

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مجموعه سوالات امتحانی منتخب

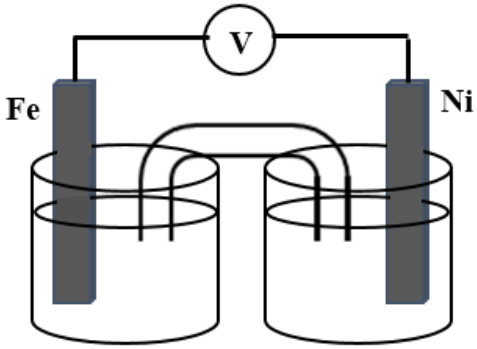
شیمی (۳) پایه دوازدهم

طراحی شده بر اساس بودجه بندی نوبت اول  
با مشارکت سرگروه‌های نواحی و مناطق استان خراسان رضوی

آذرماه ۱۳۹۷



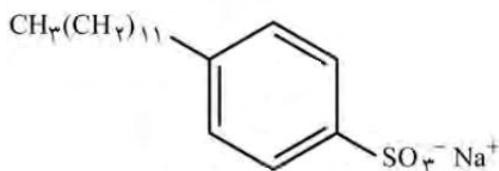
		(پ) عدد اکسایش اکسیژن در $OF_2$ و $OCl_2$
6/25	جمع بارم صفحه	(( ادامه سوال ها در صفحه دوم ))
1/25	5	درجه یونش محلولی از یک اسید ضعیف با غلظت $0.25$ مولار $0.33$ است. کدام شکل زیر نشان دهنده این محلول بعد از رقیق شدن با آب است. چرا؟ (راهنمایی: درجه یونش اسیدهای ضعیف با غلظت آنها رابطه عکس دارد).
1	6	معادله یونش محلول اسید HA را با توجه به ویژگی داده شده و با بیان دلیل بنویسید. الف) $\alpha = 1$ ب) $K_a = 1/8 \times 10^{-5}$
2/25	7	شکل زیر تصویر ذره‌ای 2 لیتر محلول 0.1 مولار دو ماده مختلف را نشان می‌دهد، با توجه به آن به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید: الف) کدام شکل به انحلال $N_2O_5$ در آب مربوط است. چرا؟ ب) pH محلول موجود در شکل (1) را محاسبه کنید. پ) اگر محلول‌های این دو ظرف را باهم مخلوط کنیم pH محلول نهایی چقدر خواهد بود چرا؟
2/25	8	معده یک انسان بالغ روزانه 2 تا 3 لیتر شیر معده تولید می‌کند که pH آن $1/52$ است. الف) غلظت یون هیدرونیوم را در شیر معده محاسبه کنید. ب) اگر مقدار اسید ترشح شده به اندازه ای باشد که pH معده را به یک کاهش دهد، برای خنثی کردن یک لیتر از آن و رساندن pH به $1/52$ چند گرم منیزیم هیدروکسید لازم است؟ $2HCl(aq) + Mg(OH)_2(s) \rightarrow MgCl_2(aq) + 2H_2O(l)$ $Mg = 24, O = 16, H = 1 g.mol^{-1}$
1/25	9	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) عدد اکسایش اتم‌های کربن و نیتروژن ترکیب مقابل را بیابید:  ب) نیم واکنش $IO_3^-(aq) + H^+(aq) \rightarrow I_2(s) + H_2O(l)$ را موازنه کنید.
1	10	هر یک از موارد زیر توصیفی از کدام نوع سلول (الکترولیتی یا گالوانی) است. الف) فرآیند آبکاری در آن انجام می‌شود. ب) الکترودهای آن در دو محلول جداگانه قرار دارند. پ) با اعمال یک ولتاژ بیرونی واکنش اکسایش-کاهش در آن انجام می‌شود. ت) در قطب مثبت آن، اکسایش رخ می‌دهد.
1/25	11	با استفاده از واکنش‌های داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) فلزهای W, X, Y, Z را به ترتیب افزایش $E^\circ$ مرتب کنید. ب) قوی‌ترین گونه کاهنده و قوی‌ترین گونه اکسنده را مشخص کنید. 1) $W + X^+ \rightarrow W^+ + X$ 2) $X + Z^+ \rightarrow X^+ + Z$ 3) $Y^+ + Z \rightarrow$ واکنش نمی‌دهد 4) $X + Y^+ \rightarrow X^+ + Y$

	پ) کدام یک از واکنش‌های زیر (A یا B) به طور خود به خود انجام می‌شود؟	
	A) $W^+ + Y \rightarrow W + Y^+$	B) $Z + W \rightarrow W^+ + Z$
۱۱/۲۵	جمع بارم صفحه	(( ادامه سوال‌ها در صفحه سوم ))
۲		<p>با توجه به سلول مقابل به سوال‌ها پاسخ دهید:</p> <p>( <math>E^\circ (Ni^{2+} / Ni) = -0.25</math> , <math>E^\circ (Fe^{2+} / Fe) = -0.44</math> )</p> <p>الف) محلول‌های الکتروولیت هر نیم سلول را مشخص کنید.</p> <p>ب) کاتد این سلول را مشخص کنید.</p> <p>پ) نیم واکنش انجام شده در آند را بنویسید.</p> <p>ت) جهت جریان الکترون در مدار خارجی را مشخص کنید.</p> <p>ث) emf سلول را محاسبه کنید.</p>
۲	جمع بارم صفحه	
۲۰	جمع بارم کل	(( با آرزوی موفقیت و سربلندی شما ))

تاریخ آزمون: دی ماه ۹۷ (نوبت اول)	اداره آموزش و پرورش باخرز	آزمون درس شیمی (۳) پایه دوازدهم
مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	اداره تکنولوژی و گروه های آموزشی متوسطه نظری	رشته تجربی و ریاضی
تعداد صفحه: ۳	گروه شیمی باخرز	تعداد سوال: ۱۳
نام آموزشگاه: اندیشه	محل خدمت: باخرز	نام و نام خانوادگی طراح: فاروق بختیاری نژاد

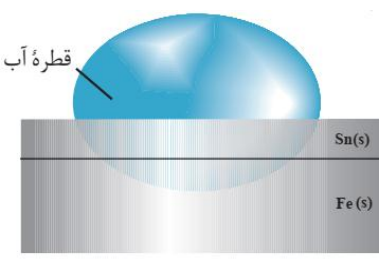
پیامبر اکرم: یک ساعت اندیشیدن برتر از هفتاد سال عبادت است

بارم	ردیف	سوال
۱	۱	در هر مورد از بین واژه های داخل پرانتز، واژه مناسب را انتخاب کنید. الف) صابون جامد را می توان نمک ..... اسید چرب دانست. ( سدیم - پتاسیم ) ب) برای هر واکنش تعادلی، یک ثابت تعادل وجود دارد که ویژه همان واکنش بوده و فقط تابع ..... است. ( غلظت - دما ) پ) در واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید، اتم های روی سبب ..... یون های هیدروژن می شوند. ( اکسایش - کاهش ) ت) سلول سوختی نوعی سلول ..... است که جایگزینی مناسب برای سوخت ها فسیلی می باشد. ( الکترولیتی - گالوانی )
۱/۷۵	۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن، شکل درست آن را بنویسید. الف) نیروی بین مولکولی غالب در چربی ها از نوع پیوند هیدروژنی است. ب) در محلول آمونیاک افزون بر مقدار کمی از مولکول های آمونیاک، شمار زیادی از یون های آب پوشیده نیز وجود دارد. پ) فرآیند آبکاری در یک سلول الکترولیتی انجام می شود. ت) خوردگی آهن در محیط بازی به مقدار بیشتری رخ می دهد.
۱/۲۵	۳	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.
۱/۵	۴	به سوالات زیر به صورت کوتاه پاسخ دهید. الف) رفتار کلئیدها در برابر نور به چه صورت است؟ ب) خاصیت نمک های فسفات در صابون چیست؟ پ) دو مورد از داروهایی که به عنوان ضد اسید استفاده می شود را نام ببرید. ت) رایج ترین روش تهیه فلز آلومینیم از برقکافت نمک های مذاب آن به چه فرآیندی معروف است؟



۱/۵		<p>شکل روبرو pH برخی از قسمت های بدن انسان را نشان می دهد. غلظت یون هیدروکسید در روده کوچک چند برابر غلظت یون هیدرونیوم در خون است؟ ( <math>\log 2 = 0.3</math> , <math>\log 3 = 0.48</math> )</p>	۵			
۷	<p>ادامه سوال ها در صفحه دوم جمع بارم صفحه</p>					
۲	<p>اگر غلظت تعادلی آنیون <math>(HCOO^-)</math> در محلول فرمیک اسید <math>(HCOOH)</math> در دمای معین برابر <math>0.002 mol.L^{-1}</math> باشد: الف) pH این محلول را به دست آورید. ب) در صورتی که غلظت تعادلی فرمیک اسید در این محلول برابر با <math>0.1</math> مولار باشد، ثابت یونش آن را در این دما حساب کنید.</p>	۶				
۱/۵	<p>چه جرمی از استیک اسید را باید به <math>200</math> لیتر آب خالص اضافه کنیم تا pH آن به <math>3/7</math> برسد. ( درصد یونش اسید را <math>1/35</math> درصد در نظر بگیرید. ) <math>(CH_3COOH = 60 g.mol^{-1})</math></p>	۷				
۱	<p>در دما و غلظت یکسان pH کدام یک از محلول های زیر کمتر است؟ چرا؟ الف) محلول استیک اسید <math>(K_a = 1/8 \times 10^{-5})</math> ب) محلول هیدروسیانیک اسید <math>(K_a = 4/9 \times 10^{-10})</math></p>	۸				
۱/۵	<p>از واکنش <math>100</math> میلی لیتر از محلول هیدروکلریک اسید <math>(pH = 1)</math> با مقدار اضافی از سدیم هیدروژن کربنات، چند لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید می شود؟  <math>NaHCO_3(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)</math></p>	۹				
۲/۲۵	<p>با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد داده شده و شکل زیر به سوالات پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #0070C0; color: white;">نیم واکنش کاهش</th> <th style="background-color: #0070C0; color: white;"><math>E^\circ (V)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><math>Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)</math></td> <td style="text-align: center;"><math>+0.34</math></td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>الف) علامت الکترود های مس و نقره را مشخص کنید.  ب) با انجام واکنش جرم هر یک از الکترود ها چه تغییری می کند؟  پ) جهت حرکت یون ها را در دیواره متخلخل مشخص کنید.  ت) در صورتی که <math>emf</math> سلول برابر <math>0.46</math> ولت باشد، پتانسیل کاهش استاندارد نقره را حساب کنید.</p>	نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$	$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	$+0.34$	۱۰
نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$					
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	$+0.34$					

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 (حلی) 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 / گالوانیزه) تشکیل می شود که فلز (آهن / قلع) خورده شده و فلز (آهن / قلع) در برابر خوردگی محافظت می شود.

۱۲ در هر یک از واکنش های زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه کاهنده و اکسنده را تعیین کنید.

۱)  $2Al_2O_3(s) + 3C(s) \longrightarrow 4Al(l) + 3CO_2(g)$

۲)  $CH_3O(aq) + Ag_2O(s) \longrightarrow HCOOH(aq) + 2Ag(s)$

۱۱ ادامه سوال ها در صفحه سوم جمع بارم صفحه

۱۳ با توجه به جدول داده شده به سوالات پاسخ دهید.

نیمه واکنش کاهش	$E^\circ(V)$
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱/۳۳
$C^{2+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-۰/۱۲
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷
$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹

الف) قوی ترین گونه اکسنده و قوی ترین گونه کاهنده را تعیین کنید.

ب) آیا می توان محلولی از  $B^{2+}(aq)$  را در داخل ظرفی از جنس  $D(s)$  نگهداری کرد؟ چرا؟

پ) با استفاده از سلول گالوانی تشکیل شده از کدام دو گونه می توان بیشترین مقدار ولتاژ را دریافت کرد؟

ت) کدام گونه (ها) می توانند  $C^{2+}(aq)$  را اکسید کنند.

۲ جمع بارم صفحه

۲۰ جمع بارم کل ((با آرزوی موفقیت و سربلندی شما))

تاریخ آزمون: دی ماه (نوبت اول)		اداره آموزش و پرورش نیشابور	آزمون درس شیمی (۳) پایه دوازدهم
مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه		اداره تکنولوژی و گروههای آموزشی	رشته تجربی و ریاضی
تعداد صفحات:		گروه شیمی	تعداد سوال:
نام آموزشگاه:		محل خدمت: نیشابور	نام و نام خانوادگی طراح: خالقی
بارم	سوالات		ردیف
۲	<p>جاهای خالی عبارت های داده شده را با کلمه مناسب کامل کنید.</p> <p>(آ) اغلب فلز ها در واکنش با محلول اسید ها ، ..... و ..... تولید می کنند.</p> <p>(ب) در یک سلول گالوانی ، الکترودی که در آن واکنش اکسایش رخ می دهد ..... و الکترودی که در آن واکنش کاهش رخ می دهد ..... نامیده می شود.</p> <p>(پ) قدرت پاک کننده های صابونی از غیر صابونی ..... است.</p> <p>(ت) ..... مخلوطی از اسید های چرب و استر های بلند زنجیر هستند.</p> <p>(ج) اندازه ذرات سوسپانسیون از ذرات کلوئید ..... است.</p> <p>(چ) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی صابون ها به آنها ماده شیمیایی ..... اضافه می کنند.</p>		۱
۲	<p>به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>(آ) دو رکن اساسی تحقق فناوری ها کدامند ؟</p> <p>(ب) نقش دیواره متخلخل ( پل نمکی) در سلول گالوانی چیست.</p> <p>(پ) دو دسته از باتری های لیتیومی را نام ببرید.</p> <p>(ت) مشخص کنید هر یک از مواد شوینده زیر علاوه بر خاصیت پاک کنندگی ، چه خاصیت ویژه ای دارند.</p> <p>(۱) صابون گوگرد دار</p> <p>(۲) مواد شوینده حاوی نمک های فسفات</p>		۲
۱/۵	<p>با توجه به مواد داده شده به پرسش ها پاسخ دهید</p> <p>(( اتیلن گلیکول (ضدیخ) - بنزین - اوره - روغن زیتون - وازلین))</p> <p>(آ) از میان مواد داده شده کدام قطبی و کدام ناقطبی هستند.</p> <p>(ب) ذره های سازنده کدام مواد با مولکولهای هگزان جاذبه قوی برقرار می کنند.</p> <p>(پ) از میان مواد قطبی ، مولکول های کدام مواد با آب پیوند هیدروژنی برقرار می کنند.</p>		۳
۱/۵	<p>اگر نسبت شمار اتم های کربن به شمار اتم های اکسیژن در یک پاک کننده غیر صابونی با این نسبت در یک پاک کننده صابونی برابر باشد و این دو پاک کننده در مجموع ۵۰ اتم کربن داشته باشند شمار اتم های هیدروژن پاک کننده صابونی را بدست آورید.</p>		۴
۱/۵	<p>اگر درصد یونش هیدروفلئوریک اسید (HF) در دمای اتاق برابر ۲/۴ درصد باشد غلظت یون هیدرونیوم (<math>H_3O^+</math>) را در محلول آبی ۲ مولار HF حساب کنید.</p>		۵
۱/۵	<p>اگر غلظت یون هیدرونیوم (<math>H_3O^+</math>) در محلول ۰/۰۱ مولار یک اسید تک پروتون دار ، در دمای معین برابر با <math>10^{-4}</math> مولار باشد ثابت یونش این اسید را در این دما بدست آورید.</p>		۶
۱/۵	<p>اگر ۲۰۰ میلی لیتر باریم هیدروکسید، <math>Ba(OH)_2</math> ، با <math>pH = 12</math> ، با مقدار کافی اتانویک اسید (<math>CH_3COOH</math>) خنثی شود در محلول نهایی چند مول یون استات (<math>CH_3COO^-</math>) وجود دارد؟</p>		۷
۱/۵	<p>به ۱۰ میلی لیتر محلول HCl ۰/۰۱ مولار چند میلی لیتر آب مقطر اضافه کنیم تا pH محلول به ۴ برسد.</p>		۸
۰/۵	<p>عدد اکسایش اتم خواسته شده را در گونه های زیر بدست آورید.</p>		۹



	ا) فسفر در $H_3PO_4$ (ب) اکسیژن در $OF_2$	
۱۳/۵	جمع صفحه	(( ادامه سوال ها در صفحه بعد))
۱	با توجه به واکنش های زیر به پرسش های داده شده پاسخ دهید. ۱) $Cu^{2+}(aq) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow Fe^{3+}(aq) + Cu(s)$ ۲) $Ni(s) + H^+(aq) \rightarrow Ni^{2+}(aq) + H_2(g)$ ا) در واکنش «۱» گونه اکسنده و گونه کاهنده را مشخص کنید ب) در واکنش «۲» از بین دو گونه $H^+$ و $Ni^{2+}$ کدام اکسنده ی قوی تر است	۱۰
۱	اگر در یک سلول کالوانی، جهت حرکت الکترون ها از الکترود استاندارد هیدروژن (SHE) به سمت الکترود فلز فرضی M باشد به پرسش های زیر پاسخ دهید: ا) قدرت کاهندگی فلز M و گاز $H_2$ را با هم مقایسه کنید. ب) واکنش نیم سلول آندی را بنویسید.	۱۱
۰/۵	با استفاده از مقادیر $E^\circ$ مشخص کنید آیا واکنش زیر در شرایط استاندارد و در جهت نشان داده شده انجام پذیر است؟ $Ag^+(aq) + Zn(s) \rightarrow Ag(s) + Zn^{2+}(aq)$	۱۲
۰/۵	مشخص کنید که کدامیک از واکنش های زیر از نوع اکسایش - کاهش است ۱) $CO_2 + H_2 \rightarrow CO + H_2O$ ۲) $Na_2CO_3 + SO_2 \rightarrow Na_2SO_3 + CO_2$	۱۳
۱	با توجه به شکل داده شده که برقکافت سدیم کلرید مذاب را در یک سلول الکترولیتی نشان می دهد به پرسش های داده شده پاسخ دهید: ا) در شکل آند و کاتد و قطب های منفی و مثبت باتری را مشخص کنید ب) نیم واکنش آندی را بنویسید.	۱۴
۱	با توجه به شکل داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید. ا) فلز M کدامیک از فلز های روی یا قلع می تواند باشد توضیح دهید. ب) اگر در محل خراش، به جای قطره آب، یک قطره از محلول الکترولیت یک نمک قرار دهیم چه تاثیری بر شدت خوردگی آهن خواهد گذاشت چرا؟	۱۵
		
۱	در مورد تهیه ی فلز آلومینیم در صنعت به پرسش زیر پاسخ دهید. نیم واکنش های انجام شده در آند و کاتد دستگاه برقکافت تهیه آلومینیم را بنویسید.	۱۶
۰/۵	در مورد آبکاری یک قاشق آهنی با نقره به سوالات زیر پاسخ دهید. ا) قاشق نقش کدام الکترود را دارد. ب) جنس محلول الکترولیت مشابه جنس کدام الکترود است.	۱۷
۶/۵	جمع صفحه	
۲۰	جمع کل	(( با آرزوی توفیق و سربلندی شما))

نیم واکنش کاهش	$E^\circ$ (v)	نیم واکنش کاهش	$E^\circ$ (v)	نیم واکنش کاهش	$E^\circ$ (v)
$Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$	-۰/۷۶	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	۰/۳۴	$Cd^{2+} + 2e^- \rightarrow Cd$	-۰/۴۷
$Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe$	-۰/۴۴	$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	۰/۸۰	$Cr^{3+} + 3e^- \rightarrow Cr$	-۰/۷۴
$Ni^{2+} + 2e^- \rightarrow Ni$	-۰/۲۳	$Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg$	-۲/۳۷	$V^{2+} + 2e^- \rightarrow V$	-۱/۲
$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	۰/۰۰	$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$	-۱/۶۶	$Pt^{2+} + 2e^- \rightarrow Pt$	۱/۲

گروه شیمی استان خراسان رضوی

تاریخ آزمون: دی ماه (نوبت اول)	اداره آموزش و پرورش باخرز	آزمون درس شیمی (۳) پایه دوازدهم
مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	اداره تکنولوژی و گروه های آموزشی متوسطه نظری	رشته تجربی و ریاضی
تعداد صفحه: ۲ صفحه	گروه شیمی باخرز	تعداد سوال: ۱۱ سوال
	محل خدمت: باخرز	طراح سوال: فاطمه شیخ احمدی

پیامبر اکرم: یک ساعت اندیشیدن برتر از هفتاد سال عبادت است.

بارم	ردیف	
۱/۲۵	۱	از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را برای کامل کردن جملات استفاده کنید. (آ) برای رفع گرفتن اسید چرب در لوله ها از ..... استفاده می شود. ( $HCl / NaOH$ ) (ب) در محلول اسیدهای ..... (قوی / ضعیف) افزودن بر یون های آبیوشیده، مولکولهای اسید نیز یافت می شوند. (پ) فلز منیزیم را در صنعت از برقکافت ..... ( $MgCl_2 / Mg(OH)_2$ ) مذاب تهیه می کنند. (ت) آمونیاک یک باز آرنیوس محسوب می شود. چون باعث ..... یون هیدروکسید در آب می شود. (افزایش / کاهش) (ث) در یک واکنش اکسایش - کاهش $KMnO_4$ به $K_2MnO_4$ تبدیل شده است در این واکنش منگنز ..... (کاهش / اکسایش) یافته است.
۲	۲	درستی یا نادرستی عبارت ها را مشخص کنید. و شکل صحیح عبارت نادرست را بنویسید. (الف) اسیدها بر مبنای غلظت، به اسیدهای قوی و ضعیف دسته بندی می شوند. (ب) گل ادریسی در خاک اسیدی آبی و در خاک بازی قرمز رنگ است، بنابراین این گل در خاکی که غلظت یون هیدرونیوم در آن $mol.L^{-1} \times 10^{-5}$ است به رنگ سرخ شکوفا می شود. (پ) اگر مقدار اسید معده به هر دلیلی بیش از اندازه باشد تعداد یون های هیدروکسید جذب شده افزایش یافته و سبب درد، التهاب و گاهی خونریزی معده می شود. (ت) در اثر برقکافت مواد یونی در حالت مذاب، در کاتد نافلز و در آند فلز مربوطه آزاد می شود.
۱/۵	۳	برای موارد زیر دلیل بیاورید. (الف) صابون هم در آب و هم در چربی حل می شود. (ب) کلوئید ها نور را به خوبی پخش می کنند. (پ) حلی نسبت به آهن گالوانیزه پس از خراش زودتر دچار خوردگی می شود.
۱/۵	۴	با توجه به شکل زیر که فرمول ساختاری نوعی پاک کننده غیر صابونی را نشان می دهد. به پرسش ها پاسخ دهید. ا. بخش های قطبی و ناقطبی این پاک کننده را مشخص کنید. ب. دو مورد از تفاوت های پاک کننده های صابونی و غیر صابونی را بنویسید. 
۱/۵	۵	(الف) معادله شیمیایی واکنش هر یک از اسیدهای زیر را با آب نوشته و موازنه کنید. (ب) کاغذ pH در هر یک از این محلول ها چه رنگی خواهد داشت. ۱) $K_2O$ ۲) $N_2O_5$
۳	۶	(الف) درصد یونش اسیدی تک پروتون دار در آب ۴ است نسبت غلظت $\frac{OH^-(aq)}{H^+(aq)}$ در محلول ۱/۱ مول بر لیتر این اسید را حساب کنید.

	(ب) ثابت یونش باز $BOH$ ، $1 \times 10^{-3}$ است اگر $pH$ محلولی از آن ۹ باشد. غلظت تعادلی $BOH$ در محلول را بدست آورید.											
۱۰/۷۵	جمع صفحه (ادامه سوالها در صفحه دوم)											
۱/۷۵	با توجه به شکل سلول های الکتروشیمیایی (۱) و (۲) پاسخ دهید. الف) نیم واکنش آنودی سلول (۲) را بنویسید. ب) کدام یک از فلزهای A یا B کاهنده قوی تری است؟ چرا؟ پ) اگر بخواهیم با استفاده از دو فلز A و B یک سلول گالوانی بسازیم واکنش کلی سلول را نوشته و موازنه کنید.	۷										
۱/۵	با توجه به جدول مقابل به پرسش ها پاسخ دهید. الف) کدام گونه قوی ترین و کدام گونه ضعیف ترین اکسند است؟ ب) کدام گونه ها می توانند X را اکسید کنند. پ) $emf$ سلول گالوانی حاصل از X, A را حساب کنید.	۸										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th><math>E^\circ (V)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)</math></td> <td>۱/۶۶</td> </tr> <tr> <td><math>B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)</math></td> <td>۱/۲</td> </tr> <tr> <td><math>X^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow X(s)</math></td> <td>-۰/۳۵</td> </tr> <tr> <td><math>D^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow D(s)</math></td> <td>-۰/۸</td> </tr> </tbody> </table>	نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$	$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	۱/۶۶	$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	۱/۲	$X^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow X(s)$	-۰/۳۵	$D^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow D(s)$	-۰/۸	
نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$											
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	۱/۶۶											
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	۱/۲											
$X^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow X(s)$	-۰/۳۵											
$D^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow D(s)$	-۰/۸											
۲/۲۵	اسید تک پروتونی قوی است ۲ گرم از $HA$ را در ظرفی ریخته و حجم محلول را به ۲ لیتر می رسانیم: (الف) $pH$ محلول را حساب کنید. ب) برای واکنش کامل با ۲۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۵ مولار باریم هیدروکسید، چند گرم از این اسید مورد نیاز است؟	۹										
۱/۷۵	شکل زیر یک قطعه آهن را نشان می دهد که سطح بالای آن لایه نازکی از فلز M پوشیده شده است به کمک جدول پتانسیل های کاهشی استاندارد زیر، به پرسش ها پاسخ دهید. الف) فلز M کدام یک از فلزهای $Mg$ یا $Cu$ می تواند باشد. چرا؟ ب) نیم واکنش کاهشی که در سطح این قطعه آهنی رخ می دهد را بنویسید. پ) آیا می توان محلول آبی مس (II) سولفات را در ظرف آهنی نگهداری کرد؟	۱۰										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th><math>E^\circ (V)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mg(s)</math></td> <td>-۲/۳۷</td> </tr> <tr> <td><math>Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)</math></td> <td>-۰/۴۴</td> </tr> <tr> <td><math>Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)</math></td> <td>+۰/۳۴</td> </tr> </tbody> </table>	نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$	$Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mg(s)$	-۲/۳۷	$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$	-۰/۴۴	$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴			
نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$											
$Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mg(s)$	-۲/۳۷											
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$	-۰/۴۴											
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴											
۲	با توجه به شکل زیر که آبنگاری یک قاشق فولادی با فلز نقره را نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید. الف) قاشق نشان داده شده را باید به کدام قطب باتری وصل کرد. ب) واکنش های اکسایش - کاهش انجام شده در آند و کاتد را بنویسید. پ) اگر بر اثر انجام این فرآیند جرم قاشق ۰/۵۴ گرم افزایش یابد. یونهای نقره موجود در محلول چند مول الکترون گرفته اند. ( $Ag = 108 g \cdot mol^{-1}$ )	۱۱										

۹/۲۵	جمع صفحه	
۲۰	جمع کل	(( با امید موفقیت و سربلندی شما ))

گروه شیمی استان خراسان رضوی

تاریخ آزمون: دی ماه (نوبت اول)	اداره آموزش و پرورش تبادکان	آزمون درس شیمی (۳) پایه دوازدهم
مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	اداره تکنولوژی و گروههای آموزشی متوسطه نظری	رشته تجربی و ریاضی
تعداد صفحه: ۳	گروه شیمی .....	تعداد سوال: ۱۶
نام آموزشگاه: جماران	محل خدمت: تبادکان	نام و نام خانوادگی طراح: عیسی غلامی

پیامبر اکرم: یک ساعت اندیشیدن برتر از هفتاد سال عبادت است

بارم	توجه: جدول پتانسیل کاهش استاندارد ر پایان سوالها درج شده است.	ردیف
۱	 <p>باتوجه به ساختار داده شده پاسخ دهید.          (آ) این ترکیب صابون است یا پاک کننده غیرصابونی؟          (ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد چرا؟ (۱، ۲، ۳)          (پ) کدام بخش آن موجب پخش شدن چربی در آب می شود؟ (۱، ۲، ۳)</p>	۱
۱	<p>واژه مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید.          (آ) بخش قطبی اسیدهای چرب دارای گروه (کربونیل — کربوکسیل) است و صابون جامد، نمک سدیم یک (اسید چرب — اسید قوی) است.          (ب) در سلول الکترولیتی آند قطب (مثبت — منفی) را تشکیل می دهد و در این سلول انرژی (شیمیایی به الکتریکی — الکتریکی به شیمیایی) تبدیل می شود.</p>	۲
۱/۲۵	<p>درستی یا نادرستی هریک از عبارات های زیر را مشخص کنید و در صورت نادرست بودن، درست آن را بنویسید.          (آ) اسیدها بر مبنای غلظتی که دارند به اسیدهای قوی و ضعیف دسته بندی می شوند.          (ب) چربی ها مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر هستند.          (پ) شکر در آب به صورت مولکولی حل می شود و رسانایی بیشتری نسبت به محلول سدیم کلرید در آب دارد.</p>	۳
۱	<p>جاهای خالی را با کلمه یا واژه مناسب کامل کنید.          (آ) بر اثر حل شدن اکسید ناز فلزی مانند <math>N_2O_5</math> در آب، غلظت یون ..... افزایش می یابد و به اکسیدهای ..... معروفند.          (ب) سلول سوختی، نوعی سلول ..... است و آلودگی محیط زیستی ..... نسبت به موتورهای درون سوز دارد.</p>	۴
۱	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید.          (آ) باز آرنیوس :          (ب) خوردگی :</p>	۵
۱/۵	<p>در هریک از موارد زیر علت را بیان کنید.          (آ) پاک کننده صابونی در آب سخت به خوبی کف نمی کند.          (ب) انحلال بنزین (<math>C_8H_{18}</math>) در هگزان ایجاد مخلوطی همگن می کند.          (پ) در فرآیند برقکافت سدیم کلرید در سلول دانز، مقداری کلسیم کلرید به آن افزوده می شود.</p>	۶
۱/۵	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید.          (آ) دو تفاوت برای محلول ها و کلوئیدها بنویسید؟          (ب) چرا گاهی مواد شیمیایی کلردار به صابون ها اضافه می کنند؟          (پ) عدد اکسایش کربن ستاره دار در ترکیب زیر را به دست آورید؟ (<math>C_6</math>)</p>	۷
۰/۷۵	<p>با توجه به نمودار های داده شده پاسخ دهید.          شکل (۱)           شکل (۲) </p> <p>(آ) کدام نمودار مربوط به اسید ضعیف است؟ چرا؟</p>	۸

		(ب) در کدام یک درجه یونش تقریباً برابر ۱ است؟
۹	جمع صفحه	(( ادامه سوال ها در صفحه دوم ))
۱		محلولی از اسید تک پروتون دار HA با غلظت ۰/۱ مولار تهیه شده است. در صورتی که درصد یونش آن ۰/۲ درصد باشد، پاسخ دهید. (آ) غلظت یون هیدرونیوم $[H^+]$ را در این محلول به دست آورید؟ (ب) PH محلول را حساب کنید؟
۱		$H_2S$ یک اسید ضعیف است که معادله یونش آن در آب به صورت زیر می باشد. $H_2S(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + HS^-(aq)$ در محلول ۰/۰۰۴ مول برلیتر $H_2S$ ، غلظت یون $HS^-$ برابر $1 \times 10^{-9}$ مول برلیتر است، ثابت یونش این اسید را حساب کنید؟
۲/۵		سدیم هیدروکسید (NaOH) یک باز قوی است که برای باز کردن مجاری مسدود شده در اثر ایجاد رسوب در دستگاه های صنعتی استفاده می شود، ۲ گرم از آن را در ظرفی ریخته و حجم آن را به ۵۰۰ میلی لیتر می رسانیم. (آ) معادله یونش آن را در آب بنویسید؟ (ب) PH محلول آن را حساب کنید؟ (پ) با محاسبه مشخص کنید، محلول NaOH به چند میلی لیتر محلول ۲ مولار HCl برای واکنش کامل نیاز دارد؟ ( $NaOH = 40 \frac{g}{mol}$ )
۱/۲۵		(آ) واکنش زیر را با نوشتن نیم واکنش های اکسایش و کاهش موازنه کنید؟ $Ni(s) + H^+(aq) \longrightarrow Ni^{2+}(aq) + H_2(g)$ (ب) گونه اکسند را مشخص کنید؟
۱		با توجه به جدول پتانسیل های کاهش استاندارد، انجام پذیر بودن یا نبودن واکنش داده شده را پیش بینی کنید؟ $Fe^{2+}(aq) + Cu(s) \longrightarrow Fe(aq) + Cu^{2+}(aq)$ (با بیان دلیل)
۱/۲۵		با توجه به شکل، به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) شکل چه نوع آهنی را نشان می دهد؟ (ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، کدام فلز خورده می شود چرا؟ (پ) از این نوع آهن برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده نمی شود چرا؟ 
۱/۵		شکل سلول گالوانی را رسم کنید، که در آن واکنش زیر روی می دهد و سپس به پرسش ها پاسخ دهید. $Mg(s) + 2Ag^+(aq) \longrightarrow Mg^{2+}(aq) + 2Ag(s)$ (آ) کدام الکترود کاتد است؟ و جهت حرکت الکترون را در شکل تعیین کنید؟ (ب) ولتاژ (E) سلول را محاسبه کنید؟
۱/۵		شکل مقابل آبرکاری قاشق آهنی با نیکل را نشان می دهد. (آ) این شکل چه نوع سلولی است؟ (گالوانی یا الکترولیتی) چرا؟ (ب) قاشق آهنی نقش کدام الکترود را دارد؟ (پ) الکترولیت کدام است؟ ( $Fe(NO_3)_2$ یا $Ni(NO_3)_2$ ) (ت) نیم واکنش آندی را بنویسید؟ 
۱۱	جمع صفحه	
۲۰	جمع کل	(( پیروز و سر بلند باشید ))

پتانسیل های کاهش استاندارد

نیم واکنش	$E^{\circ}(V)$
$Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightleftharpoons Ag(s)$	+۰/۸۰
$Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightleftharpoons Cu(s)$	+۰/۳۴
$2H^{+}(aq) + 2e^{-} \rightleftharpoons H_2(s)$	۰/۰۰
$Ni^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightleftharpoons Ni(s)$	-۰/۴۰
$Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightleftharpoons Fe(s)$	-۰/۴۴
$Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightleftharpoons Zn(s)$	-۰/۷۶
$Mg^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightleftharpoons Mg(s)$	-۲/۳۷

لگاریتم ها :  $\text{Log} 1 = 0$  ،  $\text{Log} 7 = 0.845$  ،  $\text{Log} 2 = 0.301$  ،  $\text{Log} 3 = 0.477$  ،  $\text{Log} 5 = 0.699$



تاریخ آزمون: دی ماه (نوبت اول)	اداره آموزش و پرورش خراسان رضوی	آزمون درس شیمی (۳) پایه دوازدهم
مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	اداره تکنولوژی و گروههای آموزشی متوسطه نظری	رشته تجربی و ریاضی
تعداد صفحه: ۴ صفحه	گروه شیمی شهرستان رشتخوار	تعداد سوال: ۱۵ سوال
نام آموزشگاه: سپیده کاشانی	محل خدمت: رشتخوار	نام و نام خانوادگی طراح: نسرين ملك زاده

پيامبر اکرم: يك ساعت انديشيدن برتر از هفتاد سال عبادت است

بارم	ردیف
۱/۵	۱ در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کنید. (آ) در فرایند انحلال، اگر ذره‌های سازنده حل شونده با مولکول‌های حلال جاذبه‌های مناسب برقرار ..... (کنند - نکنند)، ذره‌های حل شونده کنار هم باقی می‌مانند و در حلال پخش نمی‌شوند. (ب) در دیواره متخلخل سلول گالوانی ..... (یون‌های مثبت - یون‌های منفی) به سمت کاتد حرکت می‌کنند. (پ) همه محلول‌های بازی، محتوی یون‌های ..... (هیدروکسید - هیدرونیوم و هیدروکسید) هستند. (ت) در سامانه تعادلی غلظت گونه‌های واکنش دهنده و فراورده در سامانه ..... (برابر - ثابت) است زیرا سرعت تولید هر گونه با سرعت مصرف آن ..... (برابر - صفر) می‌شود. (ث) در محلول هیدروفلوئوریک اسید $[H^+]$ ..... (کمتر - بیشتر) از $[OH^-]$ است.
۱	۲ با توجه به ساختار داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) ترکیب داده شده چه نوع پاک کننده ای است؟ (ب) بخش آب دوست و آب گریز را بر روی ساختار نشان دهید. (پ) آیا در آب‌های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ 
۱/۵	۳ برای هر یک از سوال‌های زیر پاسخی کوتاه بنویسید. (آ) به اسیدی که هر مولکول آن در آب تنها می‌تواند یک یون هیدرونیوم تولید کند، چه می‌گویند. (ب) رایج ترین سلول سوختی است؟ (پ) دارویی که باعث کاهش pH شیره معده می‌شود؟ (ت) گاز آزاد شده با اضافه کردن هیدروکلریک اسید به مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات چیست؟ (ث) فلزی که اکسایش می‌یابد اما خورده نمی‌شود؟ (ج) برای آبکاری مجسمه مسی توسط فلز نقره از چه نوع سلولی استفاده می‌شود؟
۱	۴ شکل زیر تصویر مولکولی، محلول، کلویید و سوسپانسیون را نشان می‌دهد. (آ) در کدام شکل نور پخش نمی‌شود و مسیر نور قابل تشخیص نیست؟  (ب) نشاسته در آب، چه نوع مخلوطی است؟ کدام یک از شکل‌های (a، b یا c) را می‌توان نمایشی از نشاسته در آب در نظر گرفت؟ (پ) در کدام شکل ذرات حل شونده مخلوط پایدار تشکیل نمی‌دهد؟
۱/۵	۵ درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین کنید. در صورت نادرست بودن علت نادرستی را بنویسید. (آ) سلول‌های سوختی قادر به ذخیره سازی انرژی شیمیایی نیستند. (ب) کاغذ pH در محلول کلسیم اکسید به رنگ سرخ در می‌آید. (پ) دو اسید با pH یکسان، خاصیت اسیدی برابر دارند. (ت) عدد اکسایش اتم مرکزی در ترکیب $KMnO_4$ برابر، ۵+ است.

۶/۵	جمع	((ادامه سوال ها در صفحه بعد))
۱	۶	در واکنش زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه کاهنده و اکسنده را تعیین کنید. $2Al_2O_3(s) + 3C(s) \longrightarrow 4Al(l) + 3CO_2(g)$
۱	۷	فلز M در محلول نقره نیترات حل می شود ولی در محلول آهن (II) سولفات دست نخورده می ماند. الف) قدرت کاهندگی فلزات Fe, Ag, M را با هم مقایسه کنید. ب) قوی ترین اکسنده از بین کاتیون های $Fe^{2+}$ و $M^{2+}$ و $Ag^+$ کدام است؟
۱/۵	۷	در هر مورد دلیل را بیان کنید: (آ) در ساخت باتری نقش فلز لیتیوم پر رنگ است. چرا؟ (ب) در شهرهای صنعتی pH آب باران نسبت به باران طبیعی چه تغییری می کند؟ (پ) دو دلیل برای افزایش قدرت پاک کنندگی بودر پاک کننده مخلوط آلومینیم با سود چیست؟
۱/۷۵	۸	در سلول گالوانی منیزیم - آهن با توجه به شکل: $E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -2/37V$ $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0/44$ الف) جهت حرکت کاتیون ها و آنیون ها را از دیواره متخلخل روی شکل مشخص کنید. ب) واکنش کلی سلول را نوشته و نیروی الکترو موتوری آن را به دست آورید.
۱/۲۵	۹	طرح زیر مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید: (آ) نام سلول به کار رفته چیست؟ (ب) برای تهیه چه عنصری استفاده می شود؟ (پ) کمک ذوب نمک سدیم کلرید چیست؟ (ت) نیم واکنش انجام شده در آند را بنویسید.
		
۱	۱۰	با توجه به شکل داده شده: (آ) چه نوع ورقه ی آهنی را نشان می دهد؟ (ب) کاربرد این ورقه چیست؟ (پ) در صورت خراش چه نوع واکنشی در کاتد روی می دهد معادله واکنش را بنویسید.
		
۱/۵	۱۲	pH محلول ۰/۰۰۵ مول بر لیتر هیدروسیانیک اسید HCN(aq) چه قدر است؟ درصد یونش این اسید در دمای معین در محلول ۰/۰۲ درصد است.
۱/۵	۱۳	در ۵۰۰ میلی لیتر محلول استیک اسید به ازای هر مول اسید ۰/۰۰۳ مول یون استات وجود دارد. الف) معادله یونش این اسید را بنویسید. ب) ثابت یونش اسیدی را به دست آورید.
۱/۵	۱۴	غلظت یون هیدرونیوم در محلول نیتریک اسید با $pH = 2/7$ چند برابر غلظت یون هیدروکسید در همین محلول است؟
۱/۵	۱۵	pH محلول ۰/۰۰۲ مولار باریم هیدروکسید را به دست آورید.


۱۳/۵	جمع صفحه	
۲۰	جمع کل	(( با آرزوی توفیق و سربلندی شما ))

گروه شیمی استان خراسان رضوی



تاریخ آزمون: دی ماه (نوبت اول)	اداره آموزش و پرورش شهرستان رشتخوار	آزمون درس شیمی (۳) پایه دوازدهم
مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	اداره تکنولوژی و گروههای آموزشی متوسطه نظری	رشته تجربی و ریاضی
تعداد صفحه: ۵	گروه شیمی	تعداد سوال: ۱۵
نام آموزشگاه: دبیرستان شهید مدرس	محل خدمت: رشتخوار	نام و نام خانوادگی طراح: امیررضا عباسیان

### پیامبر اکرم: یک ساعت اندیشیدن برتر از هفتاد سال عبادت است

بارم	توجه: جدول سری الکتروشیمیایی در پایان سوالها درج شده است.	ردیف
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید: (جای خالی را با کلمات صحیح یا غلط پر کنید) الف) محیط معده در حالت استراحت pH بیشتری نسبت به حالت طبیعی دارد. ( ) ب) کاتیون های موجود در آب سنگین مناطق کویری، باعث کاهش قدرت پاک کنندگی صابون می شوند. ( ) ج) در یک سلول گالوانی (مس-نقره)، به مرور زمان از جرم تیغه ی نقره کاسته می شود. ( ) د) در فرآیند آبکاری فلزات، کاتیون ها، از نیم سلول آند به سمت کاتد، با گذر از دیواره متخلخل مهاجرت می کنند. ( )	۱
۱/۵	کلمات مناسب را برای کامل کردن عبارات زیر از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) تولوئن ( $C_7H_8$ ) یک هیدروکربن (قطبی - ناقطبی) است که در هگزان (محلول - نامحلول) می باشد. ب) هیدروبرمیک اسید، هنگام یونش در آب تقریبا به طور (کامل - جزئی) یونیده می شود. ج) گل ادریسی در خاکی که غلظت یون هیدروکسید در آن $10^{-5} \times 2$ مولار است، به رنگ (قرمز - آبی) در می آید. د) در سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن، گاز ( $O_2-H_2$ ) به عنوان سوخت، پیوسته وارد شده و (اکسایش - کاهش) می یابد.	۲
۱/۲۵	به سوالات زیر بصورت کوتاه پاسخ دهید. الف) مخلوطی که نور را پخش می کند و پس از مدتی ماندگاری ته نشین می شود چه نام دارد؟ ب) فرض کنید مسیر لوله ای با مواد زیر مسدود شده است، ماده ای را برای باز کردن آن ها پیشنهاد دهید. • مخلوطی از اسید های چرب ← • مخلوطی از جوش شیرین ( $NaHCO_3$ ) ← ج) ماده ای که با گرفتن الکترون سبب اکسایش گونه ی دیگر می شود، چه نام دارد؟ د) رایج ترین روش برقکافت نمک های مذاب آلومینیوم چه نام دارد؟	۳
۱	برای هریک از موارد زیر استدلال خود را بیان کنید. الف) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک اضافه می کنند. ب) خوردن قرص آسپرین سبب تشدید سوزش معده و خونریزی در برخی افراد می شود. ج) با توجه به شکل زیر که مربوط به آهن سفید است: • چرا در محل خراش ایجاد شده، آهن زنگ نمی زند. (خورده نمی شود) • آیا می توان برای نگهداری مواد غذایی از این آلیاژ استفاده کرد؟ چرا؟	۴
۱	با توجه به شکل داده شده، به سوالات پاسخ دهید.  الف) یون سولفونات ( $SO_3^-$ ) در این ترکیب جایگزین کدام یون در صابون شده است؟ ب) بخش قطبی و ناقطبی مولکول را مشخص کنید. ج) کدام بخش از این ماده سبب پخش شدن چربی ها در آب می شود؟	۵

د) خاصیت پاک کنندگی این ماده را نسبت به صابون مقایسه کنید.

جمع صفحه ۵/۷۵

(( ادامه سوال ها در صفحه بعد ))

۶ در هر یک از بخش های زیر، با توجه به اطلاعات داده شده و مقایسه کردن آن ها، به سوالات پاسخ دهید.  
الف) شکل روبه رو واکنش دو قطعه نوار منیزیم یکسان را با محلول دو اسید مختلف در دما و غلظت یکسان نشان می دهد.  $K_a$  در کدام در کدام محلول بیشتر است؟ چرا؟



(ا)

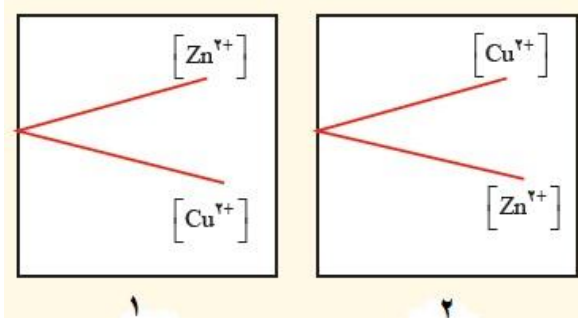


(ب)

ب) با توجه به جدول زیر، ترتیب غلظت یون هیدرونیوم را در باران اسیدی شامل نیتریک اسید، سولفوریک اسید و باران معمولی، از بزرگ به کوچک یادداشت کنید.

اسید	ثابت یونش
$HNO_3$	بزرگ
$H_2SO_4$	بسیار بزرگ
$H_2CO_3$	$4/5 \times 10^{-7}$

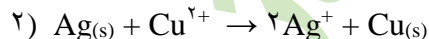
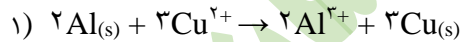
ج) با توجه به جدول سری الکتروشیمیایی کدام نمودار تغییر غلظت یون ها را در سلول گالوانی (روی-مس) نشان می دهد؟



۱

۲

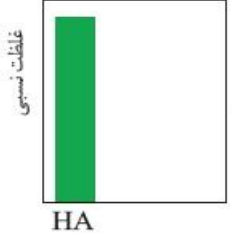
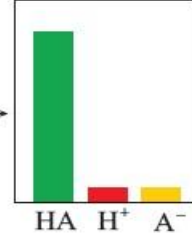

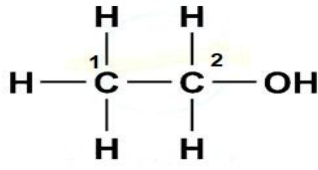
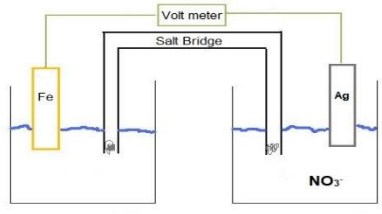
د) با توجه به جدول سری الکتروشیمیایی کدام واکنش زیر در یک سلول گالوانی انجام نمی شود. (با ذکر دلیل)



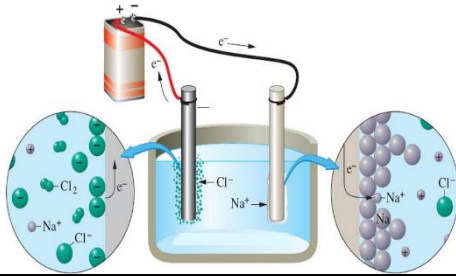
۷ از بین اکسید های زیر، مواردی را که در ترکیب با آب، رنگ کاغذ pH را قرمز می کنند، انتخاب کرده و معادله ی شیمیایی آن ها را نوشته و موازنه کنید. (حالت فیزیکی مواد را در معادلات ذکر کنید)  
 $SO_3, Na_2O, BaO, N_2O_5, Li_2O$

۸ غلظت یون هیدرونیوم ( $H_3O^+$ ) در محلولی که  $pH=3$  است، چند برابر غلظت یون  $OH^-$  می باشد؟

۹ با توجه به نمودار، به سوالات پاسخ دهید.  
الف) این نمودار می تواند مربوط به هیدروکلریک اسید یا هیدروفلوئوریک اسید؟  
ب) چرا در این محلول  $[A^-] = [H^+]$  ؟

	<p>پیش از یونش</p>  <p>غلظت نسبی</p> <p>پس از یونش</p>  <p>HA H<sup>+</sup> A<sup>-</sup></p>	<p>ج) درصد یونش محلول ۱ مولار اسید HF برابر ۲,۵ درصد است. اگر ۸۰۰ مولکول HF را به مقدار کافی آب اضافه کنیم، تعداد کل ذره های موجود در ظرف بعد از حل شدن اسید در آب را بدست آورید.</p>	
۱/۵		<p>به ۲۷۰ میلی لیتر آب خالص، چند میلی لیتر محلول اسید قوی HA با غلظت ۰/۱ مولار اضافه کنیم تا PH محلول برابر ۲ شود؟</p>	۱۰
۶/۵		<p>جمع صفحه (( ادامه سوال ها در صفحه بعد ))</p>	
۲	 <p>(۱) پرنور (۲) کم نور</p> <p>با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید. الف) کدام محلول دارای pH کمتری است؟ چرا؟ ب) pH محلول ۱۰<sup>-۳</sup> مولار اسید ضعیف HA را محاسبه کنید. (K<sub>a</sub> = ۴ × ۱۰<sup>-۹</sup>) ج) pH این اسید در محدوده ی pH کدام یک از گزینه های زیر قرار می گیرد. ۱) خون ۲) معده ۳) روده ۴) بزاق دهان</p>	<p>۱۱</p>	
۱	 <p>CH<sub>3</sub>OH → HCOOH</p>	<p>در مورد عدد اکسایش به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) عدد اکسایش هر یک از کربن های ۱ و ۲ را در ساختار ارائه شده، بدست آورید. ب) عدد اکسایش کربن در واکنش زیر چند واحد تغییر کرده است؟</p>	۱۲
۱/۵	<p>Al(s) + O<sub>2</sub>(g) → Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(s)</p>	<p>با توجه به واکنش زیر به سوالات پاسخ دهید. الف) کدام ماده اکسایش و کدام ماده کاهش یافته است؟ ب) نیم واکنش های اکسایش و کاهش را نوشته و موازنه کنید. واکنش کلی را بنویسید. ج) الکترون های مبادله شده در این واکنش چه تعداد است؟</p>	۱۳
۲/۵		<p>با توجه به شکل داده شده که مربوط به سلول گالوانی (آهن_ نقره) است، به سوالات پاسخ دهید. (جدول سری الکتروشیمیایی در پایان سوال ها درج شده است) الف) کدام فلز نقش کاهنده و کدام یون نقش اکسنده را دارد؟ ب) کاتد و آند را مشخص کنید؟ ج) جهت حرکت کاتیون ها و آنیون ها را از دیواره متخلخل تعیین نمایید. (با ذکر کاتیون و آنیونی که منتقل می شوند) د) پس از انجام واکنش از جرم کدام تیغه کاسته می شود؟ پ) میزان تغییرات غلظت Fe<sup>2+</sup> و Ag<sup>+</sup> را در هر محلول بیان کنید. (بیشتر می شوند یا کمتر) ت) با توجه به جدول انتهای سوالات، میزان emf را برای این سلول محاسبه کنید.</p>	۱۴

در مورد برقکافت سدیم کلرید مذاب، به سوالات زیر پاسخ دهید.  
 الف) نیم واکنش های اکسایش و کاهش را یادداشت کرده و موازنه کنید.  
 ب) از چه ماده ای برای کاهش دمای ذوب سدیم کلرید استفاده می شود؟



۰/۷۵

۷/۷۵ جمع صفحه

۲۰ جمع کل

((با آرزوی توفیق روزافزون))

نیم واکنش کاهش	$E^{\circ} (V)$
$Au^{3+} (aq) + 3e^{-} \rightarrow Au (s)$	+۱/۵۰
$Pt^{2+} (aq) + 2e^{-} \rightarrow Pt (s)$	+۱/۲۰
$Ag^{+} (aq) + e^{-} \rightarrow Ag (s)$	+۰/۸۰
$Cu^{2+} (aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu (s)$	+۰/۳۴
$2H^{+} (aq) + 2e^{-} \rightarrow H_2 (g)$	۰/۰۰
$Fe^{2+} (aq) + 2e^{-} \rightarrow Fe (s)$	-۰/۴۴
$Zn^{2+} (aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn (s)$	-۰/۷۶
$Mn^{2+} (aq) + 2e^{-} \rightarrow Mn (s)$	-۱/۱۸
$Al^{3+} (aq) + 3e^{-} \rightarrow Al (s)$	-۱/۶۶
$Mg^{2+} (aq) + 2e^{-} \rightarrow Mg (s)$	-۲/۳۷

بدی مکن که در این کشتزار زود زوال \*\*\* به داس دهر همان بدروی که می کاری...  
 سبز و مانا باشید.

تاریخ آزمون: دی ماه (نوبت اول)	اداره آموزش و پرورش شهرستان رشتخوار	آزمون درس شیمی ۳ پایه دوازدهم
مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	اداره تکنولوژی و گروههای آموزشی متوسطه نظری	رشته تجربی و ریاضی
تعداد صفحه: ۲ صفحه	گروه شیمی شهرستان رشتخوار	تعداد سوال: ۱۴ سوال
نام آموزشگاه:	محل خدمت: رشتخوار	نام و نام خانوادگی طراح: حسین یعقوبی

پیامبر اکرم: یک ساعت اندیشیدن برتر از هفتاد سال عبادت است

بارم	ردیف	سوال
۱	۱	جاهای خالی را با انتخاب کلمات درست پر کنید. (آ) بخش قطبی اسیدهای چرب گروه ..... است. (کربونیل - کربوکسیل) (ب) کاهنده، گونه ای است که الکترون ..... (می دهد - می گیرد) (پ) پاک کننده های ..... در آب سخت خوب کف نمی کنند. (غیر صابونی - صابونی) (ت) ثابت تعادل برای یک واکنش به ..... بستگی دارد. (دما - غلظت مواد شرکت کننده)
۱/۵	۲	pH محلول ۰/۱ مولار از اسید HA برابر با ۴ است (آ) ثابت یونش این اسید را محاسبه کنید (ب) در چه غلظتی از این اسید $PH = ۲/۱۵$ خواهد شد؟
۱/۵	۳	برای موارد زیر دلیل بیاورید. (آ) کلوئیدها نور را به خوبی پخش می کنند. (ب) صابون ها هم در آب و هم در چربی حل می شوند. (پ) حلی نسبت به آهن گالوانیزه پس از خراش زودتر دچار خوردگی می شود.
۱/۵	۴	در هر مورد با محاسبه تغییر عدد اکسایش معلوم کنید که اتم مشخص شده اکسایش یا کاهش یافته است. (معادله های شیمیایی داده شده کامل نیستند) (آ) $SO_3(g) \rightarrow H_2SO_4(aq)$ (ب) $MnO_4^{2-}(aq) \rightarrow MnO_4^{-}(aq)$
۲	۵	شکل های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار $HA(aq)$ ، $HB(aq)$ ، $HC(aq)$ را با غلظت های یکسان در آب نشان می دهند.  (آ) کدام یک از محلول ها رسانایی الکتریکی بیشتری دارند؟ چرا؟ (ب) درصد تفکیک HA را محاسبه کنید. (پ) کمترین ثابت یونش مربوط به کدام اسید است؟ عدد آن را محاسبه کنید. (حجم ظرف را یک لیتر در نظر بگیرید)
۲	۶	HA و HB دو اسید قوی با جرم های مولی ۸۰ و ۴۰ هستند ۲ گرم از هر یک را در دو ظرف مجزا ریخته و حجم را به ۵۰۰ میلی لیتر می رسانیم: (آ) pH محلول ها را محاسبه کنید. (ب) مشخص کنید محلول HA به چند میلی لیتر محلول ۲ مولار پتاسیم هیدروکسید برای واکنش کامل نیاز دارد؟
۱/۵	۷	شکل مقابل فرایند استخراج آلومینیوم به روش هال را نشان می دهد.  (آ) این فرایند در چه نوع سلولی (گالوانی - الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟ (ب) قسمت نشان داده شده روی شکل با حرف (A) کدام قطب باتری است؟ دلیل بنویسید.



		(پ) واکنش کلی این سلول را بنویسید.												
۱۱	جمع صفحه	(( ادامه سوال ها در صفحه بعد ))												
۱/۲۵	۸	با توجه به واکنش های زیر پاسخ هر مورد را بنویسید . $(۱) Fe(s) + H_2O(l) + O_2(g) \rightarrow Fe(OH)_2(s)$ $(۲) Pd^{2+}(aq) + Cd(s) \rightarrow Pd(s) + Cd^{2+}(aq)$ $(۳) M(s) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow M^{2+}(aq) + Fe(s)$ (آ) در واکنش (۱) گونه کاهش و در واکنش (۲) گونه اکسند را تعیین کنید . (ب) اگر واکنش (۳) در جهت نوشته شده به طور طبیعی انجام شود ، فلز M کدام یک از فلز های Zn یا Cu است ؟ (با استفاده از جدول پتانسیل کاهش استنادار د دلیل بنویسید .)												
۱	۹	درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید. (آ) در طی آبکاری ، جرم کاتد افزایش می یابد. (ب) رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار استیک اسید کمتر از محلولی با همین غلظت از نیتریک اسید است . (پ) هر چه یک یون پایدار تر باشد ، راحت تر الکترولیز می شود. (ت) اوره در چربی بهتر از آب حل می شود.												
۱	۱۰	منیزیم هیدروکسید به عنوان داروی ضد اسید برای خنثی کردن اسید معده به کار می رود . ضمن نوشتن واکنش مذکور ، نحوه عملکرد این ماده را شرح دهید .												
۱/۵	۱۱	emf سلولی که واکنش زیر در آن رخ می دهد ، برابر با ۱/۶۶ ولت است $E^\circ$ نیم سلول X را حساب کرده و مشخص کنید کدام فلز جدول زیر است ؟ $X(s) + Pt^{2+}(aq) \rightarrow X^{2+}(aq) + Pt(s)$												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pt<sup>2+</sup>/Pt</th> <th>Mg<sup>2+</sup>/Mg</th> <th>Zn<sup>2+</sup>/Zn</th> <th>Fe<sup>2+</sup>/Fe</th> <th>Cu<sup>2+</sup>/Cu</th> <th>نیم سلول</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+۱/۲</td> <td>-۲/۳۷</td> <td>-۰/۷۶</td> <td>-۰/۴۴</td> <td>+۰/۳۴</td> <td>E°(V)</td> </tr> </tbody> </table>	Pt <sup>2+</sup> /Pt	Mg <sup>2+</sup> /Mg	Zn <sup>2+</sup> /Zn	Fe <sup>2+</sup> /Fe	Cu <sup>2+</sup> /Cu	نیم سلول	+۱/۲	-۲/۳۷	-۰/۷۶	-۰/۴۴	+۰/۳۴	E°(V)
Pt <sup>2+</sup> /Pt	Mg <sup>2+</sup> /Mg	Zn <sup>2+</sup> /Zn	Fe <sup>2+</sup> /Fe	Cu <sup>2+</sup> /Cu	نیم سلول									
+۱/۲	-۲/۳۷	-۰/۷۶	-۰/۴۴	+۰/۳۴	E°(V)									
۱/۲۵	۱۲	با توجه به واکنش های زیر به موارد خواسته شده پاسخ دهید . $(۱) Zn(s) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Sn(s)$ $(۲) Sn(s) + 2H^+(aq) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + H_2(g)$ $(۳) Zn(s) + Ca^{2+}(aq) \rightarrow$ انجام نمی شود (آ) فلزات Zn ، Sn و Ca را به ترتیب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید . (ب) اگر فلز کلسیم را درون محلول هیدرو کلریک اسید قرار دهیم . آیا گاز هیدروژن آزاد می شود ؟ دلیل بنویسید .												
۲	۱۳	جدول زیر را کامل کنید . <table border="1"> <thead> <tr> <th>{H<sup>+</sup>}</th> <th>pH</th> <th>خاصیت محلول</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td>۱/۱۵</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td><math>1/40 \times 10^{-9}</math></td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	{H <sup>+</sup> }	pH	خاصیت محلول	.....	۱/۱۵	.....	$1/40 \times 10^{-9}$	.....	.....			
{H <sup>+</sup> }	pH	خاصیت محلول												
.....	۱/۱۵	.....												
$1/40 \times 10^{-9}$	.....	.....												
۱	۱۴	با توجه به نمودار به سوالات زیر پاسخ دهید : (آ) غلظت یون هیدرونیوم را در محلول B محاسبه کنید . (ب) غلظت یون هیدروکسید در A را محاسبه کنید (پ) رنگ کاغذ PH را در هر یک از محلول های A و B مشخص کنید .  ▨ : H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> ■ : OH <sup>-</sup>												

۹	جمع صفحه	
۲۰	جمع کل	(( با آرزوی توفیق و سربلندی شما ))

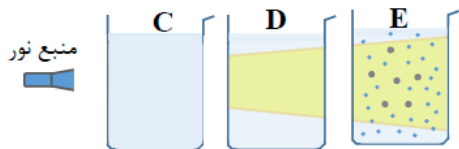
گروه نهمی  
استان خراسان رضوی



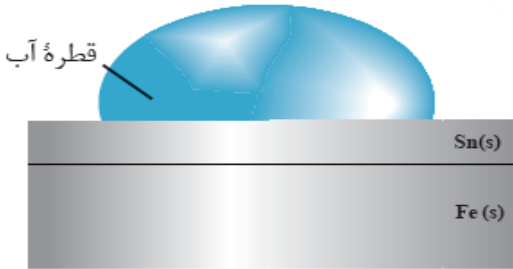
تاریخ آزمون: دی ماه (نوبت اول)	اداره آموزش و پرورش .....	آزمون درس شیمی (۳) پایه دوازدهم
مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	اداره تکنولوژی و گروههای آموزشی متوسطه نظری	رشته تجربی و ریاضی
تعداد صفحه: ۳	گروه شیمی کاشمر	تعداد سوال: ۱۲ سوال
نام آموزگاره: استعدادهای درخشان شهید بهشتی	محل خدمت: کاشمر	نام و نام خانوادگی طراح: محمد کریمی

### پیامبر اکرم: یک ساعت اندیشیدن برتر از هفتاد سال عبادت است

ردیف	توجه: جدول پتانسیل های کاهشی استاندارد در پایان سوال ها درج شده است.	بارم
۱	در هر مورد از میان واژه های داده شده واژه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید. (آ) به علت غلبه بخش (قطبی / ناقطبی) ، اسیدهای چرب در هگزان حل ( می شوند/نمی شوند) . (ب) از نظر آرنیوس ( باز / اسید) ماده ای است که موجب افزایش غلظت یون هیدروکسید شود. (پ) پاک کننده های ( صابونی / غیر صابونی) با یون های $Ca^{2+}$ و $Mg^{2+}$ رسوب تشکیل نمی دهند. (ت) مصرف آسپرین موجب ( کاهش / افزایش ) pH شیره معده می شود. (ث) در سلول سوختی هیدروژن در بخش (آندی / کاتدی) گاز اکسیژن جریان دارد. (ج) در سلول الکترولیتی ( همانند / بر خلاف) سلول گالوانی ، جهت حرکت الکترون ها از (آند به کاتد / کاتد به آند) است.	۲
۲	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید و عبارت های نادرست را اصلاح و بازنویسی کنید. (آ) اغلب میوه ها دارای اسیدند و pH آنها کمتر از ۷ است. (ب) هرچه $[H^+]$ در محلولی بیشتر باشد ، آن محلول بازی تر است. (پ) درجه یونش بیانی از میزان پیشرفت فرایند یونش تا رسیدن به تعادل است. (ت) فلزهایی که قدرت کاهندگی بیشتری از $H_2$ دارند علامت $E^0$ آنها مثبت است. (ث) سلول دانه یک سلول الکترولیتی است که در صنعت برای تهیه فلز سدیم به کار می رود.	۲
۳	برای هر یک از مواد زیر یک دلیل مناسب بنویسید. (آ) با گذشت زمان فلز طلا در هوای مرطوب و حتی در اعماق دریا همچنان درخشان باقی می ماند. (ب) فلز آلومینیم با اینکه اکسایش می یابد ولی خورده نمی شود. (پ) در محلول $0.1 \text{ mol.L}^{-1}$ ، $[NO_3^-] = 0.1$ است. (ت) در باران معمولی ، غلظت یون هیدرونیوم کمتر از باران اسیدی است.	۲
۴	با محاسبه تغییر عدد اکسایش ، گونه اکسند و کاهنده را در واکنش زیر مشخص کنید. $CO_2 + H_2 \rightarrow CO + H_2O$	۱
۵	به پرسشی های زیر پاسخ کوتاه دهید. (آ) استخراج آلومینیم در صنعت به چه روشی انجام می شود؟ (ب) در فرایند آبکاری از چه نوع سلولی ( گالوانی یا الکترولیتی ) استفاده می شود؟ (پ) گل ادریسی در خاکی با $pH = 3$ به چه رنگی می باشد؟ (ت) یکی از رایج ترین داروهای ضد اسید چه نام دارد؟ (ث) دو کاتیون به کار رفته در صابون مایع را بنویسید. ( نام یا نماد شیمیایی ) (ج) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده ، از چه ترکیباتی استفاده می شود؟	۱/۷۵
۶	با توجه به شکل به پرسشی ها پاسخ دهید: (آ) کدام مخلوط یک کلویید است؟ (ب) چرا مسیر عبور نور در مخلوط C مشاهده نمی شود؟ (پ) کدام مخلوط ناپایدار است؟	۱

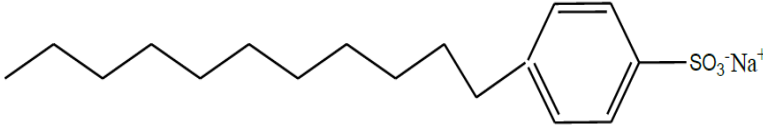


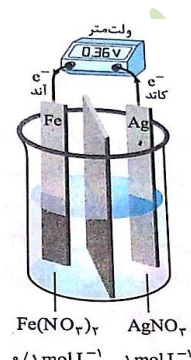
۹/۷۵	<b>((ادامه سوالات در صفحه دوم))</b> <b>جمع بارم صفحه</b>											
۱	<p>در هر قسمت گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>(آ) در یک سامانه تعادلی به علت ..... بودن سرعت واکنش های رفت و برگشت ، مقدار مواد شرکت کننده در سامانه ..... می باشد.</p> <p>(۱) یکسان - یکسان      (۲) ثابت - یکسان      (۳) یکسان - ثابت      (۴) ثابت - ثابت</p> <p>(ب) کدام پاک کننده علاوه بر برهم کنش ، با آلاینده ها واکنش نیز می دهد؟  <math>C_{18}H_{35}O_2Na</math> (۱)      <math>C_{18}H_{39}SO_2Na</math> (۲)      مخلوط <math>Al</math> و <math>NaOH</math> (۳)      <math>C_{17}H_{35}COOK</math> (۴)</p> <p>(پ) کدام مطلب در مورد محلولی با <math>PH=4</math> درست است؟          (۱) غلظت یون هیدروکسید در این محلول کمتر از غلظت یون هیدرونیوم است.          (۲) کاغذ pH در این محلول آبی رنگ خواهد شد.          (۳) غلظت یون هیدرونیوم در این محلول یک میلیون برابر غلظت یون هیدروکسید است.          (۴) این محلول می تواند محلول رقیق آمونیاک باشد.</p> <p>(ت) با توجه به جدول چند مورد از مطالب داده شده نادرست می باشد؟</p> <table border="1" data-bbox="183 705 710 985"> <thead> <tr> <th>نیمه واکنش کاهش</th> <th><math>E^\circ (V)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)</math></td> <td>+۱/۳۳</td> </tr> <tr> <td><math>B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)</math></td> <td>+۰/۸۷</td> </tr> <tr> <td><math>C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)</math></td> <td>-۰/۱۲</td> </tr> <tr> <td><math>D^{2+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)</math></td> <td>-۱/۵۹</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) <math>A</math> قویترین کاهنده می باشد.          (ب) یون <math>D^{3+}</math> قوی ترین اکسنده است.          (پ) فلز <math>A</math> را می توان در محلولی از یون های <math>B^{2+}</math> نگهداری کرد.          (ت) واکنش <math>D(s) + B^{2+}(aq) \rightarrow D^{3+}(aq) + B(s)</math> به طور طبیعی انجام می شود.</p> <p style="text-align: right;">۱(۱)      ۲(۲)      ۳(۳)      ۴(۴)</p>	نیمه واکنش کاهش	$E^\circ (V)$	$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱/۳۳	$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷	$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-۰/۱۲	$D^{2+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹	۷
نیمه واکنش کاهش	$E^\circ (V)$											
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱/۳۳											
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷											
$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-۰/۱۲											
$D^{2+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹											
۲/۵	<p>با توجه به جدول مقابل به پرسش ها پاسخ دهید: (دما را در همه محلول ها <math>25^\circ C</math> در نظر بگیرید).</p> <table border="1" data-bbox="359 1086 1236 1198"> <thead> <tr> <th>محلول A</th> <th>محلول B</th> <th>محلول C</th> <th>محلول D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>[H^+] = 1 \times 10^{-12}</math></td> <td><math>[OH^-] = 1 \times 10^{-12}</math></td> <td><math>PH=4</math></td> <td><math>[OH^-] = 2 \times 10^{-10}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) کدام محلول خاصیت اسیدی بیشتری دارد؟          (ب) غلظت یون هیدروکسید در محلول A چند برابر غلظت همین یون در محلول B است؟          (پ) نسبت غلظت یون هیدرونیوم به غلظت یون هیدروکسید را در محلول C محاسبه کنید.          (ت) pH محلول D را بدست آورید.</p>	محلول A	محلول B	محلول C	محلول D	$[H^+] = 1 \times 10^{-12}$	$[OH^-] = 1 \times 10^{-12}$	$PH=4$	$[OH^-] = 2 \times 10^{-10}$	۸		
محلول A	محلول B	محلول C	محلول D									
$[H^+] = 1 \times 10^{-12}$	$[OH^-] = 1 \times 10^{-12}$	$PH=4$	$[OH^-] = 2 \times 10^{-10}$									
۲/۲۵	<p>با توجه به شکل مقابل به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>(آ) نوع سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ علت انتخاب خود را بنویسید.          (ب) با توجه به جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی کدام تیغه از جنس آلومینیوم و کدام تیغه از جنس نقره می باشد؟          (پ) نیروی الکتروموتوری سلول را محاسبه کنید.          (ت) نیم واکنش کاهش سلول را بنویسید.</p> 	۹										
۲	<p>(آ) در ترکیب مقابل عدد اکسایش کربن های شماره (۱) و (۳) را بدست آورید.</p> $\begin{array}{cccc} Cl & & O & \\   & &    & \\ CH_3 - & CH_2 - & C - O - & CH_3 \\ (1) & (2) & (3) & (4) \end{array}$ <p>(ب) نیم واکنش داده شده زیر اکسایش است یا کاهش؟ آن را موازنه کنید.</p> $O_2(g) + H^+(aq) + e^- \rightarrow H_2O(l)$	۱۰										

۱/۵	در محلول ۲ مولار اسید ضعیف HA ، غلظت یون هیدرونیوم ۱۹ برابر $K_a$ است. غلظت یون هیدرونیوم را در محلول حساب کنید.	۱۱										
	$HA(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + A^-(aq)$											
۹/۲۵	جمع صفحه	((ادامه سوالات در صفحه سوم))										
۱		۱۲										
	با توجه به شکل، کدام مطلب درست و کدام مطلب نادرست است. (آ) شکل مربوط به آهن حلبی است. (ب) در اثر ایجاد خراش ، فلز قلع در نقش آند خورده می شود. (پ) برای ساختن کانال کولر از آن استفاده می شود. (ت) نیم واکنش کاهش آن $Sn^{2+} + 2e^- \rightarrow Sn$ می باشد.											
۱	جمع صفحه											
۲۰	جمع کل	(( به امید موفقیت و سربلندی شما))										
جدول پتانسیل کاهش استاندارد												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th><math>E^\circ(V)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al</math></td> <td>-۱/۶۶</td> </tr> <tr> <td><math>Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe</math></td> <td>-۰/۴۴</td> </tr> <tr> <td><math>Sn^{2+} + 2e^- \rightarrow Sn</math></td> <td>-۰/۱۴</td> </tr> <tr> <td><math>Ag^+ + e^- \rightarrow Ag</math></td> <td>+۰/۸</td> </tr> </tbody> </table>			نیم واکنش کاهش	$E^\circ(V)$	$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$	-۱/۶۶	$Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe$	-۰/۴۴	$Sn^{2+} + 2e^- \rightarrow Sn$	-۰/۱۴	$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	+۰/۸
نیم واکنش کاهش	$E^\circ(V)$											
$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$	-۱/۶۶											
$Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe$	-۰/۴۴											
$Sn^{2+} + 2e^- \rightarrow Sn$	-۰/۱۴											
$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	+۰/۸											

تاریخ آزمون: دی ماه (نوبت اول)	اداره آموزش و پرورش ناحیه یک	آزمون درس شیمی (۳) پایه دوازدهم
مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	اداره تکنولوژی و گروههای آموزشی متوسطه نظری	رشته تجربی و ریاضی
تعداد صفحه: ۳	گروه شیمی ناحیه یک	تعداد سوال: ۱۲
نام آموزشگاه: پروین اعتصامی	محل خدمت: ناحیه ۱	نام و نام خانوادگی طراح: سودابه رمضانی

پیامبر اکرم: یک ساعت اندیشیدن برتر از هفتاد سال عبادت است

بارم	ردیف	سوال
۱/۷۵	۱	<p>جاهای خالی را با انتخاب کلمه مناسب از کادر زیر پر کنید. (توجه چند واژه اضافه است)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>آبی-اسیدی-بازی-قرمز-هیدرونیوم-کمتر-منیزیم کلرید-بیشتر-هیدروکسید-آلایند-منیزیم هیدروکسید</p> </div> <p>(آ) کاغذ pH در محلول صابون به رنگ ..... در می آید.</p> <p>(ب) اکسید سدیم، یک اکسید ..... است چون در اثر انحلال در آب غلظت یون ..... را افزایش می دهد.</p> <p>(پ) برای تشخیص سختی آب، هر چه ارتفاع کف صابون کمتر باشد، درجه سختی آب ..... است.</p> <p>(ت) به موادی که بیش از مقدار طبیعی در یک محیط یا در یک جسم وجود دارد، ..... می گویند.</p> <p>(ث) فلز منیزیم را در صنعت از برقکافت ..... مذاب تهیه می کنند.</p> <p>(ج) چگالی لیتیوم از سدیم ..... است.</p>
۱/۵	۲	<p>درستی و نادرستی جملات زیر را مشخص کرده و جملات نادرست را تصحیح نمایید.</p> <p>(آ) آب همه ترکیبات یونی و مولکولی را در خود حل می کند.</p> <p>(ب) از انحلال یک مول <math>N_2O_5</math> در آب، سه مول یون بوجود می آید.</p> <p>(پ) سلول های سوختی می توانند رد پای کربن دی اکسید را کاهش دهند.</p> <p>(ت) با افزایش غلظت یون هیدرونیوم، سرعت زنگ زدن آهن افزایش می یابد.</p>
۲	۳	<p>با توجه به ساختار داده شده به پرسشها پاسخ دهید.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(آ) ترکیب داده شده چه نوع پاک کننده ای (صابونی - غیر صابونی) است؟</p> <p>(ب) فرمول مولکولی آنرا بنویسید؟</p> <p>(پ) بخش آبدوست و آبگریز آنرا مشخص کنید؟</p> <p>(ت) افزودن یک آنزیم بر قدرت پاک کنندگی این ترکیب چه تاثیری دارد؟</p>
۰/۵	۴	<p>عدد اکسایش اتم های کربن و اکسیژن نشاندار شده را مشخص کنید.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
۱/۵	۵	<p>۲۰ میلی لیتر محلول پتاس با <math>pH=12</math> ، با چند میلی لیتر نیتریک اسید با <math>pH=3</math> خنثی میشود؟</p>

	$\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	
۷/۲۵	جمع بارم صفحه ( ( ادامه سوال ها در صفحه دوم ) )	
۶	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) در شرایط یکسان، یک مول از کدام باز ( <math>\text{NH}_3 - \text{KOH}</math> ) در آب، یون هیدروکسید کمتری تولید می کند؟ چرا؟</p> <p>(ب) استفاده از کدامیک از اسیدهای ( استیک اسید - هیدروکلریک اسید ) برای باز کردن لوله های مسدود شده مناسب تر است؟</p> <p>(پ) کدامیک از مخلوط های ( شربت معده - ژله ) کلئید هستند؟ چرا؟</p> <p>(ت) رسانایی الکتریکی کدام یک از محلولهای آبی <math>0.1\text{M}</math> ( استیک اسید - هیدروکلریک اسید ) در دمای اتاق بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(ث) کدام یک از الکل های ( اتانول <math>\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}</math> - هگزانول <math>\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}</math> ) در آب حل می شود؟ چرا؟</p> <p>(ج) چرا برای ساخت قوطی کنسرو مواد غذایی بجای گالوانیزه، از حلبی استفاده می شود؟</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p> <p>۰/۷۵</p> <p>۰/۵</p>
۷	<p>شکل مقابل ۵۰۰ میلی لیتر از محلول آبی یک اسید (HA) را نشان می دهد. با توجه به شکل پاسخ دهید. ( هر ذره را <math>0.001\text{ mol}</math> در نظر بگیرید )</p> <p>(آ) درجه یونش اسید را حساب کنید.</p> <p>(ب) pH محلول را حساب کنید.</p> <p>(پ) ثابت تعادل اسید را محاسبه کنید.</p>	<p>۲/۵</p>
۸	<p>با توجه به آزمایشهای زیر، به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>آزمایش (۱): اگر تیغه فلز M را درون محلول آبی دارای یون های <math>\text{Co}^{2+}</math> قرار دهیم، دمای محلول افزایش می یابد.</p> <p>آزمایش (۲): اگر تیغه فلز M را درون محلول آبی دارای یون های <math>\text{Zn}^{2+}</math> قرار دهیم، دمای محلول تغییر نمی کند.</p> <p>(آ) در شرایط یکسان، کدامیک از فلز های <math>\text{M}</math>, <math>\text{Co}</math>, <math>\text{Zn}</math> تمایل بیشتری برای از دست دادن الکترون دارد؟</p> <p>(ب) قدرت کاهندگی این سه فلز ( <math>\text{M}</math>, <math>\text{Co}</math>, <math>\text{Zn}</math> ) را با هم مقایسه کنید؟</p>	<p>۱</p>
۹	<p>اگر در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، پتانسیل استاندارد واکنش کاندی <math>E^\circ = +1.23\text{ V}</math> باشد، emf سلول سوختی را بدست آورید.</p>	<p>۱</p>
۱۰	<p>با ذکر دلیل بگویید آیا می توان محلول آبی آهن (II) برمید را در ظرف آلومینیومی نگهداری کرد؟</p> <p><math>E^\circ (\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1.66\text{ V}</math> , <math>E^\circ (\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44\text{ V}</math></p>	<p>۱</p>
۱۱	<p>دانش آموزی با دو الکترود آهن و نقره، یک سلول گالوانی را در شرایط استاندارد به صورت مقابل رسم کرده است. سه اشتباه موجود در شکل را مشخص کنید.</p> <p><math>E^\circ (\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.80\text{ V}</math> , <math>E^\circ (\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44\text{ V}</math></p>	<p>۱/۵</p>
		<p>۱- ۲- ۳-</p>
۱۲	<p>شکل مقابل سلول الکترولیتی است که برای آبکاری یک قاشق فولادی طراحی شده است، با توجه به شکل به پرسشها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) قاشق به کدام قطب باطری متصل شده است؟</p> <p>(ب) اگر بخواهیم قاشق را روکش مس بدهیم، چه فلزی باید در آند قرار بگیرد؟</p> <p>(پ) بعد از گذشت زمان چه تغییراتی در جرم آند و کاتد رخ می دهد؟</p>	<p>۲</p>

ت) واکنش های اکسایش-کاهش انجام شده در کاتد و آنود را بنویسید؟



۱۲/۷۵	جمع بارم صفحه	
۲۰	جمع بارم کل	(( با آرزوی سربلندی و موفقیت شما ))

گروه آموزشی استان خراسان رضوی

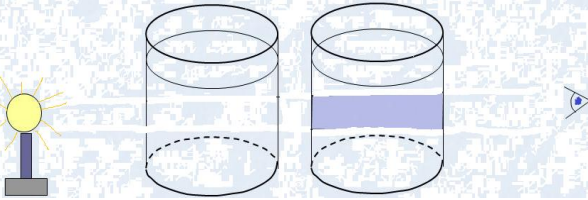
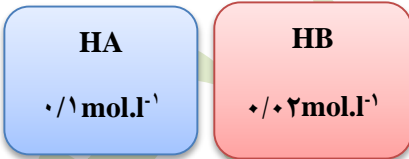
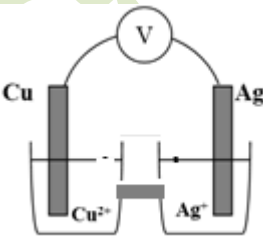


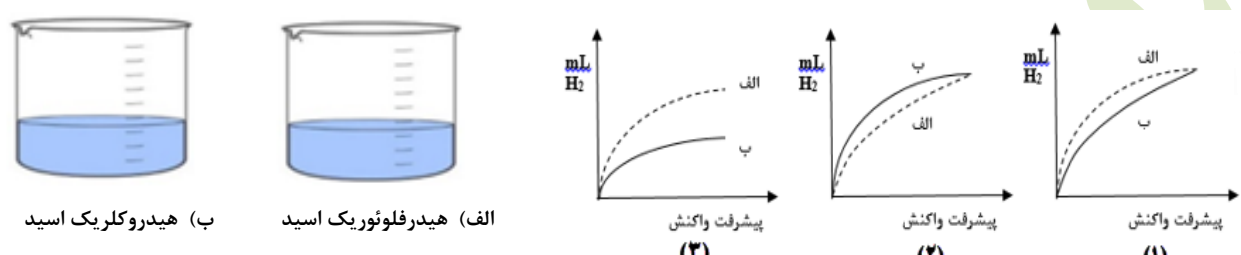
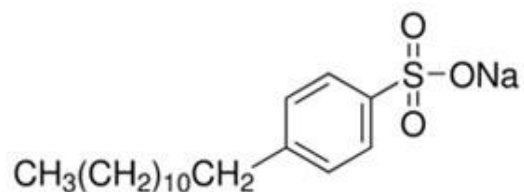
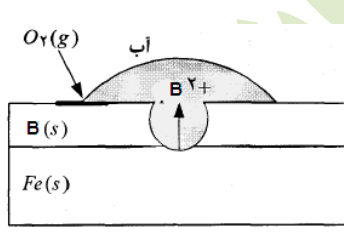
تاریخ آزمون: دی ماه (نوبت اول)	اداره آموزش و پرورش خراسان رضوی	آزمون درس شیمی (۳) پایه دوازدهم
مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	اداره تکنولوژی و گروههای آموزشی متوسطه نظری	رشته تجربی و ریاضی
تعداد صفحه: ۲	گروه شیمی ناحیه ۲	تعداد سوال: ۱۲
نام آموزشگاه: هفتم تیر	شماره پرسنلی: ۷۴۴۴۶۰۸	نام و نام خانوادگی طراح: بهناز رستمی

پیامبر اکرم: یک ساعت اندیشیدن برتر از هفتاد سال عبادت است

بارم	ردیف	سوال												
۲	۱	در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کنید. (ا) نیروی جاذبه بین مولکولی دروازلین به جاذبه ی بین مولکولی در (بنزین-آب) شبیه است. (ب) از گرم کردن استرهای طبیعی با سدیم هیدروکسید (اسید چرب-صابون) به دست می آید. (پ) پوشاندن سطح یک فلز با لایه ی نازکی از فلزهای ارزشمند و مقاوم در برابر خوردگی (آبکاری-حفاظت کاتدی) نام دارد. (ت) ماده ای که با (گرفتن- از دست دادن الکترون) از گونه های دیگر آن ها را اکسید می کند (کاهنده - اکسنده) است. (ث) با تشکیل (آلومینیم - آهن (III)) اکسید بر سطح فلزی آن برای مدت طولانی دست نخورده باقی می ماند و استحکام خود را حفظ می کند. (ج) به موادی مثل شکر و اتانول که به صورت (یونی-مولکولی) در آب حل می شوند مواد (الکترولیتی-غیرالکترولیتی) گفته می شود												
۲/۵	۲	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید و دلیل نادرستی را بنویسید. الف- چربی ها مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر هستند. ب- گوگردی اکسیدیک باز آرنیوس محسوب می شود. پ- گل ادریسی در خاکی که غلظت یون هیدروکسید $10^{-10}$ است آبی است. ت- هرفلزی که در جدول سری الکتروشیمیایی بالاتر از آهن قرار دارد، می تواند از خوردگی آهن جلوگیری کند.												
۱/۵	۳	با توجه به ساختار داده شده به پرسش ها پاسخ دهید. (ا) 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؟ 												
۱/۵	۴	الف- شکل داده شده چه نوع ورقه ی آهنی را نشان می دهد. ب- آیا آهن در ورقه ی بدون خراش زنگ می زند؟ چرا؟ پ- در صورت خراش چه نوع واکنشی در کاتد روی می دهد معادله نیم واکنش را بنویسید.  $E^{\circ} \text{Sn}^{2+}/\text{Sn} = -0.14 \text{V}$ $E^{\circ} \text{Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0.44 \text{V}$												
۲	۵	در هر مورد دلیل را بیان کنید. الف- کلئیدها را می توان همانند پلی میان سوسپانسیون و محلول در نظر گرفت. ب- مولکول های آب، پاک کننده ی مناسب برای لکه های شیرینی هایی مانند قند می باشد. پ- عدد اکسایش اکسیژن در $\text{H}_2\text{O}_2$ برابر ۱- است. ت- برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های فسفات می افزایند.												
۱	۶	جدول زیر را کامل کنید. <table border="1" data-bbox="239 1836 1404 1971"> <thead> <tr> <th><math>\alpha</math></th> <th>K</th> <th>PH رنگ کاغذ</th> <th><math>[\text{H}^+]</math></th> <th><math>[\text{F}^-]</math></th> <th><math>[\text{HF}]</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td><math>10^{-8.7}</math></td> <td><math>10^{-1.3}</math></td> </tr> </tbody> </table>	$\alpha$	K	PH رنگ کاغذ	$[\text{H}^+]$	$[\text{F}^-]$	$[\text{HF}]$	.....	.....	.....	.....	$10^{-8.7}$	$10^{-1.3}$
$\alpha$	K	PH رنگ کاغذ	$[\text{H}^+]$	$[\text{F}^-]$	$[\text{HF}]$									
.....	.....	.....	.....	$10^{-8.7}$	$10^{-1.3}$									
۱/۵	۷	با نوشتن معادله های یونش توضیح دهید که روشایی لامپ در کدام محلول بیشتر است ۱- $10^{-5}$ مولار هیدروسیانیک اسید ۲- $10^{-5}$ مولار هیدروکلریک اسید												

۱۲	جمع صفحه	(( ادامه سوال ها در صفحه دوم))												
۲/۵		<p>۸ به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) چرا فرایندهاال هزینه ی بالایی دارد؟</p> <p>ب) رابطه ثابت تعادل استیک اسید (<math>\text{CH}_3\text{COOH}</math>) را بنویسید.</p> <p>پ) منظور از شاخص امید به زندگی چیست؟</p> <p>ت) دما چه اثری بر روی قدرت پاک کنندگی صابون دارد.</p> <p>ث) چرا اسیدها و بازها با ثابت یونش کوچک الکترولیت ضعیف به شماری روند.</p>												
۱		<p>۹ pH یک اسید در دمای <math>25^\circ\text{C}</math> برابر ۴ است، اگر مولاریته ی این اسید در این دما <math>0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}</math> باشد، در صد تفکیک یونی آن را حساب کنید.</p>												
۱		<p>۱۰ pH محلول <math>0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}</math> سدیم هیدروکسید (NaOH) چند است؟</p>												
۱/۵		<p>۱۱ جدول زیر داده هایی از قرار دادن برخی تیغه های فلزی درون محلول مس (II) سولفات در دمای <math>10^\circ\text{C}</math> نشان می دهد با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <table border="1" data-bbox="183 884 1029 1070"> <thead> <tr> <th>نام فلز</th> <th>نشانه شیمیایی</th> <th>دمای مخلوط پس از مدتی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آهن</td> <td>Fe</td> <td>۱۴</td> </tr> <tr> <td>نقره</td> <td>Ag</td> <td>۱۰</td> </tr> <tr> <td>روی</td> <td>Zn</td> <td>۱۷</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) اباتوجه به تغییر دمای سامانه کدام فلز تمایل بیشتری به از دست دادن الکترون دارد؟ چرا؟</p> <p>پ) پیش بینی کنید هر گاه تیغه ی نقره درون محلول روی سولفات قرار گیرد آیا واکنشی انجام می شود؟ چرا؟</p>	نام فلز	نشانه شیمیایی	دمای مخلوط پس از مدتی	آهن	Fe	۱۴	نقره	Ag	۱۰	روی	Zn	۱۷
نام فلز	نشانه شیمیایی	دمای مخلوط پس از مدتی												
آهن	Fe	۱۴												
نقره	Ag	۱۰												
روی	Zn	۱۷												
۲		<p>۱۲ 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 نوشته و گونه کاهنده را مشخص کنید. <math>E^\circ \text{Ag}^+/\text{Ag} = 0.80</math></p> <p>پ) نیروی الکتروموتوری سلول (<math>E^\circ</math>) را محاسبه کنید. <math>E^\circ \text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = 0.34</math></p> <p>ت) نقش دیواره متخلخل در این سلول چیست؟</p>												
۲۰		موفق و پیروز باشید												

تاریخ آزمون: دی ماه (نوبت اول)		اداره آموزش و پرورش ناحیه ۶ مشهد	آزمون درس شیمی (۳) پایه دوازدهم
مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه		اداره تکنولوژی و گروههای آموزشی متوسطه نظری	رشته تجربی و ریاضی
تعداد صفحه: ۳		گروه شیمی	تعداد سوال: ۱۲
نام آموزگار: قائم مقام		محل خدمت: ناحیه ۶	نام و نام خانوادگی طراح: اسماعیل پیغمبری کلات
بارم	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است. جدول پتانسیلهای کاهش در پایان داده شده است.		
۱/۵	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>(آ) در فرایند انحلال، ذره‌های سازنده اتانول با مولکول‌های آب پیوندهای ..... (هیدروژنی - کووالانسی) برقرار می‌کنند.</p> <p>(ب) از گرم کردن استرهای طبیعی با سدیم هیدروکسید (اسید چرب-صابون) به دست می‌آید.</p> <p>(پ) با افزودن آب به محلول یک اسید قوی در دمای ثابت، ..... (قدرت اسیدی - خاصیت اسیدی) کاهش می‌یابد.</p> <p>(ت) ماده‌ای که با (گرفتن - از دست دادن الکترون) از گونه‌های دیگر آن‌ها را اکسید می‌کند (کاهنده - اکسنده) است.</p> <p>(ث) با تشکیل ..... (آلومینیم - آهن (III)) اکسید بر سطح فلزی آن برای مدت طولانی دست نخورده باقی می‌ماند و استحکام خود را حفظ می‌کند.</p>		
۱		<p>۲ تصویر مقابل مربوط به مخلوط‌های 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 می‌شود؟</p>	
۱/۵	<p>۳ برای هر یک از سوال‌های زیر پاسخی کوتاه بنویسید.</p> <p>(آ) رنگ گل ادریسی در <math>pH = 4/7</math> ؟</p> <p>(ب) نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد؟</p> <p>(پ) برای افزایش pH به خاک افزوده می‌شود؟</p> <p>(ت) فلزی ارزشمند برای ذخیره انرژی الکتریکی که سبک است ؟</p> <p>(ث) دستگاهی که در آن گاز هیدروژن با گاز اکسیژن به صورت کنترل شده واکنش می‌دهد و بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود؟</p> <p>(ج) نمکی که به عنوان کمک ذوب سدیم کلرید در سلول دانه استفاده می‌شود؟</p>		
۱/۵		<p>۴ در دو اسید زیر در دمای <math>25^{\circ}C</math>، <math>pH = 2</math> است، آن‌ها را در هر یک از ویژگی‌های داده شده با هم مقایسه کنید.</p> <p>(آ) قدرت اسیدی</p> <p>(ب) غلظت تعادلی اسید</p> <p>(پ) غلظت یون هیدروکسید</p>	
۲		<p>۵ با توجه به شکل سلول الکتروشیمیایی (مس - نقره) به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) جهت حرکت الکترون را در مدار بیرونی مشخص کنید.</p> <p>ب) واکنش کلی سلول را نوشته و گونه کاهنده را مشخص کنید.</p> <p>پ) نیروی الکتروموتوری سلول (<math>E^{\circ}</math>) را محاسبه کنید.</p> <p>ت) نقش دیواره متخلخل در این سلول چیست؟</p>	
۷/۵	جمع (( ادامه سوال‌ها در صفحه دوم ))		

۲/۵	<p>در هر مورد دلیل را بیان کنید:</p> <p>آ) چگونه می توان ضمن افزایش عمر فلز آلومینیم برخی از هزینه های تولید این فلز را کاهش داد؟</p> <p>ب) در شهرهای صنعتی pH آب باران نسبت به باران طبیعی چه تغییری می کند؟</p> <p>پ) در آبکاری یک قاشق فولادی با فلز نقره، قاشق را به کدام قطب باتری متصل می نمایند؟</p> <p>ت) چرا نمی توان برای نگهداری محلول نیکل (II) سولفات از ظرفی با جنس روی استفاده نمود؟</p> <p>ث) نقش گاز هیدروژن در پاک کننده مخلوط آلومینیم با سود چیست؟</p>	۵
۱	<p>گرد فلز روی را به ظرف های شکل الف و ب که حاوی ۱۰۰ میلی لیتر از اسیدهای هیدروکلریک اسید و هیدروفلوئوریک اسید با غلظت یکسان است، اضافه می کنیم کدام نمودار تغییرات حجم گاز <math>H_2</math> تولید شده را به درستی نشان می دهد؟ توضیح دهید.</p>  <p>الف) هیدروفلوئوریک اسید      ب) هیدروکلریک اسید</p> <p>پیشرفت واکنش (۳)      پیشرفت واکنش (۲)      پیشرفت واکنش (۱)</p>	۶
۱	<p>با توجه به ساختار داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>آ) نوع پاک کننده را مشخص کنید.</p> <p>ب) بخش آب دوست و آب گریز را بر روی ساختار نشان دهید.</p> <p>پ) خاصیت پاک کنندگی آن را در آب های سخت بررسی نمایید؟</p> 	۷
۱/۵	<p>۱۰۰ میلی لیتر از یک محلول قلیایی با <math>pH=13</math> با مقدار کافی از یک اسید چرب با فرمول <math>C_{17}H_{33}COOH</math> در دمای <math>25^\circ C</math> واکنش می دهد، چند گرم صابون مایع تولید می شود. (<math>C=12, H=1, O=16, Na=23, K=39 g.mol^{-1}</math>)</p>	۹
۱/۵	<p>PH محلول ۰/۰۵ مول بر لیتر هیدروفلوئوریک اسید (<math>HF(aq)</math>) با درصد یونش برابر ۲/۴٪ را حساب کنید؟</p>	۱۰
۱/۵	<p>شکل مقابل یک قطعه آهن را نشان می دهد که با لایه نازکی از فلز B پوشیده شده است.</p> <p>آ) کدام یک از فلزهای (Ni, Cu, Mg) می تواند باشد؟ چرا؟</p> <p>ب) هرگاه بر سطح این ورقه خراشی برداشته شود نیم واکنش انجام شده در کاتد را بنویسید.</p> 	۱۱
۱	<p>متانال را می توان از اکسایش متانول به وسیله اکسیژن در حضور کاتالیزگر و دمای <math>500^\circ C</math> تهیه کرد. میزان تغییر عدد اکسایش کربن را در این واکنش تعیین کنید.</p> $2CH_3OH(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{کاتالیزگر}} 2H_2CO(g) + 2H_2O(g)$	۱۲
۱	<p>با توجه به نیم واکنش زیر توضیح دهید چرا مس در نیتریک اسید حل می شود ولی طلا دست نخورده باقی می ماند؟</p> $NO_3^-(aq) + 4H^+(aq) + 3e^- \rightarrow NO(g) + 2H_2O(l) \quad E^\circ = 0.96$	۱۳

۱۱	جمع صفحه	(( ادامه سوال ها در صفحه سوم ))	
۱/۵		با توجه به ویژگی های سدیم هیدروژن کربنات (NaHCO <sub>۳</sub> ) به عنوان یک ضداسید به پرسش های زیر پاسخ دهید: (ا) پیش بینی کنید که محلول سدیم هیدروژن کربنات چه خاصیتی دارد؟ چرا؟ (ب) از واکنش ۱۰۰ میلی لیتر از محلول هیدروکلریک اسید ۰/۱ مول بر لیتر با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات چند لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP حاصل می شود؟	۱۴
۱/۵	جمع صفحه		
۲۰	جمع کل	(( با آرزوی توفیق و سربلندی شما ))	

### جدول پتانسیل های کاهش

نیم واکنش	E°
$\text{Na}^+ + e \rightarrow \text{Na}$	-۲/۷۱
$\text{Mg}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Mg}$	-۲/۳۸
$\text{Zn}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Zn}$	-۰/۷۶
$\text{Fe}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Fe}$	-۰/۴۴
$\text{Ni}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Ni}$	-۰/۲۳
$\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$	۰/۳۴
$\text{Ag}^+ + e \rightarrow \text{Ag}$	۰/۸۰
$\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4e \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$	۱/۲۳
$\text{Cl}_2 + 2e \rightarrow 2\text{Cl}^-$	۱/۳۶
$\text{Au}^{3+} + 3e \rightarrow \text{Au}$	۱/۵۰