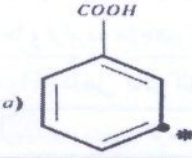


نام و نام خانوادگی: .....	باسمه تعالی	تاریخ: ۱۴۰۲/۱۰/۱۶
دبیرستان: .....	اداره آموزش و پرورش ناحیه/شهرستان: .....	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
شماره کلاس: .....	مؤسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیه السلام	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه دوازدهم تجربی، ریاضی	امتحان شیمی ۳ نیمسال اول (دی ۱۴۰۲)	تعداد صفحه: ۳

شماره	سوالات	نمره
۱	از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را برای کامل کردن جمله های زیر انتخاب و در پاسخ نامه بنویسید. (آ) مولکول های سازنده عسل با مولکول های آب پیوند (هیدروژنی - کووالانسی) برقراری کنند و در سرتاسر آن بخش می شوند. (ب) چربی ها را می توان مخلوطی از (اسیدهای چرب - الکل) و استرهای بلند زنجیر با جرم مولی زیاد دانست. (پ) اکسید (فلزها - نافلزها) در آب، اسید آرنیوس به شمار می آیند و به هنگام حل شدن در آب یون ( $H^+ - OH^-$ ) تولید می کنند. (ت) در یک واکنش (برگشت ناپذیر - برگشت پذیر) که در آن واکنش های رفت و برگشت به طور هم زمان و پیوسته انجام می شوند سرانجام مقدار واکنش دهنده ها و فراورده ها (با هم برابر - ثابت) می شود.	۱/۵
۲	در هر مورد کلمه مناسب را از داخل کادر انتخاب کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> منیزیم - مثبت - قوی - آلومینیم - منفی - گرمایی - کلسیم - نمی کنند - فسفات - ضعیف - الکتریکی - سدیم - می کنند - سولفات </div> (آ) کربوکسیلیک اسیدها از جمله اسیدهای..... هستند. (ب) پر کاربردترین شکل انرژی در به کارگیری فناوری ها، انرژی..... است. (پ) در گذشته از سوختن فلز..... در گاز اکسیژن به عنوان منبع نور در عکاسی استفاده می شد. (ت) در سلول گالوانی، نیم واکنش کاهش در قطب..... صورت می گیرد. (ث) جسمی که آباری می شود به قطب..... باتری اتصال دارد. (ج) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده، به آنها نمک های..... می افزایند، زیرا این نمک ها با یونهای..... و منیزیم موجود در آب های سخت واکنش می دهند و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری.....	۲
۳	<b>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.</b> (آ) ثابت یونش اسیدها با تغییر دما تغییر می کند. (ب) همه فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند که یک یا چند الکترون خود را به نافلزها منتقل نمایند. (پ) در جدول سری الکتروشیمیایی، در هر نیم واکنش، گونه اکسند در سمت چپ و گونه کاهنده در سمت راست قرار دارد. (ت) سدیم هیدروکسید، سفیدکننده ها و صابون از جمله پاک کننده هایی هستند که از نظر شیمیایی فعال اند و خاصیت خوردگی دارند. (ث) برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ های پوستی از صابون گوگرددار استفاده می شود.	۱/۷۵
۴	<b>به پرسش های زیر پاسخ دهید.</b> (آ) فرمول همگانی پاک کننده های غیر صابونی را بنویسید. (ب) فرمول و نام اسیدی که آنیون آن $NO_2^-$ است را بنویسید. (پ) آیا در محلول یک اسید ضعیف، غلظت یون $H^+$ می تواند بیشتر از غلظت این یون در محلول اسید قوی باشد؟ در مورد پاسخ خود توضیح دهید.	۱/۲۵



۱/۲۵	۵	پاسخ دهید. آ) در اثر ایجاد خراش در سطح حلبی کدام فلز خورده می‌شود؟ چرا؟ نیم‌واکنش‌های آن‌دی و کاتدی را بنویسید. ب) در برقکافت سدیم کلرید، نقش کلسیم کلرید چیست؟										
۱	۶	هر یک از موارد زیر را برای سه اسید ذکر شده در جدول، با ذکر دلیل مقایسه کنید. <table border="1" data-bbox="427 454 1380 555"> <thead> <tr> <th>نام اسید</th> <th>استیک اسید</th> <th>هیدروکلریک اسید</th> <th>هیدرو فلئوریک اسید</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ثابت یونش (<math>\text{mol.L}^{-1}</math>)</td> <td><math>1/8 \times 10^{-5}</math></td> <td>بسیار بزرگ</td> <td><math>5/9 \times 10^{-4}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>آ) قدرت اسیدی در شرایط دما و غلظت یکسان ب) حجم گاز هیدروژن تولید شده در واکنش با فلز منیزیم در شرایط دما و غلظت یکسان در پایان واکنش</p>	نام اسید	استیک اسید	هیدروکلریک اسید	هیدرو فلئوریک اسید	ثابت یونش ( $\text{mol.L}^{-1}$ )	$1/8 \times 10^{-5}$	بسیار بزرگ	$5/9 \times 10^{-4}$		
نام اسید	استیک اسید	هیدروکلریک اسید	هیدرو فلئوریک اسید									
ثابت یونش ( $\text{mol.L}^{-1}$ )	$1/8 \times 10^{-5}$	بسیار بزرگ	$5/9 \times 10^{-4}$									
۰/۵	۷	عدد اکسایش اتم ستاره‌دار را در هر مورد مشخص کنید. <p>a) </p> <p>b) <math>\text{K}_2\text{SO}_4</math></p>										
۱/۲۵	۸	بر اساس شکل روبرو تعیین کنید، انحلال یا واکنش کدام یک از مواد داده شده در زیر با آب، محلول نشان داده شده را تولید کرده است؟ در مورد پاسخ خود توضیح دهید. معادله موازنه شده واکنش را بنویسید. $\text{CO}_2 - \text{Na}_2\text{O} - \text{Ba}(\text{OH})_2 - \text{NH}_3 - \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$										
۱	۹	در واکنش زیر گونه اکسند و گونه کاهنده را با دلیل مشخص کنید. $\text{Cl}_2(g) + 2\text{KI}(aq) \rightarrow \text{I}_2(s) + 2\text{KCl}(aq)$										
۱/۷۵	۱۰	با توجه به جدول زیر که داده‌هایی را از قرار دادن برخی تیغه‌های فلزی درون محلول هیدروکلریک اسید در دمای $25^\circ\text{C}$ نشان می‌دهد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. <table border="1" data-bbox="242 1440 896 1592"> <thead> <tr> <th>Al</th> <th>Cu</th> <th>Ni</th> <th>Fe</th> <th>نشانه شیمیایی فلز</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۴۲</td> <td>۲۵</td> <td>۳۲</td> <td>۳۶</td> <td>دمای محلول واکنش پس از مدتی (<math>^\circ\text{C}</math>)</td> </tr> </tbody> </table> <p>آ) در بین فلزهای داده شده کدام کاهنده قوی‌تری است؟ چرا؟ ب) محلول هیدروکلریک اسید را در کدام ظرف داده شده می‌توان نگهداری کرد؟ چرا؟ پ) یون‌های <math>\text{Al}^{3+}</math>، <math>\text{Cu}^{2+}</math>، <math>\text{Fe}^{2+}</math> و <math>\text{Ni}^{2+}</math> را بر حسب قدرت اکسندگی مرتب کنید.</p>	Al	Cu	Ni	Fe	نشانه شیمیایی فلز	۴۲	۲۵	۳۲	۳۶	دمای محلول واکنش پس از مدتی ( $^\circ\text{C}$ )
Al	Cu	Ni	Fe	نشانه شیمیایی فلز								
۴۲	۲۵	۳۲	۳۶	دمای محلول واکنش پس از مدتی ( $^\circ\text{C}$ )								
۲	۱۱	اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلول $0.105$ مولار اسید تک پروتون دار فرضی ( $\text{HA}$ )، در دمای معین برابر $3 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ باشد. آ) درصد یونش آن را حساب کنید. ب) ثابت یونش آن را محاسبه کنید.										



۱/۲۵	<p>۴۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با <math>\text{PH}=2/3</math> با چند مول باریوم هیدروکسید طبق واکنش زیر خنثی می شود؟ (<math>\log 5=0/7</math>)</p> $2\text{HCl}(\text{aq}) + \text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq}) \rightarrow \text{BaCl}_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	۱۲
۲	<p>اگر در سلول گالوانی استاندارد آلومینیم- نقره، نمودار تغییر غلظت کاتیون ها به قرار زیر باشد.          (آ) نماد شیمیایی کاتیون های 1 و 2 را مشخص کنید.          (ب) مقدار <math>x</math> را با ذکر دلیل به دست آورید.          (پ) emf سلول را محاسبه کنید.</p> <p style="text-align: center;"><math>E_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}}^0 = -1/66 \text{ V}</math> و <math>E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}^0 = 0/80 \text{ V}</math></p>	۱۳
۱/۵	<p>۱۰/۸ گرم <math>\text{N}_2\text{O}_5</math> را در دمای اتاق وارد مقداری آب کرده و به حجم ۴ لیتر می رسانیم تا واکنش زیر به طور کامل انجام شود:  <math display="block">\text{N}_2\text{O}_5(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{NO}_3^-(\text{aq})</math>         (آ) غلظت یون هیدروکسید را محاسبه کنید.          (ب) PH محلول را حساب کنید.          (<math>\text{N}=14</math> و <math>\text{O}=16 \text{ g.mol}^{-1}</math> و <math>\log 5=0/7</math>)</p>	۱۴
۲۰	جمع نمره	موفق باشید.

۱ H ۱/۰۰۸	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>راهنمای جدول تناوبی عنصرها            ۶ عدد اتمی            C            جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱</p> </div>										۲ He ۴/۰۰۳						
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲	۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸	۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱	۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵		
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰