}$	۱۰
۲	واکنش زیر را موازن کنید و معین کنید کدام گونه کاهنده است? $CuS_{(s)} + H^+_{(aq)} + NO_3^-_{(aq)} \rightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + S_{(s)} + H_2O_l + NO_{(g)}$	۱۱
۲	با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید. $E^\circ Cu^{2+}/Cu = +0.34$ الف) نیم واکنش کاتدی سل (۱) را بنویسید. ب) سه فلز زیر را به ترتیب قدرت کاهنده‌گی مرتب کنید. B, A و Cu را حساب کنید. A, B سل گالوانی حاصل از دو فلز E° (ج)	۱۲
۱/۲۵	درمورد حلبی به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) حلبی از چه فلزاتی ساخته می‌شود؟ ب) در اثر خراش حلبی کدام فلز محافظت می‌شود؟ ج) آیا حلبی برای نگهداری مواد غذایی مناسب است؟ چرا؟	۱۳

۲۰

موفق باشید.

سوالات شماره: ۱۴

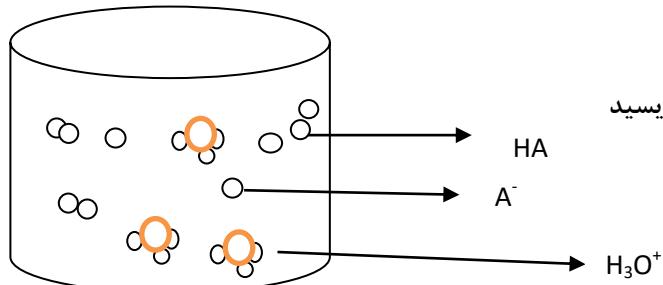
بارم	(جدول مندیلیف در صفحه ۴)	صفحه ۱	همانا دلها با نام او آرام می‌گیرد.
۱		از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را برای کامل کردن جمله زیر انتخاب کنید: الف) جاذبه بین مولکولی در واژلین به جاذبه بین مولکولی در (بنزین - آب) شبیه است. ب) کلویید ها به ظاهر (همگن - ناهمگن) هستند. ج) رسانای محلول یک مولار باریم کلرید ($BaCl_2$) از محلول یک مولار سدیم نیترات ($NaNO_3$) (کمتر - بیشتر) است. د) در محلول آمونیاک NH_3 غلظت یون NH_4^+ (آمونیوم) از غلظت یون H^+ (بیشتر - کمتر) خواهد بود.	۱
۱/۵		درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کرده و سپس شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید: الف) صابون جامد ترکیبی با فرمول کلی ($RC_6H_4SO_3^-Na^+$) است که در آن گروه R بیانگر زنجیر هیدروکربنی بلند است. ب) کلویید ها را می‌توان همانند پلی بین سوسپانسیون و محلول در نظر گرفت. ج) صابونهای گوگرد دار علاوه بر شویندگی خاصیت میکروب کشی و ضد عفونی کنندگی دارند. د) صابونها لکه چربی را از روی پارچه های نخی بهتر از پلی استر پاک می‌کند.	۲
۰/۵		پاسخ کوتاه دهید: الف) چگونه می‌توان مخلوط آب و روغن را به کلویید پایدار شده تبدیل کرد؟ ب) صابون ماده ای است که هم در چربی هم در آب حل می‌شود. توضیح دهید:	۳
۰/۵		ج) نام صابون طبیعی که از قدیم مرسوم بود چیست؟ و این نوع صابون به دلیل خاصیت برای موهای چرب مناسب بود.	
۱		د) عامل موثر برای برطرف کردن لکه از روی پارچه علاوه بر نوع آب و نوع شوینده شامل و می‌باشد.	
۱/۵	$CH_3 - (CH_2)_{15} - \overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \bar{O} Na^+$	باتوجه به شکل مقابل که ساختار نوعی صابون را نشان می‌دهد: الف) بخش‌های قطبی و ناقطبی در جزء آنیونی آن را معین کنید (با رسم خط). ب) کدام قسمت ها آب دوست و کدام آب گریز است? ج) در فرمول مولکولی این نوع صابون C_xH_y COONa \leftarrow x چند است؟	۴
۲		جاهای خالی را در معادلات زیر کامل کنید:	



نام محصول در واکنش b ؟
 حالت فیزیکی محصول a ؟

نقش آمونیاک در این واکنش اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس؟ چرا؟

۱ در ظرف زیر ۵۰۰ میلی لیتر محلول آبی HA که در حالت تعادل وجود دارد (هر ذره را برابر $1/100$ مول از آن گونه در نظر بگیرید)



الف) غلظت تعادلی هر گونه را پیدا کنید:

ب) ثابت یونش اسیدی HA را به دست آورید و یکای آن را بنویسید



۱ برای آنکه pH آب خالص یعنی ۷ را به ۱۳ افزایش دهیم، باید چند گرم از پتاس KOH را به ۷۰۰ میلی لیتر آب بیافزاییم؟
 (KOH) = ۵۶ gr/mol)

۲/۲۵ تست الف) اگر محلول سود (NaOH) با $\text{pH}=12$ را 100 مرتبه رقیق کنیم pH جدید برابر خواهد بود .

۱۲/۵

ج) ۱۱

ب) ۱۰

الف) ۱۴

۷

۲/۲۵ تست ب) ۲۰۰ میلی لیتر محلول HCl با $\text{pH}=4$ چند میلی لیتر محلول $1/100$ مولار KOH را خنثی می کند ؟

۲۰/۵

ج) ۱۰

ب) ۵

الف) ۵

۰/۵ ج) اگر pH نمونه ای از شیر ترش شده $1/2$ باشد در این محلول غلظت یون H^+ چند برابر غلظت یون OH^- است؟ (بامحاسبه $\log 2=0/3$)

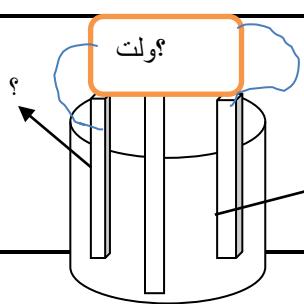
۱/۵ دریک آزمایش: تیغه ای از جنس فلز B را درون محلول حاوی یونهای $(\text{aq}) \text{A}^{3+}$ قرار می دهیم، بعد از مدتی فلز A روی سطح فلز B رسوب می کند.

الف) با توجه به واکنش انجام شده گونه اکسنده و کاهنده را مشخص کنید ؟

ب) نیم واکنش های اکسایش و کاهش در این واکنش را بنویسید:

ج) واکنش موازن شده را بنویسید :

۱/۵ شکل زیر یک سلول گالوانی (نقره - آهن) را نشان می دهد:
 الف) با توجه به جدول پتانسیل کاهشی قطب های آند و کاتد را روی شکل مشخص کنید.
 آند () و کاتد ()



ب) جهت حرکت الکترونها در مدار بیرون را روی شکل نشان دهید.

ج) مقدار emf یا انرژی الکتروموتوری سلول را محاسبه کنید:

	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ (امولار) ↓ AgNO_3 (امولار) ↓	$E(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44 \text{ V}$ $E(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.8 \text{ V}$ د نقش دیواره متخلخل چیست؟ (یک مورد)	
۰/۵		الف) عدد اکسایش اتم های ستاره دار را مشخص کنید:	۱۱
۰/۵	a) NH_4NO_3 b)	اعداد اتمی: (C=6,O=8,H=1,N=7)	
۰/۵	$\text{Fe}^{3+} + \text{Sn}^{2+} \longrightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Sn}^{4+}$	ب) واکنش رو به رو با کمک تغییر درجه اکسایش موازن کنید:	
۱/۵		پاسخ دهید: الف) پدیده خوردگی به چه معناست؟	۱۲
۱	$\boxed{\quad} \text{Fe} + \boxed{\quad} \text{H}_2\text{O} + \boxed{\quad} \dots \longrightarrow \boxed{\quad} \text{Fe(OH)}_3$ ج) شکل زیر چه نوع ورقه آهنی را نشان می دهد؟ $\text{O}_2 + \dots e^- + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \dots$	ب) فرمول کلی زندن آهن را کامل و موازن کنید: واگر این ورقه خراشیده شود نیم واکنش کاهش اکسیژن رادر کاتد کامل و موازن کنید.	
		قطره آب O_2 Sn(s) Fe(s) $V = E_{\text{cell}} = E_{\text{anode}} - E_{\text{cathode}}$	
		پاسخ کوتاه دهید: الف) شکل زیر مربوط به چه فرایندی است؟ (.....) و قاشق نقش کدام الکترود را دارد؟ (.....) ب) شرط اساسی انجام این واکنش در قسمت کاتداست.	۱۳
		۵۰	

۲/۵

جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید:

الف) برای تهیه فلز سدیم از سلول الکتروولیتی به نام استفاده

می شود و در این عمل از کمک ذوب بهره می برند.

۱۴

)

ب) در آهن گالوانیزه سطح فلز آهن توسط پوشانده شده است در این مورد فلز آهن در نقش محافظت می شود.

ج) در فرآیند هال (استخراج Al) گاز کربن دی اکسید در (آند -- کاتد) تولید می شود.

د) یک چالش عمده در کاربرد سلول سوختی (هیدروژن و اکسیژن) می باشد.

ه) در باتری های جدید تلفن همراه و رایانه نقش فلز نالیتیم پر رنگ است زیرا در میان فلز ها (کمترین - بیشترین) چگالی و E را دارد.

۲۰

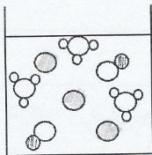
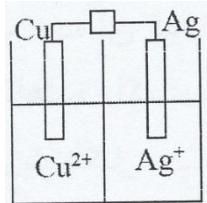
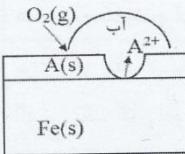
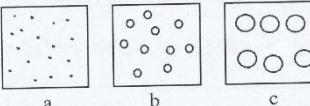
¹ H 1.0079													² He 4.0026
3 Li 6.941	4 Be 9.0122												
11 Na 22.990	12 Mg 24.305												
19 K 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956	22 Ti 47.867	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.845	27 Co 58.933	28 Ni 58.693	29 Cu 63.546	30 Zn 65.409	31 Ga 69.723	32 Ge 72.64
32 As 74.922	33 Se 78.96	34 Br 79.904	35 Kr 83.798										

جمع بارم

موفق باشید.

۱۳۹۸ دی

ردیف	سوالات	نام و نام خانوادگی:	
		نام پدر:	
نمره	امضاء:	نمره با حروف:	
۱	در هر مورد از بین دو واژه داده شده واژه مناسب را انتخاب کنید.		
۲	الف. در فرآیند انحلال ذره های سازنده عسل با مولکول های آب پیوند.....(هیدروژنی- کوالانسی) برقرار می کند. ب. از گرم کردن استرهای طبیعی با سدیم هیدروکسید(اسید چرب- صابون) بدست می آید. پ. ماده ای که با.....(گرفتن- از دست دادن) الکترون از گونه های دیگر آن ها را اکسید می کند.....(کاهنده- اکسنده) است. ق. با تشکیل.....(آلومینیوم - آهن ^{II}) اکسید بر سطح فلزی آن برای مدت طولانی دست نخورده باقی می ماند. ث. کلؤیدها نوعی مخلوط.....(همگن- ناهمگن) هستند که ذرات تشکیل دهنده آنها ته نشین.....(می شوند- نمی شوند). ه- در صنعت برای تهیه فلز سدیم از سلول.....(گالوانی- الکترولیتی) استفاده می شود.		
۲	برای هر یک از سوال های زیر پاسخ کوتاه بنویسید. الف. رنگ گل ادریسی در $4/7$? ب. برای افزایش PH به خاک افزوده می شود؟ ت. فلزی ارزشمند برای ذخیره انرژی الکتریکی که سبک است? پ. نمکی که به عنوان کمک ذوب سدیم کلرید در سلول دانز استفاده می شود. ث. دستگاهی که در آن گاز هیدروژن با گاز اکسیژن به صورت کنترل شده واکنش می دهد و انرژی شیمیایی را به الکتریکی تبدیل می شود. ه- برای افزایش خاصیت ضدغونی کنندگی صابون چه ماده ای به آن اضافه می شود.		
۳	با توجه به ساختار داده شده به پرسش ها پاسخ دهید. الف. نوع پاک کننده را مشخص کنید. ب. بخش آب دوست و آب گریز را بر روی ساختار نشان دهید. ج. خاصیت پاک کنندگی آن را در آب های سخت بررسی نمایید.		
۴	به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف. چگونه می توان ضمن افزایش عمر فلز آلومینیوم برخی از هزینه های تولید این فلز را کاهش داد. ب. نقش گاز هیدروژن در پاک کننده مخلوط آلومینیوم با سود چیست. ج. در آبکاری یک کلید فولادی با فلز نقره کلید را به کدام قطب متصل می کنند و الکترولیت آن حاوی چه موادی است? د. چرا نمی توان برای نگهداری محلول نیکل ^(II) سولفات از ظرفی با جنس روس استفاده نمود?		
۵	با توجه به ویژگی های سدیم هیدروژن کربنات به عنوان یک ضد اسید به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف. پیش بینی کنید که محلول سدیم هیدروژن کربنات چه خاصیتی دارد چرا؟ ب. توضیح دهید چرا برای افزایش قدرت پاک کردن چربی ها به شوینده ها جوش شیرین می افزایند.		

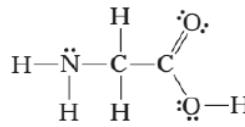
	ج. از واکنش ۱۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید از مول بر لیتر با مقدار کافی سدیم هیدروژن کربنات چند لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP حاصل می شود. $NaHCO_3(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$	
۱/۲۵	۶ محلول حساب کنید. PH محلولی در دمای $25^{\circ}C$ برابر $9/7$ می باشد. نسبت غلظت یون های هیدورکسید به یون های هیدرونیوم را در این	
۱/۵	۷ شکل رو برو ۵۰۰ میلی لیتر از محلول آبی یک حل شونده را نشان می دهد. الف. این حل شونده اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس چرا؟ ب. درجه یونش و PH این محلول را حساب کنید.(هر ذره را $100/0$ مول در نظر بگیرید.) 	
۲/۲۵	۸ با توجه به شکل سلول الکتروشیمیایی (مس - نقره) به پرسش های پاسخ دهید? الف. جهت حرکت الکترون را در مدار بیرونی مشخص کنید. ب. واکنش کلی سلول را نوشه و گونه اکسند و کاهنده را مشخص کنید. ج. نیروی الکترو موتوری سلول را محاسبه کنید. د. نقش دیواره متخلخل در این سلول چیست? 	
۱/۵	۹ شکل مقابل یک قطعه آن را نشان می دهد که با لایه نازکی از فلز A پوشیده است. الف. کدام یک از فلزهای (Ni, Cu, Mg) می تواند باشد. ب. هرگاه بر سطح این ورقه خراش ایجاد شود نیم واکنش های آندی و کاتری را بنویسید. 	
۱/۵	۱۰ آزمایش (۱) فلز M با محلول آبی دارای یون های Fe^{2+} واکنش می دهد. $M(s) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow M^{2+}(aq) + Fe(s)$ آزمایش (۲) فلز M نمی تواند منیزیم را از محلول آبی دارای یون های Mg^{2+} خارج کند. $M(s) + Mg^{2+}(aq) \rightarrow$ انجام نمی شود. الف. قدرت کاهنده فلزهای Fe و Mg را مقایسه کنید. ب. در شرایط یکسان کدام یک از یونهای Fe^{2+} یا Mg^{2+} تمايل بيشتری برای گرفتن الکترون دارند چرا؟	
۱/۵	۱۱ چه جرمی از ماده حل شونده به آب خالص اضافه کنیم تا تغییرات زیر در PH آب حاصل شود. الف. KOH , HNO_3 از ۷ به ۳/۷ ب. PH , HNO_3 از ۷ به ۱۲ $(K=39, O=16, H=1, N=14 g/mol)$	۱۲
۱/۵	۱۲ الف. در کدام شکل نور پخش نمی شود و مسیر نور قابل تشخیص است. ب. نوع مخلوطهای نشان داده شده را بنویسید. ج. در کدام شکل ذرات حل شونده مخلوط پایدار تشکیل نمی دهد. چرا? 	
	$E^\circ_{Ag} = 0/8V, E^\circ_{Fe} = -0/44V, E^\circ_{Cu} = 0/34V, E^\circ_{Zn} = -0/76V, E^\circ_{Ni} = -0/23V, E^\circ_{Mg} = -2/37V$	
۲۰	موفق و سربلند باشید.	

سوالات شماره: ۱۶

ردیف

دانش آموزان عزیز با آرامش و توکل به خدا به سوالات پاسخ دهید.

۲	<p>۱ با انتخاب گزینه‌ی صحیح جملات را کامل کنید.</p> <p>الف) از گرم کردن استرهای طبیعی با سدیم هیدروکسید (اسید چرب/صابون) به دست می‌آید.</p> <p>ب) با افزودن غلظت اسید ثابت تعادل اسید تغییر(می‌کند/نمی‌کند).</p> <p>پ) فلزاتی که قدرت کاهنده‌ی کمتر از هیدروژن دارند علامت E (ثبت/منفی) دارند.</p> <p>ت) اوره با فرمول مولکولی (CN_2H_4O/CN_2H_2O) از مولکولهای (قطبی/ناقطبی) تشکیل شده و در آب (محلول/نامحلول) است.</p> <p>ث) افزایش دما قدرت پاک کننده‌ی صابون را (افزایش/کاهش) می‌دهد.</p> <p>ج) لیتیم بهترین فلز برای ساخت باتری‌های سبک و کوچک است زیرا (کمترین/بیشترین) پتانسیل کاهشی را دارد.</p>	۱
۱/۷۵	<p>۲ درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. علت نادرستی عبارت‌های نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) واکنش مخلوط آلمینیم و سدیم هیدروکسید با آب گرماده است.</p> <p>ب) جهت حرکت یون‌های هیدروژن در سلول سوختی از الکترود کاتد به آند است.</p> <p>پ) کلسیم اکسید و گوگرد تری اکسید به ترتیب اسید و باز آرنسیوس هستند.</p> <p>ت) یک تعادل شیمیایی زمانی تشکیل می‌شود که غلظت واکنش دهنده و فراورده برابر شود.</p>	۲

۲	<p>پاسخ کوتاه دهید:</p> <p>آ) هدف از افزودن یون فسفات به شوینده‌ها چیست؟</p> <p>ب) برای پایین آوردن دمای ذوب سدیم کلرید به آن چه ماده‌ای اضافه می‌کنند؟</p> <p>پ) چرا برای تهیه منیزیم از آب دریا محلول هیدرو کلریک اسید و کلسیم هیدرو کسیداضافه می‌کنند؟</p> <p>ت) چرا به شوینده‌ها جوش شیرین می‌افزایند؟</p> <p></p> <p>عدد اکسایش اتم‌های کربن را در ترکیب زیر و عدد اکسایش منگنز، کلر را در گونه‌های چند اتمی داده شده معلوم کنید.</p>	۳
۱	<p>MnO_4^{1-}</p> <p>KClO_4</p>	۴
۱/۵	<p>با توجه به ساختار زیر به سوالات دهید.</p> <p></p> <p>آ) این ترکیب جزء کدام دسته از پاک کننده‌ها محسوب می‌شود؟</p> <p>ب) قسمت‌های او ۳ هر یک کدام بخش پاک کننده را نشان میدهند؟</p> <p>ب) کدام بخش آن باعث حل کردن لکه چربی در خود می‌شود؟</p> <p>پ) در آب‌های سخت خاصیت پاک کنندگی آن چه تغییری می‌کند؟</p>	۵

۱/۷۵	<p>با توجه به شکل پاسخ دهید.</p> <p>آ) این شکل مربوط به حلبی یا آهن گالوانیزه است؟</p> <p>ب) در اثر خراش بر سطح آن کدام فلز خوردگی می‌شود؟</p> <p>پ) نیم واکنش‌های اکسایش و کاهش را بنویسید.</p> <p>ت) یک کاربرد آن را بنویسید؟</p>	۶
۱/۷۵	<p>در سلول گالوانی ساخته شده از دو فلز نقره و روی :</p> $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn} \quad E^0 = -0.76$ <p>الف) کدام الکترود آند و کدام کاتد خواهد بود؟ $E^0 = +0.8$</p> <p>ب) نیم واکنش‌های انجام شده را بنویسید و واکنش کلی سلول را بدست آورید.</p> <p>پ) سلول را مشخص کنید.</p>	۷
۱/۷۵	<p> محلولی از اسید ضعیف HA برابر $4/7$ است اگر درجه یونش این اسید در دمای معین برابر $5/0$ باشد ثابت یونش این اسید را بدست اورید؟ $\log 2 = 0/3$</p>	۸
۲	<p>الف) در واکنش <u>۱</u> گونه اکسنده و کاهنده را مشخص کنید.</p> $1) \text{Mg}_{(s)} + \text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Mg}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{Zn}_{(s)}$ <p>ب) آیا می‌توان محلول نمک منیزیم نیترات را در ظرف مسی نگهداری کرد؟ چرا؟</p> $2) \text{Fe}_{(s)} + \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{Cu}_{(s)}$ $3) \text{Zn}_{(s)} + \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{Cu}_{(s)}$ <p>ج) گرمای آزاد شده در واکنش <u>۲</u> و <u>۳</u> را با ذکر علت مقایسه کنید.</p> $4) \text{Zn}_{(s)} + \text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{Fe}_{(s)}$	۹

۱/۲۵	رسانایی الکتریکی محلول های آبی یک مولار ترکیب های زیر را در دمای اتاق با ذکر دلیل مقایسه کنید؟ شکر-استیک اسید - هیدروکلریک اسید	۱۰
۱/۷۵	مطابق واکنش زیر $\underline{62}$ گرم سدیم اکسید را در مقداری آب در دمای 25°C سانتیگراد حل کرده و حجم محلول را به 100 میلی لیتر می‌رسانیم. جرم مولی مورد نیاز: $(\text{O}:16 \text{ و } \text{Na}:23)$ $\text{Na}_2\text{O}(s) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow 2\text{Na}(aq) + 2\text{OH}^-(aq)$ <p>الف) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید.</p> <p>ب) pH محلول چقدر است؟ $(\log 5 = 0.7)$</p>	۱۱
۱/۵	با توجه به نیم واکنش های داده شده به سوالات پاسخ دهید. $\text{CH}_4(g) + 2\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{CO}_2(g) + \text{H}^+(aq)$ $\text{O}_2(g) + \text{H}^+(aq) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(l)$ <p>آ) هریک از نیم واکنش ها را موازن کنید و سپس واکنش کلی را بنویسید؟</p> <p>ب) نیم واکنش کاهش را مشخص کنید.</p>	۱۲

سوالات شماره: ۱۷		
بارم	دانش آموزان گرامی: پاسخ هر سوال را با دقّت در مقابل آن بنویسید.	ردیف
<input type="checkbox"/>	بر روی واژه نامناسب خط بکشید. أ. با دو برابر کردن غلظت یک اسید قوی در دمای معین ($\text{PH}/\text{K}_{\text{a}}$) تغییر می‌کند و مقدار آن به اندازه 10^{-3} (افزایش/کاهش) می‌یابد. ب. با افزایش غلظت یون کلسیم در آب ارتفاع کف حاصل از صابون در آن (افزایش/کاهش) می‌یابد. ج. به هنگام کارکرد یک سلول گالوانی، غلظت کاتیون در محلول کاتدی (بیشتر/کمتر) می‌شود.	<input type="checkbox"/>

	<p>۵. رنگ پوششی نمونه‌ای از یک (کلوئید/سوسپانسیون) بوده و (پایدار/ناپایدار) است.</p> <p>۶. در فرایند هال آلومینیوم مذاب تولید شده (چگال‌تر/کم چگال‌تر) از الکتروولیت مورد استفاده است.</p> <p>و. در برقکافت نمک مذاب منیزیم کلرید در اطراف قطب منفی (منیزیم مذاب/گاز کلر) آزاد می‌شود.</p>	
<input type="checkbox"/>	<p>برای هر مورد دلیل بنویسید:</p> <p>(آ) انحلال عسل در آب</p> <p>(ب) پاک‌کنندگی چربی‌ها توسط صابون</p> <p>(پ) افزودن مواد کلردار به صابون</p> <p>(ت) استفاده از لیتیم در ساخت باتری</p>	<input type="checkbox"/>
۰/۵	<p>با توجه به آزمایش‌های زیر، آزمایش(۱): اگر تیغه فلز M را درون محلول آبی دارای یون‌های Co^{2+} قرار دهیم، دمای محلول افزایش می‌یابد.</p> <p>آزمایش(۲): اگر تیغه فلز M را درون محلول آبی دارای یون‌های Zn^{2+} قرار دهیم، دمای محلول تغییری نمی‌کند.</p> <p>قدرت کاهندگی (Zn و Co و M) را با هم مقایسه کنید.</p>	<input type="checkbox"/>
۰/۷۵	<p>با استفاده از واکنش‌های داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>۱) $\text{W} + \text{X}^+ \rightarrow \text{W}^+ + \text{X}$ ۲) $\text{X} + \text{Z}^+ \rightarrow \text{X}^+ + \text{Z}$ ۳) $\text{Y}^+ + \text{Z} \rightarrow$ واکنش نمی‌دهد</p> <p>۴) $\text{X} + \text{Y}^+ \rightarrow \text{X}^+ + \text{Y}$</p> <p>قوی‌ترین گونه اکسیده را مشخص کنید؟</p> <p>کدام یک از واکنش‌های A و B به طور خودبه‌خود انجام می‌شوند؟</p> <p>A) $\text{W}^+ + \text{Y} \rightarrow \text{W} + \text{Y}^+$ B) $\text{Z}^+ + \text{W} \rightarrow \text{W}^+ + \text{Z}$</p>	<input type="checkbox"/>
۲/۵	<p>هریک از موارد زیر را <u>دلیل مقایسه کنید</u>:</p> <p>آ) رسانایی الکتریکی محلول ۰/۰ مولار هیدروسیانیک اسید با درجه یونش ۰/۴ را با رسانایی الکتریکی محلول ۰/۰ مولار نیتریک اسید (25°C)</p> <p>ب) میزان چسبندگی لکه‌های چربی روی پارچه‌های نخی و پلی‌استری</p> <p>پ) حجم گاز هیدروژن تولیدی از واکنش یک مول فلز منیزیم با محلول هیدروکلریک اسید و واکنش</p>	<input type="checkbox"/>

	یک مول فلز منیزیم با محلول اسیدیک اسید در شرایط یکسان دما و غلظت اسیدها	
۱/۵	<p>أ. کاغذ PH در اثر آغشته شدن به نمونه‌ای از یک محلول به رنگ آبی در می‌آید. این محلول محتوی کدام ماده حل شونده می‌تواند باشد؟ $(\text{BaO} - \text{N}_2\text{O}_5 - \text{C}_2\text{H}_5\text{OH})$</p> <p>ب. با نوشتن معادله مشخص کنید از انحلال هر مول از N_2O_5 در آب چند مول یون وارد آب می‌شود؟</p>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<p>برای پاک کردن چربی درون یک لوله از پتانسیم هیدروکسید استفاده می‌کنیم. اگر اسید چرب مورد نظر دارای ۱۲ اتم کربن باشد، نسبت جرم مولی نمک تولید شده به جرم مولی شوینده خورنده را محاسبه کنید.</p> $(K=39, O=16, C=12, H=1)$	<input type="checkbox"/>
۲/۵	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ) PH محلول $0/2$ مولار لاکتیک اسید با $K_a = 1.4 \times 10^{-4}$ بیشتر است یا محلول $0/2$ مولار کربنیک اسید با $K_a = 4.5 \times 10^{-7}$ (با ذکر دلیل، دما 25°C)</p> <p>ب) گل ادریسی در خاکی که غلظت یون هیدروکسید در آن 10^{-5} مول بر لیتر است به چه رنگی شکوفا می‌شود؟ (با محاسبه)</p> <p>پ) آیا می‌توان محلول آبی آهن (II) برمید را در ظرف آلومینیومی نگهداری کرد؟ (با دلیل)</p> $E^0(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1.66\text{V} \quad E^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44\text{V}$	<input type="checkbox"/>
۲/۵	<p>فرایند آبکاری یک کلید آهنی به وسیله فلز روی در چه نوع سلولی انجام می‌گیرد؟ (سلول الکتروولیتی – سلول گالوانی)</p> <p>نیم واکنش کاتدی این سلول را بنویسید.</p> <p> محلول الکتروولیت دارای کاتیون‌های کدام فلز است؟ (آهن یا روی)</p> <p>اگر پس از آبکاری در سطح کلید آهنی خراشی ایجاد شود، آند و کاتد سلول گالوانی تشکیل شده در محل خراش را مشخص کنید.</p> <p>نیم واکنش آندی و کاتدی این سلول گالوانی را بنویسید.</p>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	۲ گرم اسید قوی HA را در کمی آب حل کرده حجم محلول را به ۵۰۰ میلی لیتر می‌رسانیم. محاسبه	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

	<p>کنید برای خنثی شدن کامل این محلول، به چند میلی لیتر محلول ۲ مولار باریم هیدروکسید نیاز است؟) $M_{HA}=80 \text{ g.mol}^{-1}$</p>	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>در واکنش $\text{MnO}_{2(s)} + 4\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{MnCl}_{2(aq)} + \text{Cl}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ ۳۶.۱۲ گرم ^{22}O الکترون بین گونه اکسیده و کاهنده مبادله شود، چند لیتر گاز کلر در شرایط STP تولید خواهد شد؟</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	موفقاً باشد	

سوالات شماره: ۱۸		
ردیف	بارم	هرگاه خداوند بخواهد کسی را خوار گرداند، او را از علم و دانش بی بهره می سازد. امام علی (ع)
۱	۱/۵	<p>در هر مورد از بین واژه های داده شده گزینه درست را انتخاب کنید.</p> <p>آ) هگزان، (وازلین / اوره) را در خود حل می کند.</p> <p>ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آنها نمک های (سولفات / فسفات) اضافه می کنند.</p> <p>پ) پر کاربرد ترین شکل انرژی در به کار گیری فناوری ها انرژی (الکتریکی / گرمایی) است.</p> <p>ت) محلول (اغلب - همه) اسیدها، محلول الکترولیت می باشد.</p> <p>ث) گاز NH_3 یک (اسید / باز) آربنیوس به شمار می رود.</p> <p>ج) E° فلزهایی که قدرت کاهنده‌گی کمتری از H_2 دارند (ثبت / منفی) است.</p>

		جدول زیر را کامل کنید.	۲																				
۱/۵		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">شربت معده</th> <th style="background-color: #cccccc;">آب نمک</th> <th style="background-color: #cccccc;">رنگ پوششی</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td> محلول</td> <td>کلرئید</td> <td>نوع مخلوط</td> </tr> <tr> <td></td> <td> همگن</td> <td></td> <td>همگن بودن</td> </tr> <tr> <td></td> <td>نایدار</td> <td></td> <td>پایداری</td> </tr> <tr> <td></td> <td> ذرات ریز ماده</td> <td>یون ها و مولکول ها</td> <td>ذره های سازنده</td> </tr> </tbody> </table>	شربت معده	آب نمک	رنگ پوششی			محلول	کلرئید	نوع مخلوط		همگن		همگن بودن		نایدار		پایداری		ذرات ریز ماده	یون ها و مولکول ها	ذره های سازنده	
شربت معده	آب نمک	رنگ پوششی																					
	محلول	کلرئید	نوع مخلوط																				
	همگن		همگن بودن																				
	نایدار		پایداری																				
	ذرات ریز ماده	یون ها و مولکول ها	ذره های سازنده																				
۲		<p>دلیل هر یک از موارد زیر را بنویسید.</p> <p>آ) عسل به راحتی با آب پاک می شود.</p> <p>ب) محلول دارای یون مس(II) را نمی توان درون ظرف آلومینیومی نگهداری کرد.</p> <p>پ) فلزهای نجیب طلا و پلاتین، حتی در محیطهای اسیدی اکسایش نمی یابند.</p> <p>ت) جوش شیرین به پاک کردن چربی ها، کمک می کند.</p>	۳																				
۲		<p>آ) معادلات زیر را کامل کنید.</p> <p>$H_2O(l) + N_2O_5(g) \rightarrow$</p> <p>$H_2O(l) + CaO(s) \rightarrow$</p> <p>ب) اسید و باز آزنیوس را در هر واکنش مشخص کنید.</p> <p>پ) رسانایی الکتریکی محلول ۱/۰ مولار این دو اکسید را با ذکر دلیل مقایسه کنید.</p>	۴																				
۱/۵		<p>شکل زیر یک قطعه آهن را نشان می دهد که سطح بالای آن لایه نازکی از فلز M پوشیده شده است، با توجه چگونگی اکسایش این فلز به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) این ورقه می تواند حلبی باشد یا آهن گالوانیزه؟ چ</p> <p>ب) نیمه واکنش های اکسایش و کاهش صورت گرفته د</p>	۵																				

		سطح این قطعه را بنویسید.	
	اکسایش:		
۱/۵		کاهش	
	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ) عدد اکسایش اتمهای کربن و نیتروژن ترکیب مقابل را بیابید:</p> <p>ب) نیم واکنش زیر را موازن کنید.</p> $\text{IO}_4^- (\text{aq}) + \text{H}^+ (\text{aq}) \longrightarrow \text{I}_2 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O(l)}$	۶	
۱/۵	<p>شکل مقابل فرآیند استخراج منیزیم از آب دریا را نشان می‌دهد، در جاهای خالی (۱ تا ۶) فرمول یا کلمات مناسب را قرار دهید.</p>	۷	
	<p>:۳</p> <p>:۶</p> <p>:۲</p> <p>:۵</p> <p>:۱</p> <p>:۴</p>		

۸	با توجه به معادله زیر، $pH = 0.04$ محلول مولار اسید HA را حساب کنید.	
۱/۲۵	$HA(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + A^-(aq) \quad K_a = 1.6 \times 10^{-5}$	
۹	شکل‌های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار HA(aq), HB(aq), HC(aq) را با غلظت‌های یکسان در آب نشان می‌دهند.	
۱/۷۵	<p>شکل‌های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار HA(aq), HB(aq), HC(aq) را با غلظت‌های یکسان در آب نشان می‌دهند.</p> <p>آ) قدرت اسیدی این سه اسید را مقایسه کنید.</p> <p>ب) درصد یونش HC را محاسبه کنید.</p> <p>پ) کدام شکل را می‌توان به محلول نیتریک اسید نسبت داد؟ چرا؟</p>	
۱۰	<p>شکل مقابل برقکافت سدیم کلرید مذاب نشان می‌دهد.</p> <p>آ) این فرایند در کدام نوع سلول (گالوانی یا الکتروولیتی) انجام می‌شود؟</p> <p>ب) نقش کلسیم کلرید در این سلول چیست؟</p> <p>پ) نیم واکنش آندی و کاتدی این فرایند را بنویسید.</p> <p>ت) چرا نمی‌توان فلز سدیم را از برقکافت محلول آب نمک تهیه کرد؟</p>	
۱۱	<p>با توجه به شکل که مربوط به آبکاری یک کلید آهنی با فلز کروم می‌باشد، به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ) این فرایند در چه سلولی (گالوانی یا الکتروولیتی) انجام می‌شود؟</p> <p>ب) کلید را باید در کدام قطب (آند یا کاتد) قرار دهیم؟</p> <p>پ) محلول الکتروولیت حاوی کدامیک از یون‌های Fe^{3+}, Cr^{3+} است؟</p> <p>ت) نیم واکنش کاتدی را بنویسید.</p>	

۱۲	با توجه به جدول زیر: آ) قوی ترین اکسنده موجود کدام است? ب) قوی ترین کاهنده موجود کدام است? پ) آیا واکنش زیر خودبخودی است؟ چرا؟ $B_{(S)} + D^{2+}_{(aq)} \rightarrow B^{2+}_{(aq)} + D_{(S)}$	۱/۲۵
۱۳	مطابق واکنش زیر برای خنثی شدن ۲۰۰ میلی لیتر محلول هیدرکلریک اسید با $pH=1$, چند گرم منیزیم $(Mg=24, O=16, H=1)$ هیدروکسید مصرف می شود؟ $2HCl(aq) + Mg(OH)_2(s) \longrightarrow MgCl_2(aq) + H_2O(l)$	۱/۵
۲۰	پیروز و سربلند باشید	

سوالات شماره: ۱۹		
۸۵ درخت تو گر باز داشت بگیرد به زیر آوری چرخ نیلوفری را		
ردیف	سوالات	بارم
۱	با انتخاب کلمه‌ی مناسب، عبارات زیر را کامل کنید. آ) برای از بین بردن جوش صورت و قارچ‌های پوستی از صابونی استفاده می شود که دارای (گوگرد، کلر) است. ب) ماده‌ای که با گرفتن الکترون سبب اکسایش گونه دیگر می شود (اکسنده، کاهنده) نام دارد. پ) پتانسیل کاهشی اغلب فلزها (منفی، مثبت) است. ت) مولکول سازنده‌ی عسل شمار زیادی گروه (هیدروکسیل، هیدروکسیل، هیدروکسید) داشته و بسیار (قطبی، ناقطبی) می باشد. ث) علت استفاده از لیتیم در باتری‌ها این است که این فلز (کمترین، بیشترین) چگالی و (بیشترین، کمترین) را دارد.	۱/۷۵
۲	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. در موارد نادرست علت را بیان کنید. آ) با ایجاد خراش در سطح ورق گالوانیزه، فلز آهن خورده می شود. ب) در تعادل، غلظت واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها ثابت است؛ زیرا سرعت واکنش‌های رفت و برگشت برابر می شود. پ) در محلول آبی اтанول همانند محلول آبی آمونیاک، غلظت یون هیدروکسید بیش از غلظت یون هیدرونیوم است.	۱/۷۵
۳	به موارد زیر پاسخ کوتاه دهید. آ) دی‌نیتروژن پنتا اکسید در آب چه نوع اکسیدی تولید می کند؟	۱/۵

	<p>ب) در آبکاری قاشق مسی با فلز نیکل، قاشق به کدام قطب باتری وصل می‌شود؟</p> <p>پ) دو مورد از مواد موثر موجود در ضد اسیدها که باعث کاهش اسید معده می‌شود را نام ببرید.</p> <p>ت) در سلول سوختی به ترتیب کدام گاز اکسایش و کدام گاز کاهش می‌یابد؟</p>																	
۱/۵	<p>با توجه به ساختار داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهد.</p> <p>آ) نوع پاک کننده چیست؟ (صابونی، غیر صابونی یا خورنده)؟ چرا؟</p> <p>ب) کدام یک از بخش‌های A و B آب‌دوست و کدام‌یک آب‌گریز است؟</p> <p>پ) آیا در آب‌های سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا؟</p>	۴																
۱/۵	<p>جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>محلول</th> <th>کلوئید</th> <th>سوسپانسیون</th> <th>نوع مخلوط ویژگی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>..... (ب)</td> <td>نور را پخش می‌کند</td> <td>..... (آ)</td> <td>رفتار در برابر نور</td> </tr> <tr> <td>(ت)</td> <td>(پ)</td> <td>ناهمگن</td> <td>همگن بودن</td> </tr> <tr> <td>مولکول / یون</td> <td>(ج)</td> <td>..... (ث)</td> <td>ذره‌های سازنده</td> </tr> </tbody> </table>	محلول	کلوئید	سوسپانسیون	نوع مخلوط ویژگی (ب)	نور را پخش می‌کند (آ)	رفتار در برابر نور	(ت)	(پ)	ناهمگن	همگن بودن	مولکول / یون	(ج) (ث)	ذره‌های سازنده	۵
محلول	کلوئید	سوسپانسیون	نوع مخلوط ویژگی															
..... (ب)	نور را پخش می‌کند (آ)	رفتار در برابر نور															
(ت)	(پ)	ناهمگن	همگن بودن															
مولکول / یون	(ج) (ث)	ذره‌های سازنده															
۱	<p>هر یک از موارد زیر را برای الکترود استاندارد هیدروژن (SHE) مشخص کنید.</p> <p>آ) غلظت (HCl(aq)) ب) فشار گاز هیدروژن پ) دمای محلول ت) پتانسیل الکترودی (E^θ)</p>	۶																
۱/۲۵	<p>با توجه به پتانسیلهای الکترودی داده شده، آیا واکنش زیر به طور طبیعی انجام می‌شود؟</p> <p>$2Al(s) + 3MgSO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3Mg(s)$</p> <p>$E^\theta(Al^{3+}/Al) = -1/66\text{ V}$ $E^\theta(Mg^{2+}/Mg) = -2/37\text{ V}$</p>	۷																
۱	<p>در هر مورد عدد اکسایش اتم خواسته شده را مشخص کنید.</p> <p>آ) گوگرد در سولفوریک اسید (H_2SO_4) ب) نیتروژن در یون نیترات (NO_3^-) پ) کربن ستاره‌دار</p>	۸																
۱/۵	<p>در محلول ۰/۰۲ مولار هیدروکلریک اسید (HCl) :</p> <p>آ) غلظت یون هیدرونیوم و هیدروکسید را تعیین کنید.</p> <p>ب) pH محلول را محاسبه کنید.</p>	۹																
۱/۵	<p> محلول ۰/۰۲ مولار از باز ضعیف BOH در اختیار داریم. اگر درصد یونش این باز ۲/۵ درصد باشد، pH محلول را حساب کنید.</p>	۱۰																
۱/۷۵	<p>با رسم سلول الکتروشیمیایی روی – نقره، موارد زیر را تعیین نمایید.</p>	۱۱																

		آ) آند ب) کاتد پ) جهت حرکت الکترون ت) علامت آند ث) جهت حرکت آئیون‌ها ج) emf سلول	
$E^0(Ag^+/Ag) = +0/80 V \quad E^0(Zn^{2+}/Zn) = -0/76 V$			
		سوالات شماره: ۲۰	
۲	بارم	ردیف نمره با عدد: $(NaOH: 40 g/mol)$ نمره با حروف:	
۱/۵		جمله‌ای زیر را با عبارتهای درست کامل کنید.	۱
۲		با نوچه‌چوبی فرآیند خلوکسی دار سلول دانز: بلند زنجیر هستند. (آ) فرآیندی بر اکتوفوژیمیکی ملیمه‌ای کشیده و خنثی است که گونه‌ی کاهنده سمت قرار دارد. ب) پهلوارستفا به این کلسمیم کلرید به عنوان کمک فوبی دیر عملیکرد اینده‌ی سلول‌ها ابتلا به این ایجاد نمی‌کند؟ پ) نیمه‌ولکنیشده‌های اکتساپاژنی و کاهنده‌ای خود را کنیش در کلیمانی فلزهای آورید.	۱۲
جمع بارم : ۲۰ نمره		موفق، سریلند و پیروز باشد -	

	را دارد.	
۱/۵		کدام یک از عبارتهای زیر درست و کدام نادرست است؟ آ) هرچه رسانایی الکتریکی اسید کمتر باشد PH اسید بیشتر است. ب) دردمای ثابت با تغییر غلظت اسید کمتر باشد Yonash آن تغییر می کند. پ) درآب خالص غلظت یون هیدرونیوم در هر دمایی برابر 10^{-7} مول بر لیتر است. ت) اندازه گیری پتانسیل یک نیم سلول به طور جداگانه امکان پذیراست. ث) سدیم هیدروکسید یک پاک کننده ای خورنده است. ح) هرچه $E_{\text{صفحی}}$ گونه کمتر باشد آن گونه اکسیدهای قویتری است.	۲
۲		آ) قسمت قطبی و ناقطبی شکل ۲ را مشخص کنید? ب) برای شکل ۱ قسمت آئیونی و کاتیونی را مشخص کنید? پ) قسمت آبگریز شکل ۱ را مشخص کنید? ت) کدام یک پاک کنندهای غیر صابونی است? ث) ترکیب ۱ چگونه باعث پاک شدن چرک از سطح اجسام می شود?	۳
۲/۲۵		$1) \text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{11} - \text{COO}^- \text{Na}^+$ $2) \text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{11} - \text{C}_6\text{H}_5 - \text{SO}_3^- \text{Na}^+$	۴
۲		برای هر مورد علت را بیان کنید. آ) نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها و ان دروالسی است. ب) قدرت پاک کنندگی صابون با افزودن نمک‌های فسفات افزایش می‌یابد. پ) درسلول گالوانی روی - مس با گذشت زمان به جرم تیغه‌ی مس افزوده می‌شود. ت) هرچه ثابت یونش اسیدی بزرگتر باشد آن اسید قویتر است. ث) K_2O باز آرنیوس است. ح) اوره در هگزان حل نمی‌شود.	۵
		۵) pH هریک از محلولهای زیر را محاسبه کنید؟ (دما 20°C) آ) محلول $0/5$ مولار هیدروکلریک اسید ب) محلول $0/2$ مولار هیدروفلوریک اسید با یونش $2/5 \%$ پ) محلول $0/5$ مولار باریم هیدروکسید (Ba(OH)_2)	۵

۲	<p>(آ) برای تهییه ۲۵۰ میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید با $\text{PH}=11$ چند گرم از ماده ای جامد آن لازم است؟ $(\text{NaOH}=40\text{g/mol})$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نام محلول</th> <th>OH^- (M)</th> <th>Na^+ (M)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آب گازدار</td> <td>10^{-11}</td> <td>10^{-11}</td> </tr> <tr> <td>آب گازدار</td> <td>10^{-11}</td> <td>10^{-11}</td> </tr> <tr> <td>اسید معده</td> <td>10^{-13}</td> <td>10^{-13}</td> </tr> <tr> <td>محلول آمونیاک</td> <td>10^{-11}</td> <td>10^{-10}</td> </tr> </tbody> </table>	نام محلول	OH^- (M)	Na^+ (M)	آب گازدار	10^{-11}	10^{-11}	آب گازدار	10^{-11}	10^{-11}	اسید معده	10^{-13}	10^{-13}	محلول آمونیاک	10^{-11}	10^{-10}	۶
نام محلول	OH^- (M)	Na^+ (M)															
آب گازدار	10^{-11}	10^{-11}															
آب گازدار	10^{-11}	10^{-11}															
اسید معده	10^{-13}	10^{-13}															
محلول آمونیاک	10^{-11}	10^{-10}															
۱/۷۵	<p>آ- دو عامل بیان کنید که پودری شامل آلومینیم و سدیم هیدروکسید باعث باز کردن لوله ها و مسیرها می شود؟ ب- اگر حجم محلول اسیدنیتریک با $\text{pH}=2$ را بالافرودن آب مقطر ۳ برابر کنیم با محاسبه مشخص کنید PH محلول حاصل چقدر است؟ ت) عدد اکسایش کربن متصل به اکسیژنهارا در ترکیب $\text{CH}_3\text{-COOH}$ محاسبه کنید؟</p>	۷															
۱	$\text{Cr(s)} + \text{Cu}^{2+} (\text{aq}) \rightarrow \text{Cr}^{3+} (\text{aq}) + \text{Cu (s)}$ واکنش داده شده را به روش نیم واکنش ها موازنہ کنید؟	۸															
۲	<p>آ) در سلول گالوانی $\text{M}-\text{Mg}$ با ذکر دلیل مشخص کنید کدامیک از عناصر داده شده را می توان بجای M قرار داد در صورتی که emf سلول برابر $3/17$ + ولت باشد. $(E^0\text{Ag}^+/\text{Ag}=+0/8, E^0\text{Zn}^+/\text{Zn}=-0/76, E^0\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}=-2/37, E^0\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}=-0/44)$</p> <p>ب) نیم واکنش های اکسایش و کاهش را بنویسید? پ) چرا دیواره متخلخل استفاده می شود? ت) جهت حرکت الکترونها را مشخص کنید? ج) جهت حرکت یون های مثبت به کدام قطب است؟</p>	۹															
۱/۷۵	<p>آ) برای سلول سوختی هیدروژن- اکسیژن نیم واکنشهای اکسایش و کاهش مربوطه را نوشته و موازنہ کنید? ب) سلول سوختی با سلول گالوانی چه تفاوت هایی دارد؟(دومورد)</p>	۱۰															
۰/۷۵	<p>در واکنش زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش گونه اکسنده و کاهنده را مشخص کنید?</p> $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$	۱۱															

۰/۷۵	 (1) (2) (3)	آ(آمشخص کنید ماده موجود در ظرف شماره ۲ محلول یا کلوبید یا سوسپانسیون است؟ ب) علت مشخص بودن مسیر عبور نور در مخلوط شماره ۲ و ۳ چیست؟	۱۲
۰/۷۵		آیا می توان محلول نقره نیترات را در ظرفی از جنس روی نگهداری کرد؟ چرا؟ $(E^0 \text{Ag}^+/\text{Ag}=+0/8, E^0 \text{Zn}^{2+}/\text{Zn}=-0/76)$	۱۳
۲۰	موفق و پیروز باشید		

سوالات شماره: ۲۱			
بسمه تعالی			
رديف	سوال	نمره به عدد:	نمره به حروف:
نمره			
	هر یک از واژه های داده شده را در انتهای جمله مناسب قرار دهید. الکترولیت، نمک های فسفات، کلوبید، اسید تک پروتون دار، یونش، اسید ضعیف		
۱/۲۵	الف) فرایندی که طی آن یک ترکیب ملکولی در آب به کاتیون و آئیون تبدیل می شود. ب) از توده های ملکولی با اندازه متفاوت ساخته شده است و نور را پخش می کند. ج) اسیدی که از هر ملکول آن در آب تنها یک یون هیدرونیوم تولید می شود. د) ماده ای که همه یا بخشی از آن در آب به یون های سازنده خود تبدیل می شود و رسانای برق است. و) با Ca^{2+} و Mg^{2+} موجود در آب سخت واکنش می دهند و از تشکیل رسوب و لکه جلوگیری می کنند.	۱	
۱	در شکل زیر، فرمول ساختاری یک نوع پاک کننده غیر صابونی (Detergent) نشان داده شده است: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)^{11}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ الف) بخش های آبدوست و آب گریز آن را روی شکل نشان دهید.	۲	

		ب) چرا چربی‌ها به بخش آب‌گریز آن متصل می‌شوند؟													
۱/۵		<p>با خط زدن واژه‌های نادرست، عبارت داده شده را اصلاح کنید.</p> <p>(الف) صابون مراغه به دلیل خاصیت (بازی / اسیدی) مناسب، برای موهای (چرب / خشک) استفاده می‌شود.</p> <p>(ب) صابون‌های (مایع / جامد) نمک سدیم اسیدهای چرب و صابون‌های (مایع / جامد) نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب می‌باشند.</p> <p>(ج) شربت معده / محلول سدیم کلرید نوعی (کلوئید / سوسپانسیون) است و پیش از مصرف باید آن را تکان داد.</p>	۳												
۱/۲۵		<p>(الف) در اثر واکنش با صابون معمولی با آب‌های سخت چه رسوب‌هایی تشکیل می‌شوند؟ <u>نام و فرمول شیمیایی آن‌ها را بنویسید.</u></p> <p>(ب) تشکیل رسوب‌های یادشده چه تاثیری بر قدرت پاک‌کنندگی صابون معمولی دارد؟</p>	۴												
۱		<p>(الف) چرا برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک، به آن آهک (CaO) افزوده می‌شود؟</p> <p>(ب) معادله شیمیایی واکنش انجام شده را بنویسید.</p>	۵												
۱/۷۵		<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را تعیین کنید. در موارد نادرست، علت را ذکر کنید.</p> <p>(الف) واکنش‌های تعادلی، همزمان در دو جهت رفت و برگشت انجام می‌شوند.</p> <p>(ب) در هنگام تعادل، غلظت مولی (مولاریته) همه واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر می‌شود.</p> <p>(ج) هر چه مقدار عددی ثابت تعادل بیشتر باشد، واکنش تمایل بیشتری در جهت رفت دارد.</p> <p>(د) محلول باز ضعیف در آب، نمونه‌ای از سامانه‌های تعادلی است.</p> <p>(ه) مقدار عددی ثابت تعادل یک واکنش تعادلی با تغییر سرعت واکنش رفت یا برگشت تغییر می‌کند.</p>	۶												
۱		<p>(الف) چرا گستره pH محلول‌های آبی بین صفر تا چهارده است؟</p> <p>(ب) غیر از pH، دو معیار دیگر برای اندازه‌گیری میزان اسیدی یا بازی بودن یک محلول آبی نام ببرید.</p>	۷												
۱/۷۵		<p>جدول را کامل کنید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نام محلول</th> <th>مولاریته محلول</th> <th>$[\text{H}^+]$</th> <th>$[\text{OH}^-]$</th> <th>pH</th> <th>درصد یونش ($\alpha \times 100$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>هیدروکلریک اسید</td> <td>۰/۰۰۴</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	نام محلول	مولاریته محلول	$[\text{H}^+]$	$[\text{OH}^-]$	pH	درصد یونش ($\alpha \times 100$)	هیدروکلریک اسید	۰/۰۰۴					۸
نام محلول	مولاریته محلول	$[\text{H}^+]$	$[\text{OH}^-]$	pH	درصد یونش ($\alpha \times 100$)										
هیدروکلریک اسید	۰/۰۰۴														

	۲/۵				۰/۰۴	هیدرو فلوروریک اسید	
	محل انجام محاسبات:						
۱	با توجه به واکنش زیر، از واکنش $1/0$ لیتر از محلول هیدرو کلریک اسید $1/0$ مولار با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات، چند لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید می شود؟ $HCl(aq) + NaHCO_3(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$					۹	
۱/۷۵	با خط زدن واژه های نادرست، عبارت های داده شده را اصلاح کنید. الف) در یک واکنش، اگر بار یک گونه (مثبت تر / منفی تر) شود، آن گونه اکسایش یافته است. ب) لیتیم در میان فلزها (کمترین / بیشترین) چگالی و (کمترین / بیشترین) پتانسیل استاندارد را دارد. به همین دلیل، از لیتیم به طور گسترده در ساخت (آند / کاتد) باتری های وسایل الکترونیک استفاده می شود. ج) سلول سوختی، نوعی سلول (گالوانی / الکتروولیتی) است که در رایج ترین آن، گاز (اکسیژن / هیدروژن) به عنوان سوخت وارد می شود و بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به انرژی (الکتریکی / گرمایی) تبدیل می شود.					۱۰	
۱/۲۵	واکنش زیر، یک واکنش اکسایش - کاهش است؛ الف) نیم واکنش های اکسایش و کاهش را به صورت جداگانه و موازن شده بنویسید. ب) گونه های اکسنده و کاهنده را در نیم واکنش ها تعیین کنید. ج) میان اتم های Al و یون های مس، چند الکترون داده شده اند؟ $2Al(s) + 3Cu^{2+}(aq) \rightarrow 2Al^{3+}(aq) + 3Cu(s)$					۱۱	
۱	الف) یک شباهت و یک تفاوت سلول سوختی و باتری را نام ببرید. ب) یک چالش باتری های لیتیمی و یک چالش سلول های سوختی را نام ببرید.					۱۲	
۱/۵	<p>الف) عدد اکسایش اتم های کربن ستاره دار را روی شکل نشان دهید. ب) با توجه به تغییر عدد اکسایش کربن، برای انجام واکنش زیر به عامل اکسنده یا کاهنده نیاز است؟</p>					۱۳	

<p>شکل روبرو، سلول دانز را نشان می‌دهد:</p> <p>(الف) در پرانتزهای نشان‌داده شده در شکل، روی عبارت نادرست خط بکشید.</p> <p>ب) سلول دانز، یک سلول الکترولیتی است یا گالوانی؟</p> <p>۱۴</p>																								
<p>۱</p> <p>الف) در خوردگی فلزها در هوای مرطوب، سلول گالوانی تشکیل می‌شود یا الکترولیتی؟</p> <p>ب) ساده‌ترین راه جلوگیری از خوردگی فلزها چیست؟</p> <p>ج) با توجه به مقادیر E° در پیوست، کدام یک از فلزهای قلع، منیزیم و پلاتین می‌توانند با فداکاری خود، از خوردگی آهن جلوگیری کنند؟</p> <p>د) چرا با آن که فلز Al در هوا به سرعت اکسید می‌شود، از آن در ساخت لوازم خانگی و بدنه کشتی استفاده می‌شود؟</p> <p>۱۵</p>																								
<p>سلولی که واکنش زیر در آن انجام می‌شود، برابر با $V = \frac{1}{98}$ است. نیم‌سلول A را حساب کنید و با رجوع به جدول سری الکتروشیمیایی در پیوست، تعیین کنید کدام فلز است؟</p> $A(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow A^{2+}(aq) + 2Ag(s)$ <p>۱۶</p>																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; background-color: #cccccc;">نیمه‌ واکنش کاهش</th> <th style="text-align: center; background-color: #cccccc;">$E^\circ(V)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$Au^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Au(s)$</td> <td style="text-align: center;">$+1/\Delta^\circ$</td> </tr> <tr> <td>$Pt^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Pt(s)$</td> <td style="text-align: center;">$+1/\gamma^\circ$</td> </tr> <tr> <td>$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$</td> <td style="text-align: center;">$+0/\lambda^\circ$</td> </tr> <tr> <td>$Cu^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Cu(s)$</td> <td style="text-align: center;">$+0/\beta^\circ$</td> </tr> <tr> <td>$\gamma H^+(aq) + \gamma e^- \rightarrow H_\gamma(g)$</td> <td style="text-align: center;">$0/\gamma^\circ$</td> </tr> <tr> <td>$Sn^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Sn(s)$</td> <td style="text-align: center;">$-0/14$</td> </tr> <tr> <td>$Fe^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Fe(s)$</td> <td style="text-align: center;">$-0/44$</td> </tr> <tr> <td>$Zn^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Zn(s)$</td> <td style="text-align: center;">$-0/74$</td> </tr> <tr> <td>$Mn^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Mn(s)$</td> <td style="text-align: center;">$-0/118$</td> </tr> <tr> <td>$Al^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Al(s)$</td> <td style="text-align: center;">$-0/194$</td> </tr> <tr> <td>$Mg^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Mg(s)$</td> <td style="text-align: center;">$-0/347$</td> </tr> </tbody> </table>	نیمه‌ واکنش کاهش	$E^\circ(V)$	$Au^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Au(s)$	$+1/\Delta^\circ$	$Pt^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Pt(s)$	$+1/\gamma^\circ$	$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	$+0/\lambda^\circ$	$Cu^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Cu(s)$	$+0/\beta^\circ$	$\gamma H^+(aq) + \gamma e^- \rightarrow H_\gamma(g)$	$0/\gamma^\circ$	$Sn^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Sn(s)$	$-0/14$	$Fe^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Fe(s)$	$-0/44$	$Zn^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Zn(s)$	$-0/74$	$Mn^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Mn(s)$	$-0/118$	$Al^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Al(s)$	$-0/194$	$Mg^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Mg(s)$	$-0/347$
نیمه‌ واکنش کاهش	$E^\circ(V)$																							
$Au^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Au(s)$	$+1/\Delta^\circ$																							
$Pt^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Pt(s)$	$+1/\gamma^\circ$																							
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	$+0/\lambda^\circ$																							
$Cu^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Cu(s)$	$+0/\beta^\circ$																							
$\gamma H^+(aq) + \gamma e^- \rightarrow H_\gamma(g)$	$0/\gamma^\circ$																							
$Sn^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Sn(s)$	$-0/14$																							
$Fe^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Fe(s)$	$-0/44$																							
$Zn^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Zn(s)$	$-0/74$																							
$Mn^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Mn(s)$	$-0/118$																							
$Al^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Al(s)$	$-0/194$																							
$Mg^{4+}(aq) + 4e^- \rightarrow Mg(s)$	$-0/347$																							

ردیف		بارم																				
۱		<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه درست را انتخاب کنید.</p> <p>آ- سلول داز نوعی سلول (گالوانی - الکتروولیتی) است.</p> <p>ب- برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آنها نمک های (فسفات - کلر) می افزایند.</p> <p>ج- در زمان تعادلی غلظت گونه های واکنش دهنده و فراورده در سامانه (برابر - ثابت) است و سرعت واکنش رفت و برگشت (برابر - ثابت) است.</p> <p>د- در محلول هیدرو فلوروریک اسید (HF)، غلظت یون H^+ (کمتر - بیشتر) از یون OH^- است.</p> <p>ه- چربی ها مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای (بلند زنجیر - حلقوی) با جرم مولی زیاد می باشد.</p> <p>د- وقتی تیغه فلز روی را درون محلول مس (II) سولفات قراردهیم، فلز روی (الکترون ازدست می دهد - الکترون می گیرد) و (کاهش - اکسایش) یافته و یون مس (کاهش - اکسایش) می یابد پس فلز روی (اکسنده - کاهنده) است.</p>																				
۲		<p>درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارت نادرست را بنویسید.</p> <p>آ- از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه های صنعتی استفاده می شود.</p> <p>ب- در سلول برقکافت آب، کاغذ PH در پیرامون آند، به رنگ آبی در می آید.</p> <p>ج- در محلول 10^{-4} مولار از فورمیک اسید، در زمان تعادل $[HCOOH] > [H^+]$ است.</p> <p>د- اغلب اسیدها و بازهای شناخته شده، قوی هستند.</p> <p>ه- فلز پلاتین را می توان در بخش های مختلف بدن هنگام جراحی به کاربرد.</p>																				
۳		<p>با توجه به جدول به پرسش ها پاسخ ده .</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع صابون</th> <th>نوع پارچه</th> <th>دما (C)</th> <th>در صد لکه باقی مانده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>صابون آنزیم دار</td> <td>نخی</td> <td>۴۰</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>صابون آنزیم دار</td> <td>پلی استر</td> <td>۴۰</td> <td>۱۵</td> </tr> <tr> <td>صابون آنزیم دار</td> <td>نخی</td> <td>۳۰</td> <td>۱۰</td> </tr> <tr> <td>صابون بدون آنزیم</td> <td>نخی</td> <td>۳۰</td> <td>۲۵</td> </tr> </tbody> </table> <p>آ- قدرت پاک کنندگی صابون با افزودن آنزیم چه تغییری می کند؟</p> <p>ب- دما چه اثری بر قدرت پاک کنندگی صابون دارد؟</p> <p>پ- میزان پاک کنندگی لکه های چربی از سطح کدام پارچه سخت تر است؟ چرا؟</p>	نوع صابون	نوع پارچه	دما (C)	در صد لکه باقی مانده	صابون آنزیم دار	نخی	۴۰	*	صابون آنزیم دار	پلی استر	۴۰	۱۵	صابون آنزیم دار	نخی	۳۰	۱۰	صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	۲۵
نوع صابون	نوع پارچه	دما (C)	در صد لکه باقی مانده																			
صابون آنزیم دار	نخی	۴۰	*																			
صابون آنزیم دار	پلی استر	۴۰	۱۵																			
صابون آنزیم دار	نخی	۳۰	۱۰																			
صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	۲۵																			
۴		<p>عدد اکسایش اتم نشان داده شده با ستاره را مشخص کنید.</p> <p>۱) $S^{*}O_4^-$ ۲) $H-C=O-H$</p> <p>۳) $H_2O_2^*$ ۴) $N^{*}O_3^-$</p>																				
۵		<p>در هر یک از واکنش های زیر گونه های اکسنده و کاهنده را مشخص کنید.</p> <p>۱) $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2 NO(g)$</p>																				

۱/۵	$\text{b) } \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{KI} \rightarrow \text{I}_2(\text{s}) + 2\text{K Cl}$ $\text{c) } \text{Fe(s)} + 2\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cr}^{2+}(\text{aq})$	
		فرمول ساختاری زیر نوعی پاک کننده است . با توجه به آن پاسخ دهید.
۱/۵	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_11-\text{C}_6\text{H}_5-\text{SO}_3^{\text{-}}\text{Na}^+$ <p style="text-align: center;">\longleftrightarrow \longleftrightarrow \longleftrightarrow</p> <p style="text-align: center;">3 2 1</p> <p>آ- این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده غیر صابونی ؟ چرا؟ ب- چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد ؟ چرا؟ (۱، ۲، ۳ یا ۴) پ- توضیح دهید آیا این پاک کننده در آب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟</p>	۶
۱/۵	<p>مقداری گاز دی نیتروژن پنتا اکسید (N_2O_5) را در آب حل کرده به حجم ۲ لیتر می رسانیم تا غلظت یون هیدرونیم در محلول $10^{-2} \times 2$ مول بر لیتر باشد.</p> <p>آ- PH محلول را بدست آورید. ($\text{Log}2=0/3$)</p> <p>ب- در این محلول چند گرم N_2O_5 حل شده است؟</p> $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + 2\text{NO}_3^-(\text{aq})$ $\text{N}_2\text{O}_5 = 108 \text{ g/mol}$	۷
		در نمودار زیر هر خط نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.
۱/۵	$E^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -/44$ ، $E^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -/76$ ، $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +/34$ ، $E^0(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2/37$ ، $E^0(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +/8$ ولت <p style="text-align: center;"> Ag^+/Ag Cu^{2+}/Cu Fe^{2+}/Fe Zn^{2+}/Zn Mg^{2+}/Mg </p> <p>آ- بدون محاسبه بیان کنید کدام سلول گالوانی می تواند بیشترین ولتاژ را ایجاد کند ؟ چرا؟</p> <p>ب- نیروی الکترو موتوری سلول گالوانی روی - نقره را حساب کنید.</p> <p>پ- بین ذره های (Cu^{2+} ، Cu ، Zn^{2+} ، Zn) کدام یک کاهنده قوی تری است ؟ چرا ؟</p>	۸
۱/۲۵	یک راه تولید سدیم ، برقکافت سدیم کلرید مذاب (۱) NaCl است . شکل سلول را رسم کرده ، نیم واکنش ها و واکنش کلی را بنویسید.	۹
۲	هر یک از شکل های زیر ۵۰۰ میلی لیتر از محلول آبی یک حل شونده را نشان می دهد.	۱۰

		آ- این حل شونده‌ها اسید آرنیوس هستند یا باز آرنیوس؟ چرا؟	
	(۱) (۲)	ب- در صد یونش و PH را برای هر یک از آنها حساب کنید. (هر ذره را 100 mol در نظر بگیرید). پ- کدام محلول رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟	
۱/۵		PH یک نمونه سرکه برابر $4/7$ است. نسبت غلظت یون H^+ به یون OH^- را در این سرکه حساب کنید.	۱۱
۱		توضیح دهید چرا از فلز لیتیم برای ساختن باطری و ذخیره انرژی استفاده می‌شود؟ موفق باشید.	۱۲

سوالات شماره: ۲۳		
ردیف	بارم	دانش آموز عزیز با توکل به خدا و آرامش خاطر به سوالات زیر پاسخ دهید
۱		بهترین گزینه را در هر مورد انتخاب کنید. آ- برای افزایش قدرت پاک کنندگی شوینده‌ها، افزودن کدام ماده بهتر است؟ (منیزیم کلرید - سدیم هیدروژن کربنات - آلومینیم هیدروکسید - کلسیم هیدروکسید) ب- با توجه به فرایند زنگ زدن آهن در هوای مرطوب، نقش‌های آب کدام است. (اکسنده و حلال - کاهنده و حلال - الکترولیت و واکنش دهنده - الکترولیت و اکسنده) پ- کدام ویژگی مشترک کلرید و محلول می‌باشد. (پایداری و همگن بودن - عبور نور و پایداری - اندازه ذرات و پخش نور - پایداری و ته نشین نشدن) ت- در آب گازدار کدام عبارت در مورد فرمول اکسید و محدوده PH درست است؟ (CO_2 و بیشتر از 7 - SO_2 و کمتر از 7 - CaO و بیشتر از 7)
۲		برای هر یک از موارد زیر دلیل بنویسید. آ- در محلول $1/0$ مولار سدیم هیدروکسید غلظت یون هیدروکسید $1/0$ مولار است. ب- بازیافت قوطی‌های آلومینیمی در تهیه فلز آلومینیم بهتر از روش هال می‌باشد. ج- لگه‌های عسل بر روی لباس را می‌توان با آب پاک کرد. د- صابون در آب سخت بخوبی کف نمی‌کند.

۱/۷۵	<p>با توجه به ساختار داده شده که مربوط به نوعی پاک‌کننده است، به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>ط) حالت فیزیکی این نوع پاک‌کننده چیست؟</p> <p>ی) فرمول مولکولی آن را به دست آورید.</p> <p>ک) بخش‌های آب‌دست و آب‌گریز آن را مشخص کنید.</p> <p>د) کدام بخش سبب احلال چربی در آب می‌شود؟</p>	3												
۱/۵	<p>با توجه به الگوهای زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید</p> <p>آ- کدام می‌تواند الگوی یک استر و کدام اسید چرب باشد.</p> <p>ب- کدام یک در آب حل می‌شود؟ چرا؟</p> <p>پ- چربی مخلوطی از کدام ترکیبها می‌باشد؟</p>	4												
۱/۷۵	<p>نمودار روپرتو غلظت مولی یون هیدروکسید و یون هیدرونیم را در سه ماده نشان می‌دهد.</p> <p>آ- کدام نمودار را می‌توان به یک باز نسبت داد؟ چرا؟</p> <p>ب- کدام نمودار یک اسید قوی را نشان می‌دهد.</p> <p>پ- اگر در نمودار ۳ غلظت یون هیدرونیم ۱۰۰ برابر رقیق شود غلظت یون هیدروکسید را حساب کرده و نمودار آن رارسم کنید.</p> <table border="1"> <caption>نمودار روپرتو غلظت مولی یون هیدروکسید و یون هیدرونیم را در سه ماده نشان می‌دهد.</caption> <thead> <tr> <th>نمودار</th> <th>یون هیدروکسید (OH^-)</th> <th>یون هیدرونیم (H_3O^+)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>میان میان</td> <td>میان میان</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>عالی</td> <td>کم</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>میان</td> <td>میان</td> </tr> </tbody> </table>	نمودار	یون هیدروکسید (OH^-)	یون هیدرونیم (H_3O^+)	۱	میان میان	میان میان	۲	عالی	کم	۳	میان	میان	5
نمودار	یون هیدروکسید (OH^-)	یون هیدرونیم (H_3O^+)												
۱	میان میان	میان میان												
۲	عالی	کم												
۳	میان	میان												
۱/۵	<p>آ- در واکنش‌های زیر اسید و باز را با ذکر دلیل معین کنید.</p> <p>ب- آیا این واکنش‌ها را می‌توان جزء واکنش‌های اکسایش و کاهش بحساب آورد؟ چرا؟</p> $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{HCO}_3^-(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$ $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$	6												
۱/۵	<p>آ- معادله یونش استیک اسید (CH_3COOH) را در آب بنویسید.</p> <p>ب- در محلول 0.2 مول/L این اسید pH محلول را بدست آورید.</p>	7												
	<p>مطابق واکنش زیر 0.2 مول/L سدیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به 200 میلی لیتر می‌رسانیم. pH محلول</p>	8												

۱/۲۵	چقدر است؟	
	$Na_2O(S) + H_2O(l) \rightarrow 2Na^+(aq) + 2OH^-(aq)$	
۱/۷۵	<p>با توجه به فرمول ساختاری داده شده پاسخ دهید.</p> <p>آ - عدد اکسایش کربن ستاره دار را تعیین کنید.</p> <p>ب - بخش A, B قطبی یا ناقطبی است؟</p> <p>پ - کدام ترکیب در هگزان حل می شود؟</p>	۹
	<p>ت - در واکنش زیر اکسنده را معین کنید و تغییر عدد اکسایش کربن را بدست آورید.</p> $C_2H_6 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$	
۱/۵	<p>شکل زیر مربوط به تولید گاز هیدروژن و اکسیژن از آب است، با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>و) نام سلول چیست؟</p> <p>ز) کدام الکترود (A) یا (B) نقش کاتد را ایفا می‌کند؟</p> <p>ح) کاغذ pH در پیرامون کدام قطب (ثبت یا منفی)، به رنگ آبی در می‌آید؟</p> <p>ط) نیم واکنش آندی را بنویسید.</p> <p>غلظت الکترولیت با گذشت زمان چه تغییری می‌کند؟</p>	۱۰
۱/۵	<p>شکل داده شده مربوط به یک سلول گالوانی است. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> $E^\circ(Al^{3+}/Al) = -1/66V$ <p>ک) قطب ثابت سلول را بر روی شکل با دلیل نشان دهید.</p> <p>ل) نوع یون A را مشخص کنید. (آنیون یا کاتیون)</p> <p>پ) پتانسیل کاهشی فلز M را به دست آورید.</p> $M^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow M(s) \quad E^\circ =$	۱۱

۱/۲۵	<p>شکل زیر ورقه آهنی را که با فلز M پوشیده شده است را نشان می دهد.</p> <p>آ- فلز M کدام یک از فلزهای مس یا منیزیم می تواند باشد؟ چرا؟</p> <p>ب- نیم واکنش کاهش را بنویسید.</p>	۱۲
۱/۷۵	<p>در یک فر آیند آبکاری، پوششی از جنس فلز نقره بر روی یک شاخه گل از جنس فلز مس قرار می گیرد.</p> <p>آ- کاتد سلول کدام فلز است؟</p> <p>ب- اگر جرم گل قبل از آبکاری ۲۵۳ و بعد از آن ۳۰۷ گرم باشد یونهای نقره موجود در محلول چند میلی مول الکترون دریافت کرده اند.</p> <p>ب) - نیم واکنش آندی را بنویسید.</p>	۱۳
۲۰	موفق باشید.	

سوالات شماره: ۲۳		
*** خداوندا تنها از تو یاری می جوییم که بهترین یاری دهنده‌گان تویی ***		
ردیف	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. محاسبات تا دو رقم اعشار انجام شود.	بارم
۱	<p>عبارات زیر را با استفاده از واژه‌های مناسب، کامل کنید:</p> <p>(آ) چربی‌ها، مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای (بلند زنجیر - حلقوی) با جرم مولی زیاد هستند.</p> <p>(ب) در فرایند اتحاد، اگر ذره‌های سازنده حل شونده با مولکول‌های حل جاذبه مناسب برقرار نکنند، ذره‌های حل شونده در حلحل، حل (می‌شوند - نمی‌شوند).</p> <p>(پ) در سامانه‌ی تعادلی غلظت گونه‌های واکنش دهنده و فراورده در سامانه (برابر - ثابت) است، زیرا سرعت تولید هر گونه و سرعت مصرف آن (برابر - صفر) می‌شود.</p> <p>(ت) سلول سوختی نوعی سلول (گالوانی - الکتروولیتی) است که می‌تواند ردپای کربن‌دی اکسید را کاهش دهد.</p> <p>(ث) در سلول‌های الکتروولیتی، الکتروودی که به قطب منفی منبع برق متصل است، محل (اکسایش - کاهش)</p>	۱/۵

		است.																
۱/۷۵	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کرده و برای موارد نادرست دلیل بنویسید.</p> <p>الف) حل شدن کلسیم اکسید(CaO) در آب محلولی با $pH < 7$ به دست می آید.</p> <p>ب) بازهای معروفی مانند NH_3 و KOH بسیار قوی هستند به طوری که مواد خورنده به شمار می روند.</p> <p>پ) هر نیم واکنش باید از لحاظ جرم (اتم ها) و بار الکتریکی موازن باشد.</p> <p>ت) فلزاتی که E° مثبت دارند در اسیدها حل شده و گاز هیدروژن آزاد می کنند.</p>	۲																
۱/۲۵	<p>پاسخ کوتاه بدھید:</p> <p>الف) در آبکاری سطح یک مجسمه آلومینیومی با فلز طلا، مجسمه به کدام قطب منبع جریان برق وصل می شود؟</p> <p>ب) در برکافت آب، کاغذ pH در محلول پیرامون آند به چه رنگی در می آید؟</p> <p>پ) دو مورد از عوامل موثر بر قدرت پاک کنندگی صابون را نام ببرید.</p> <p>ت) رایج ترین روش برکافت نمک های مذاب آلومینیم چه نام دارد؟</p>	۳																
صفحه دوم سوالات شیمی دوازدهم دی ماه ۹۸																		
۱/۵	<p>جدول زیر را کامل کنید:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>شربت معدہ</th> <th>عسل در آب</th> <th>صابون مایع و روغن</th> <th>مخلط ویژگی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>رفتار در برابر نور</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>همگن بودن</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>پایداری</td> </tr> </tbody> </table>	شربت معدہ	عسل در آب	صابون مایع و روغن	مخلط ویژگی				رفتار در برابر نور				همگن بودن				پایداری	۴
شربت معدہ	عسل در آب	صابون مایع و روغن	مخلط ویژگی															
			رفتار در برابر نور															
			همگن بودن															
			پایداری															
۱/۲۵	<p>با توجه به ساختار زیر، به پرسشها پاسخ بدھید:</p> <p>الف- نوع پاک کننده را مشخص کنید.</p> <p>ب- بخش آب دوست و آب گریز آن را روی شکل نشان دهید.</p> <p>ج- خاصیت پاک کنندگی آن را در آب های سخت بررسی نمایید.</p> <p style="text-align: center;"> $CH_3(CH_2)_{11}-$ $-SO_3 Na$ </p>	۵																

۱/۵	<p style="text-align: center;">$\text{HA} = \text{H}_3\text{O}^+ = \text{A}^-$</p>	شکل های زیر محلول آبی سه اسید ضعیف را نمایش می دهند. آسیدها را به ترتیب K_a مرتب کنید. (بدون انجام محاسبه و فقط با ارائه دلیل)	۶
۰/۷۵	اگر pH نمونه ای از آب <u>جوش</u> ، برابر $6/5$ باشد، نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید را در آن به دست آورید. دلیل خود را بنویسید.	۷	
۱ ۱/۵ ۱	مساله های زیر را حل کنید: الف- pH محلول $0/02$ مولار HF با درصد یونش 25% را حساب کنید. ب- برای تولید محلولی با $\text{pH}=2/3$ ، چند گرم HNO_3 را باید در 200 میلی لیتر آب حل کنیم؟ $(\text{HNO}_3 = 63 \text{ g/mol})$ پ- از واکنش 100 میلی لیتر محلول NaOH با $\text{pH}=12$ با مقدار کافی HCl چند گرم NaCl تولید می شود؟ $\text{NaOH(aq)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ $(\text{NaCl} = 58/5 \text{ g/mol})$	۸	
۱/۵	در معادله زیر: الف- گونه ای اکسینده را با تعیین عدد اکسایش مشخص کنید. $\text{H}^+ + \text{Zn} + \text{NO}_3^- \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$ ب- ضرایب استوکیومتری فراورده ها را مشخص کنید.	۹	
۱/۲۵	<p style="text-align: center;">$\text{O}_2(\text{g})$ قطره ای آب</p> <p style="text-align: center;">Zn(s)</p> <p style="text-align: center;">Fe(s)</p>	با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید. الف) این شکل چه نوع آهنی را نشان می دهد؟ ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این آهن، کدام فلز خورده می شود؟ چرا؟ ج) چرا از این نوع آهن برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده نمی شود؟	۱۰

۱		در بر ق کافت محلول غلیظ سدیم کلرید: الف- محصول آندی واکنش چیست? ب- نیم واکنش کاتدی را بنویسید. (موازنہ لازم نیست).	۱۱														
۱/۵		با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. آ) کدام گونه کاهنده قویتر و کدام گونه اکسنده قوی تری است? ب) آیا فلز B می تواند A را از نمک های آن خارج سازد؟ چرا؟ پ) آیا واکنش $C^{2+} + D^{3+} \rightarrow C^{2+} + D^{2+}$ را می توان در سلول گالوانی انجام داد؟ توضیح دهید.	۱۲														
۱/۷۵		در سلول گالوانی نیکل - مس: الف- کاتد کدام است? ب- جهت جریان الکترونها چگونه است? پ- واکنش انجام شده، خودبخودی است یا غیر خودبخودی? ت- با گذشت زمان، جرم کدام تیغه کاهش می یابد? ث- آنیونها به سمت تیغه نیکل حرکت می کنند یا مس? ج- E° این سلول را حساب کنید.	۱۳														
پتانسیلهای کاهشی مورد نیاز:																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Mg^{2+}/Mg</th> <th>Zn^{2+}/Zn</th> <th>Fe^{2+}/Fe</th> <th>Ni^{2+}/Ni</th> <th>H^+/H_2</th> <th>Cu^{2+}/Cu</th> <th>گونه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-۲/۳۷</td> <td>-۰/۷۶</td> <td>-۰/۴۴</td> <td>-۰/۲۵</td> <td>۰/۰۰</td> <td>+۰/۳۴</td> <td>$E^\circ(v)$</td> </tr> </tbody> </table>			Mg^{2+}/Mg	Zn^{2+}/Zn	Fe^{2+}/Fe	Ni^{2+}/Ni	H^+/H_2	Cu^{2+}/Cu	گونه	-۲/۳۷	-۰/۷۶	-۰/۴۴	-۰/۲۵	۰/۰۰	+۰/۳۴	$E^\circ(v)$	
Mg^{2+}/Mg	Zn^{2+}/Zn	Fe^{2+}/Fe	Ni^{2+}/Ni	H^+/H_2	Cu^{2+}/Cu	گونه											
-۲/۳۷	-۰/۷۶	-۰/۴۴	-۰/۲۵	۰/۰۰	+۰/۳۴	$E^\circ(v)$											
۲۰	جمع نمره	موفق باشید.															