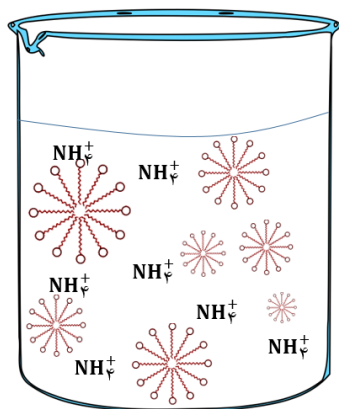
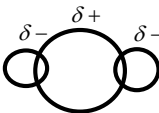
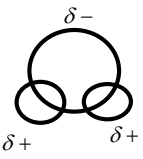
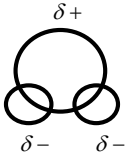
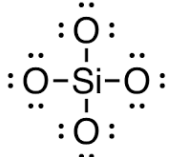
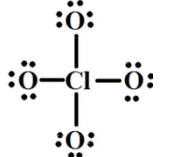


مشخصات دانش آموز	مشخصات آزمون	زمان آزمون
نام:	درس: شیمی (۳)	ساعت: ۱۳
نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	تاریخ: ۱۴۰۱/۱۲/۲۲
شماره کارت:	پایه: دوازدهم	مدت: ۱۰۰ دقیقه
آزمون شامل ۳ صفحه و ۱۳ سوال می باشد.		استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

ردیف	سوالات	بارم
۱	<p>برای هریک از جمله های زیر، واژه مناسب را انتخاب کرده در پاسخنامه بنویسید.</p> <p>(الف) فلزات در مقایسه با نافلزات قوی تر هستند. (کاهنده / اکسنده)</p> <p>(ب) الگوی با چینش سه بُعدی اتم ها در ساختار الماس و (گرافن - سیلیسیم) وجود دارد.</p> <p>(پ) در فرآورده نهایی زنگ زدن آهن، اتم های آهن به کاتیون ($\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}^{3+}$) تبدیل می شوند.</p> <p>(ت) ترکیبی که باعث سرخ فام شدن خاک رس می شود. ($\text{Al}_2\text{O}_3 / \text{Fe}_2\text{O}_3$)</p> <p>(ث) فراوان ترین عنصر در پوسته جامد زمین است. (سیلیسیم / اکسیژن)</p> <p>(ج) واژه ماده مولکولی و فرمول مولکولی را برای توصیف این ماده می توان به کار برد. ($\text{C}_6\text{H}_{6(l)} / \text{SiO}_{2(s)}$)</p> <p>(چ) محلول آبی آن، رنگ کاغذ pH را به سرخ در می آورد. ($\text{N}_2\text{O}_5 / \text{Na}_2\text{O}$)</p>	۱/۷۵
۲	<p>درستی و یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید. برای عبارت های <u>نادرست</u> دلیل یا شکل درست آن را بنویسید.</p> <p>(الف) در سلول سوختی هیدروژن، آب از بخش آندی خارج می شود.</p> <p>(ب) جهت جریان الکترون در سلول های گالوانی و الکترولیتی از آند به کاتد است.</p> <p>(پ) چگالی و E° کم فلز لیتیم باعث شده که در باتری های دکمه ای استفاده شود.</p> <p>(ت) تمام الکترون های یک فلز در تشکیل دریای الکترونی شرکت دارند.</p> <p>(ث) در محلول اسیدها، هردو یون هیدرونیوم و هیدروکسید وجود دارد.</p>	۱/۷۵
۳	<p>شکل زیر مخلوط یک پاک کننده صابونی و آب را نشان می دهد. باتوجه به آن به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(الف) <u>همگن یا ناهمگن</u> این مخلوط را مشخص کنید.</p> <p>(ب) این مخلوط از افزودن صابون (جامد یا مایع) به آب بدست آمده است؟</p> <p>(پ) افزودن کدام ماده زیر به صابون، باعث می شود قدرت پاک کنندگی صابون به پاک کننده ی غیر صابونی شباهت داشته باشد؟ برای انتخاب خود دلیل بیاورید.</p> <p>(I) ترکیب کلردار (II) نمک فسفات دار (III) ترکیب گوگردار</p> <p>(ت) با تاباندن مستقیم نور به این مخلوط، رفتار نور را چگونه پیش بینی می کنید؟ چرا؟</p> <p>(ث) افزودن آنزیم چه تأثیری بر عملکرد صابون دارد؟</p>	۱/۷۵



ردیف	سوالات	بارم
۴	<p>مقدار ۰/۱ مول از هریک از اسیدهای HA و HB را در یک لیتر آب حل می کنیم. در صورتی که pH محلول HA برابر ۴ و HB برابر ۱ باشد، به سوالات داده شده پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟</p> <p>ب) درصد یونش HA را محاسبه کنید.</p> <p>پ) محلول کدام ترکیب HA یا HB رسانای بهتر جریان برق است؟ چرا؟</p>	۲
۵	<p>در سلول گالوانی نشان داده شده در شکل از تیغه های A و B که جرم هریک ۱۰ گرم می باشد استفاده شده است اگر پس از ۳۰ دقیقه جرم A به ۹/۳۵ گرم و جرم B به ۱۲/۱۶ گرم برسد.</p> <p>الف) آند و کاتد سلول را مشخص کنید.</p> <p>ب) کدامیک از مسیرهای ۱ و ۲ مربوط به عبور آنیون ها می باشد.</p> <p>پ) در صورتی که $E_{B^+/B} = +0.8$ V باشد $E_{A^{2+}/A}$ را بدست آورید.</p> <p>ت) نیمه واکنش انجام شده در قطب منفی سلول را بنویسید.</p>	۲
۶	<p>در شکل زیر، سه تیغه فلزی (A، B و C) را در سه بشر حاوی محلول مس (II) سولفات با غلظت برابر و دمای اولیه 20°C قرار می دهیم. پس از مدتی، دمای مخلوط در سه بشر تغییر می کند.</p> <p>الف) تغییر دمای مخلوط نشان دهنده چیست؟</p> <p>ب) براساس قدرت کاهندگی سه فلز A، B و C مرتب کنید.</p> <p>پ) اگر فلز X با پتانسیل کاهشی مثبت تر از فلز Cu، را در محلول BSO_4 قرار دهیم، آیا می توان انتظار داشت دمای مخلوط افزایش یابد؟ چرا؟</p>	۱/۵
۷	<p>با توجه به معادله واکنش داده شده به سوالات پاسخ دهید.</p> $\text{V}_{(\text{aq})}^{5+} + \text{Zn}_{(\text{s})} \rightarrow \text{V}_{(\text{aq})}^{2+} + \text{Zn}_{(\text{aq})}^{2+}$ <p>الف) کدام گونه اکسند است؟ چرا؟</p> <p>ب) چند الکترون میان اتم های روی و یون های وانادیم (V) دادو ستد می شود؟</p> <p>پ) با تعیین عدد اکسایش وانادیم در یون VO^{2+}، مشخص کنید محلول آبی این یون، به چه رنگی دیده می شود؟</p>	۱/۵
۸	<p>دو ورقه ی آهنی داریم یکی با فلز X و دیگری با فلز Y پوشانده شده است. در صورتی که پتانسیل کاهشی به ترتیب $E_X > E_{\text{Fe}} > E_Y$ باشد.</p> <p>الف) اگر خراشی بر سطح فلز شکل (۲) ایجاد شود، آیا آهن زنگ می زند؟ توضیح دهید.</p> <p>ب) در صورت زنگ زدن ورقه ی آهنی، نیم واکنش کاهش آن را بنویسید.</p> <p>پ) چرا آلومینیم برخلاف آهن برای مدت طولانی تر استحکام خود را حفظ می کند؟</p>	۱/۷۵

ردیف	سوالات	بارم									
۹	<p>با توجه به شکل های داده شده که نقشه پتانسیل الکترو استاتیکی تعدادی مولکول را نشان می دهد تعیین کنید هر عبارت توصیف کدام شکل است؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> </div> <p>الف) کدام مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند؟ با ذکر دلیل.</p> <p>ب) کدام مولکول نشان دهنده OF_2 می باشد.</p> <p>پ) در کدام شکل اتم مرکزی را با رنگ قرمز نشان می دهند؟ چرا؟</p>	۱/۲۵									
۱۰	<p>جدول زیر آنتالپی فروپاشی شبکه را برای ترکیب های یونی نشان می دهد.</p> <p>الف) با توجه به مقادیر داده شده ($3798-926$) پیش بینی کنید کدام عدد را می توان به a و b نسبت داد؟ توضیح دهید.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">آنیون \ کاتیون</td><td style="text-align: center;">F^-</td><td style="text-align: center;">O^{2-}</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">Na^+</td><td style="text-align: center;">a</td><td style="text-align: center;">۲۴۸۸</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">Mg^{2+}</td><td style="text-align: center;">۲۹۶۵</td><td style="text-align: center;">b</td></tr> </table> <p>ب) پیش بینی کنید دمای ذوب MgF_2 بیشتر است یا Na_2O؟ چرا؟</p>	آنیون \ کاتیون	F^-	O^{2-}	Na^+	a	۲۴۸۸	Mg^{2+}	۲۹۶۵	b	۱/۵
آنیون \ کاتیون	F^-	O^{2-}									
Na^+	a	۲۴۸۸									
Mg^{2+}	۲۹۶۵	b									
۱۱	<p>مواد CO_2، SiC، C (الماس) و C (گرافیت) را در نظر بگیرید و به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام ماده برای تهیه سنباده کاربرد دارد؟</p> <p>ب) کدامیک رسانای جریان برق است؟</p> <p>پ) کدام ماده دمای ذوب پایین تری دارد؟ چرا؟</p>	۱									
۱۲	<p>ساختار لوویس آنیون های زیر را در نظر بگیرید:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>ساختار (۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ساختار (۱)</p> </div> </div> <p>الف) بار الکتریکی آنها را مشخص کنید. (0 و 14Si و 17Cl).</p> <p>ب) فرمول شیمیایی نمک حاصل از آنیون ساختار (۲) را با کلسیم را بنویسید.</p>	۰/۷۵									
۱۳	<p>در صورتی که در دمای ثابت به محلول یک اسید ضعیف مقداری آب خالص اضافه کنیم، تعیین کنید از موارد زیر کدام افزایش، کدام کاهش و یا ثابت می ماند؟ با ذکر دلیل.</p> <p>الف) غلظت یون هیدرونیوم ب) pH محلول پ) ثابت یونش</p>	۱/۵									
	موفق باشید .	۲۰									

باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان خوزستان

پاسخنامه آزمون پیش نوبت درس شیمی (۳)

مهر آموزشگاه	مشخصات پاسخنامه آزمون	زمان آزمون
	درس: شیمی (۳)	نوبت ظهر
	رشته: علوم تجربی	روز و تاریخ: ۱۴۰۱/۱۲/۲۲
	پایه: دوازدهم	مدت: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	سوالات
۱	هر مورد ۰/۲۵ نمره بارم دارد. (مجموعاً ۱/۷۵ نمره) الف) کاهنده ب) سیلیسیم پ) Fe^{3+} ت) Fe_2O_3 ث) اکسیژن ج) $\text{C}_6\text{H}_6(l)$ چ) N_2O_5
۲	الف) نادرست (۰/۲۵ نمره) - آب از بخش کاتدی خارج می شود (۰/۲۵ نمره). ب) درست (۰/۲۵ نمره). پ) درست (۰/۲۵ نمره) ت) نادرست (۰/۲۵ نمره) - الکترون های ظرفیت دریای الکترونی را می سازند (۰/۲۵ نمره). ث) درست (۰/۲۵ نمره).
۳	الف) ناهمگن (۰/۲۵ نمره). ب) مایع (۰/۲۵ نمره) پ) نمک فسفات دار (۰/۲۵ نمره) در هر دو حالت، یون های آب سخت (یون های کلسیم و منیزیم) باعث رسوب و تشکیل لکه نمی شوند (۰/۲۵ نمره). ت) نور پخش می شود (۰/۲۵ نمره) - مخلوط آب و صابون بصورت توده های مولکولی با اندازه های متفاوت (کلوئید) هستند (۰/۲۵ نمره). ث) افزایش قدرت پاک کنندگی صابون (۰/۲۵ نمره)
۴	الف) HB (۰/۲۵ نمره) - در شرایط یکسان، در اسید با pH کمتر (۰/۲۵ نمره)، غلظت یون هیدرونیوم حاصل یونش (میزان یونش) بیشتر است (۰/۲۵ نمره). ب) $[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 1 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ (۰/۲۵ نمره) HA درصد یونش $= \frac{[\text{H}^+]}{[\text{HA}]} \times 100$ (۰/۲۵ نمره) $= \frac{1 \times 10^{-4}}{0.1} \times 100 = 0.1\%$ (۰/۲۵ نمره) پ) HB (۰/۲۵ نمره) - میزان یون های موجود در محلول HB بیشتر است (۰/۲۵ نمره)
۵	الف) تیغه ی A آند (۰/۲۵ نمره) و تیغه ی B کاتد (۰/۲۵ نمره) ب) مسیر (۲) (۰/۲۵ نمره) پ) $\text{emf} = 1.56\text{V}$ (۰/۲۵ نمره) $\text{emf} = E'_{\text{کاتد}} - E'_{\text{آند}}$ (۰/۲۵ نمره) $\rightarrow 1.56 = 0.8 - E'_{\text{A}^{2+}/\text{A}} \rightarrow E'_{\text{A}^{2+}/\text{A}} = -0.76\text{V}$ (۰/۲۵ نمره) ت) $\text{A} \rightarrow \text{A}^{2+} + 2\text{e}^-$ (۰/۵ نمره)
۶	الف) انجام واکنش و تولید انرژی است (۰/۲۵ نمره). ب) $\text{B} > \text{C} > \text{A}$ (۰/۷۵ نمره) پ) خیر (۰/۲۵ نمره) - زیرا قدرت کاهندگی فلز X کمتر از B است (۰/۲۵ نمره).
۷	الف) اکسند $\text{V}_{(\text{aq})}^{5+}$ (۰/۲۵ نمره)، زیرا فلز روی الکترون گرفته شده (۰/۲۵ نمره) ب) ۶ الکترون (۰/۵ نمره) پ) V^{4+} (۰/۲۵ نمره)، آبی (۰/۲۵ نمره).

۸	<p>الف) خیر(۲۵/۰)نمره) - از نظر پتانسیل کاهش (E⁻) فلز Y منفی تر از آهن است (فلز Y کاهنده تر از Fe است)(۲۵/۰)نمره) و فلز Y اکسایش می یابد و آهن محافظت می شود(۲۵/۰)نمره)</p> <p>ب) $2H_2O + O_2 + 4e^- \rightarrow 4OH^-$ (۲۵/۰)نمره) (۲۵/۰)نمره)</p> <p>پ) آلومینیم برخلاف آهن لایه اکسیدی چسبنده و متراکم تشکیل می دهد(۲۵/۰)نمره) که از ادامه اکسایش جلوگیری می کند(۲۵/۰)نمره).</p>
۹	<p>الف) (۱) (۲۵/۰)نمره) - به این دلیل که توزیع الکترون های پیوندی در پیرامون اتم مرکزی متقارن و یکنواخت است(۲۵/۰)نمره).</p> <p>ب) (۳) (۲۵/۰)نمره) پ) (۲) (۲۵/۰)نمره)، در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی، تراکم بیشتر بار الکتریکی (δ-) بار رنگ سرخ نمایش داده می شود(۲۵/۰)نمره).</p>
۱۰	<p>الف) a=۹۲۶ (۲۵/۰)نمره) و b=۳۷۹۸ (۲۵/۰)نمره)</p> <p>در NaF، یون سدیم بار کمتر و شعاع یونی بیشتری در مقایسه با MgF_۲ دارد و لذا چگالی بار (نسبت بار به شعاع) در نتیجه آنتالپی فروپاشی NaF کمتر است(۲۵/۰)نمره). در حالیکه MgO، نسبت بار به شعاع بیشتری نسبت به Na_۲O دارد و لذا بیشتر عدد آنتالپی دارد(۲۵/۰)نمره).</p> <p>ب) MgF_۲(۲۵/۰) - آنتالپی فروپاشی (برهم کنش بین یون ها) شبکه منیژیم فلوئورید بیشتر است و دمای ذوب آن بیشتر است(۲۵/۰)نمره).</p>
۱۱	<p>الف) SiC (۲۵/۰)نمره) ب) C یا گرافیت (۲۵/۰)نمره) پ) CO_۲ (۲۵/۰)نمره) - زیرا از مولکول های جدا از هم تشکیل شده و بین آنها جاذبه ضعیف و اندروالسی وجود دارد(۲۵/۰)نمره).</p>
۱۲	<p>الف) ساختار (۱)=بار ۱- (۲۵/۰)نمره) و ساختار (۲)=بار ۴- (۲۵/۰)نمره) ب) Ca_۲SiO_۴ (۵۲/۰)نمره)</p>
۱۳	<p>الف) کاهش (۲۵/۰)نمره) - با افزودن آب، حجم محلول افزایش و غلظت یون هیدرونیوم کاهش می یابد(۲۵/۰)نمره).</p> <p>ب) افزایش (۲۵/۰)نمره) - با کاهش غلظت یون هیدرونیوم، pH افزایش می یابد(۲۵/۰)نمره).</p> <p>پ) ثابت (۲۵/۰)نمره) - در دمای ثابت برای هر اسید ضعیف (تعادلی) فقط یک مقدار ثابت برای K_a وجود دارد(۲۵/۰)نمره).</p>