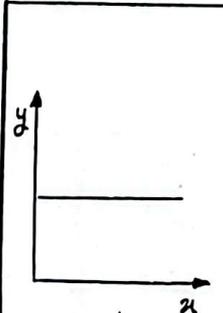
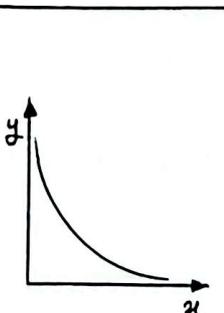
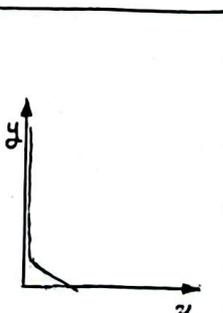


شماره همدلی:	اداره: آموزش و پرورش شهرستان قدس، دبیرستان: نمونه دولتی ابو تراب	محل مهر آموزشگاه:
سؤالات استخوان درس: شیمی (۳)	رشته: علوم تجربی - ریاضی فیزیک	نوبت استخوان: نوبت اول
تعداد صفحات استخوان: ۲ صفحه	مدت زمان استخوان: ۵۰ دقیقه	تاریخ استخوان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵
نام و نام خانوادگی:	کلاس: دوازدهم	گروه شیمی دبیرستان / تهیه و تنظیم: حسین زاده
نمره با عدد و حروف:	نام دانش‌آموز صحیح:	نمره تجدید نظر با عدد و حروف:
	نام دانش‌آموز صحیح:	نام دانش‌آموز صحیح:

نمره	رینت	نمره
۱	<p>در هر یک از قسمت های زیر با انتخاب واژه های درست داخل پرانتزها با علامت «ک» عبارت های درستی را به دست آورید</p> <p>ا) در جزو آلیونی پاک کننده صابونی، (گروه کربوکسیلات / زنجیر هیدروکربنی) بخش (قطبی / ناقطبی) آن را تشکیل دارد و آب گرینز می باشد.</p> <p>ب) (پمپش کردن نور / هگن بودن) از ویژگی های مشترک رله با (ضدیخ / شربت محده) است.</p> <p>پ) اگر در دمای ثابت، غلظت محلول فوریک اسید (کمتر / بیشتر) از غلظت محلول استیک اسید باشد، PH محلول (فوریک اسید / استیک اسید) به یقین از محلول دیگر کمتر است.</p>	۱۷۵
۲	<p>با استفاده از واژه های داخل کادر، عبارت های زیر را به درستی تکمیل کنید (۳ مورد از واژه های داخل کادر اجازه استفاده)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>اورد، آبجی، خوردند، بلزین، غیر صابونی، سرخ</p> </div> <p>ا) نیروی بین مولکولی غالب در استرهای سنگین مشابه نیروی بین مولکولی در ..... است.</p> <p>ب) پاک کننده های ..... ، تنها بر اساس برهم کنش میان ذره ها، عمل می کنند.</p> <p>پ) گل آدریسی در خاکی که غلظت یون هیدروکسید آن، ۴- مولار است، به رنگ ..... شکوفا می شود.</p>	۱۷۵
۳	<p>با توجه به شکل های داده شده که گونه های حامل از واکنش ۱ مول از مواد X و Y را با آب نشان می دهند؛ مشخص کنید هر یک از مواد X و Y، کدام گونه داخل پرانتز می توانند باشند؟ [تذکره: از نوشتن توضیح خودداری شود و در مقابل مواد X و Y، فقط فرمول یک گونه داخل پرانتز نوشته شود]</p> <p>(<math>SO_4^{2-}</math>، <math>RbPO_4</math>، <math>N_2O_5</math>، <math>NO_3^-</math>، <math>SO_3</math>، <math>CaO</math>)</p> <p>..... : ماده X</p> <p>..... : ماده Y</p> <p>(در هر یک از شکل ها، هر ذره را معادل ۱ مول در نظر بگیرید)</p>	۱
	«ادامه سؤالات در صفحه دوم»	

ردیف	آزمون نوبت اول شیمی (۳)	« صفحه دوم »	نمره
ع	ابتدا درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را با پر کردن کادر مربوطه (مطابق ■) مشخص کرد. سپس حالت درست عبارت (های) نادرست را بنویسید (تذکره: واژه ای که زیر آن خط کشیده شده، نباید تغییر پیدا کند). (آ) از انحلال ۰.۱ مول $Na_2O$ و ۰.۲ مول $SO_3$ در مقدار معینی آب مقطر، محلولی با PH اسیدی تشکیل می شود. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (ب) در دمای ثابت، با اضافه کردن آب مقطر به محلول اسید ضعیف HA، مقدار $K_a$ کاهش یافته، مقدار $\alpha$ افزایش یافته و مقدار PH کاهش می یابد. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (پ) در واکنش بین محلول های اکسی نیتریک اسید و لیتیم هیدروکسید، یون های بانمار شیمیایی $H^+$ و $OH^-$ دست نخورده باقی می مانند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست	۱۷۵	
۵	برای هر یک از موارد ستون A، مورد مناسب را از ستون B پیدا کرده و در مقابل موارد ستون A در کادرهای خالی، شماره مربوطه را بنویسید (لازم به ذکر است که لا مورد از موارد ستون B اضافه است). « ستون A » « ستون B » (آ) PH محلول ۲ مولار این اسید، در گستره صفر تا هفت قرار می گیرد. ← شماره: <input type="text"/> $CaOH$ (1) $CH_3OH$ (2) (ب) در محلول ۲ مولار این باز، غلظت یون هیدروکسید کمتر از ۲ مولار است. ← شماره: <input type="text"/> $HF$ (3) $NH_3$ (4) (پ) درجه یونش این ماده، برابر با صفر است. ← شماره: <input type="text"/> $HI$ (5)	۱۷۵	
۶	در هر یک از پرسش های سه گزینه ای زیر، پاسخ درست را از بین موارد داخل پرانتز با علامت « ✓ » مشخص کنید. (آ) در شرایط یکسان، تفاوت غلظت یون هیدرونیوم با غلظت اولیه اسید، در کدام گزینه بیشتر است؟ (هیدروسیانیک اسید / سولفوریک اسید / نیتریک اسید) (ب) در شرایط یکسان، میزان رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟ (محلول ۲ مولار آمونیوم کلرید / محلول ۴ مولار استرانسیم نیترات / محلول ۳ مولار آهن (III) یدید) (پ) برای کدام تغییر PH، افزودن مقدار بیشتری جوهر نمک مورد نیاز است؟ (۱ به ۰ / ۳ به ۲ / ۴ به ۵)	۱۷۵	
« ادامه سوالات در صفحه سوم »			

ردیف	نام و نام خانوادگی:	« منحه استوم »	نمره	
۷	در هر یک از پرسش های چهارگزینه ای زیر، گزینه درست را با علامت « ✓ » مشخص کنید (از نوشتن پاسخ تشریحی خودداری شود).	۱- چند مورد از فرمول های همگانی زیر، درست است ؟ <ul style="list-style-type: none"> <li>• صابون مایع : <math>\text{RCOONH}_4</math></li> <li>• پاک کننده غیرصابونی : <math>\text{RC}_6\text{H}_5\text{SO}_3\text{Na}</math></li> <li>• رسوب ایجاد شده از انحلال یک صابون جامد در آب سخت : <math>\text{RCOO Ca}</math></li> </ul>	۱) صفر مورد (۲) یک مورد (۳) دو مورد (۴) سه مورد	
	ب- در بین موارد زیر، به ترتیب از راست به چپ، چند رسانای الکتریکی و چند رسانای یونی وجود دارد ؟ <ul style="list-style-type: none"> <li>• محلول آبی اینیلین گلیکول</li> <li>• سدیم کلرید جامد</li> <li>• گرافیت</li> <li>• جیوه</li> <li>• محلول هیدروفلوئوریک اسید</li> <li>• کلیم برنید مذاب</li> </ul>	۱) ۳، ۳ (۲) ۱، ۳ (۳) ۳، ۱ (۴) ۲، ۲		
	پ- چند مورد از موارد زیر درست است ؟ <ul style="list-style-type: none"> <li>• در راه رسیدن به تعادل، افزایش تدریجی غلظت فراردها منجر به افزایش تدریجی سرعت واکنش برگشت می شود.</li> <li>• خواص میکروسکوپی سامانه های تعادلی، با گذشت زمان، بدون تغییر باقی می مانند.</li> <li>• در سامانه های تعادلی، هر مقداری از واکنش دهنده ها که در واحد زمان مصرف می شود، هم زمان به همان مقدار از آن تولید می شود.</li> <li>• در یک واکنش برگشت پذیر، شرط برقراری تعادل، برابر شدن غلظت واکنش دهنده ها با غلظت فراردها است.</li> </ul>	۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد		
۸	در دمای اتاق، در نمودارهای داده شده به ترتیب از راست به چپ به جای $\alpha$ و $\beta$ ، کدام مورد از موارد زیر را می توان قرار داد ؟ (در زیر هر نمودار، فقط شماره یک مورد نوشته شود و $\beta$ مورد از موارد داده شده، اضافه است).	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>شماره: ...</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>شماره: ...</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>شماره: ...</p> </div> </div>	<p>(1) <math>\text{pH}</math> ، <math>[\text{OH}^-]</math></p> <p>(2) <math>[\text{H}^+]</math> ، <math>[\text{OH}^-]</math></p> <p>(3) <math>-\log[\text{OH}^-]</math> ، <math>-\log[\text{H}^+]</math></p> <p>(4) <math>[\text{H}^+][\text{OH}^-]</math> ، حجم محلول</p> <p>(5) <math>\text{pH}</math> ، <math>[\text{H}^+]</math></p>	۱) شماره: ... (۲) شماره: ... (۳) شماره: ... (۴) شماره: ...
« از امتحانات درمنحه چهارم »				

ردیف	آزمون نوبت اول شیمی (۳)	« منوه چهارم »	سره
۹	در دمای محین ، اگر در محلول اسید $HNO_3$ (با غلظت اولیه ۱۵ مولار) ، مجموع غلظت یون برابر با ۷۲ مولار باشد (آ) با محاسبه مشخص کنید درصد یونش (α) این اسید ، کدام عدد (۰.۵ ، ۰.۴ ، ۰.۳۵ ، ۰.۳ ، ۰.۲۵ ، ۰.۲ ، ۰.۱۵ ، ۰.۱) است ؟ (ب) با محاسبه تعیین کنید مقدار ثابت یونش ( $K_a$ ) این اسید ، کدام عدد (۰.۷۳۰ ، ۰.۷۲۰ ، ۰.۷۱۰ ، ۰.۷۰۰ ، ۰.۶۹۰ ، ۰.۶۸۰ ، ۰.۶۷۰) است ؟		۱۷۵
۱۰	در دمای ثابت ، ۵۰ گرم اسید ضعیف $HX$ و ۸۰ گرم اسید ضعیف $HY$ در دو ظرف جداگانه به ترتیب در ۱ و ۲ لیتر آب منظر حل شده و $[X^-]$ با $[Y^-]$ برابر شده است . با گذاشتن یکی از علامت های ( $<$ ، $=$ یا $>$ ) در کادرهای خالی زیر هر یک از ویژگی های خواسته شده را با یکدیگر مقایسه کنید (از نوشتن راه حل خودداری شود). (آ) pH محلول : $HY \square HX$ (ب) غلظت مولکول های یونیده نشده در محلول : $HY \square HX$ (پ) ثابت یونش ( $K_a$ ) : $HY \square HX$ (ت) شمار یون ها در محلول : $HY \square HX$ (ث) حجم گاز هیدروژن تولید شده در پایان واکنش مقدار کافی فلز منیزیم با محلول های اسیدی : $HY \square HX$		۱۷۵
۱۱	در دمای اتاق ، با محاسبه (مطابق با سه مرحله زیر) pH ، ۳۰ میلی لیتر محلول ۰.۲ مولار باریم هیدروکسید را به دست آورید مرحله I : $[OH^-] = n \times C_m \times \alpha \rightarrow [OH^-] =$ مرحله II : $[H^+] \times [OH^-] = \rightarrow [H^+] =$ مرحله III : $pH = \rightarrow pH =$		۱۷۵
۱۲	با تکمیل جابجایی خالی کادرهای زیر با اعداد مناسب ، تعیین کنید برای آن که pH ۵.۰۰ میلی لیتر آب خالص به ۳.۷ برسد باید چند میلی گرم هیدروژن برمید به آن اضافه کرد ؟ از تغییر حجم محلول صرف نظر شود . ( $H=1, Br=80, g.mol^{-1}$ ) $\boxed{\text{محلول ml}} \times \frac{\boxed{\text{mol HBr}}}{\boxed{\text{محلول ml}}} \times \frac{\boxed{\text{mg HBr}}}{\boxed{1 \text{ mol HBr}}} = \boxed{\text{mg HBr}}$		۱۷۵
« اداره سوالات در صند پنجم »			

ردیف	نام و نام خانوادگی : « منوچهر بنیامین »	نمره
۱۳	<p>با توجه به پتانسیل های کاهش استاندارد (E°) داده شده، با انتخاب واژه های درست داخل پرانتزها با علامت «✓» عبارت درستی را به دست آورید.</p> <p>«گونه Fe<sup>۲+</sup> می تواند با (از دست دادن / گرفتن) الکترون، گونه (Sn<sup>۲+</sup> / Zn) (کاهش دهد / اکسید کند)».</p> <p><math>\{ E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44 \text{ V}, E^\circ(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = +0.77 \text{ V}, E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76 \text{ V}, E^\circ(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0.14 \text{ V} \}</math></p>	۷۵
۱۴	<p>با توجه به واکنش های انجام پذیر و یا انجام ناپذیر که در مقابل و تغییرات دمای مخلوط هر واکنش (Δθ) پس از گذشت چند دقیقه و با فرض یکسان بودن شرایط برای همه واکنش ها، به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>I) <math>T_{(s)} + M^{3+}_{(aq)} \rightarrow T^{3+}_{(aq)} + M^{2+}_{(aq)}, \Delta\theta = \Delta</math></p> <p>II) <math>2M^{3+}_{(aq)} + R_{(s)} \rightarrow 2M^{2+}_{(aq)} + R^{2+}_{(aq)}, \Delta\theta = 2\Delta</math></p> <p>III) <math>2T_{(s)} + A^{4+}_{(aq)} \rightarrow 2T^{3+}_{(aq)} + A^{2+}_{(aq)}, \Delta\theta = \Delta</math></p> <p>آ) از میان گونه های (A<sup>۲+</sup>، A<sup>۴+</sup>، T<sup>۳+</sup>، T<sup>۴+</sup>، R<sup>۲+</sup>، R<sup>۳+</sup>، M<sup>۲+</sup>، M<sup>۳+</sup>) مشخص کنید در کدام فوق، کدام گونه قوی ترین کاهش دهنده و کدام گونه قوی ترین اکسید کننده است؟</p> <p>ب) آیا محلول نمک R<sup>۲+</sup> را می توان در ظرفی از جنس فلز T<sub>(s)</sub> نگهداری کرد یا خیر؟</p>	۷۵
۱۵	<p>با توجه به شکل مقابل که سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز داخل پرانتز (Cu, Cr, Mn, Al) را پس از مدتی کار کردن نشان می دهد، به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ) الکتروده سازه دار، کدام فلز فوق است؟</p> <p>ب) فلش نشان داده شده در شکل، جهت حرکت کدام یون (Cu<sup>۲+</sup>، Cr<sup>۳+</sup>، Mn<sup>۲+</sup>، Al<sup>۳+</sup>) را از دیواره متخلخل نشان می دهد؟</p> <p>پ) نمودار روند تغییرات غلظت کاتیون های هر نیم سلول را در بازه زمانی Δ دقیقه ابتدایی رسم کنید (غلظت های اولیه این یون ها یکسان و برابر با ۱ mol بوده و در ضمن سرعت واکنش در کل فعالیت سلول ثابت بوده است).</p> <p>تذکره: در کنار هر خط رسم شده، باید نماد شیمیایی کاتیون مربوطه نوشته شود.</p>	۷۵
« ارائه سوالات در منوچهر بنیامین »		

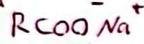
ردیف	آزمون نوبت اول شیمی (۳)	« منو استم »	نمره
۱۶	در هر یک از پرسش های چهارگزینه ای زیر، گزینه درست را با علامت « ✓ » مشخص کنید. (از نوشتن پاسخ تشریحی خودداری کنید)	<p>ا - چند مورد از موارد زیر، جزو نیم واکنش های اکسایشی محسوب می شوند؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● تبدیل یون سرب (II) به یون سرب (IV)</li> <li>● تبدیل یون هیدروژن به گاز هیدروژن</li> <li>● تبدیل گاز فلوئور به یون فلوئورید</li> <li>● تبدیل اتم کادمیم به یون کادمیم</li> </ul> <p>(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد</p>	۱۵
	ب - چند مورد از موارد زیر، جزو واکنش های اکسایش - کاهش به شمار می آیند؟	<ul style="list-style-type: none"> <li>● واکنش ترمیت</li> <li>● واکنش گاز اتن با آب در حضور <math>H_2SO_4</math></li> <li>● واکنش تولید استر از الکل ها و اسیدها در حضور <math>H_2SO_4</math></li> <li>● واکنش آبکافت پلی آمیدها</li> </ul> <p>(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد</p>	
	پ - در کدام گزینه، اتم کربن با عدد اکسایش بالاتر وجود دارد؟	<p>(۱) متیل پروپانوات (۲) سیکلوپنتان (۳) متانویک اسید (۴) بنتانول</p>	
۱۷	شکل های مقابل، واکنش یک فلز فعال را با هیدروکسیدیک اسید نشان می دهد. با توجه به آن ها، برای هر یک از موارد زیر، پاسخ را از بین گونه های D، E، L، X و Z انتخاب کنید.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● گونه اکسایش یافته:</li> <li>● گونه کاهش یافته:</li> <li>● گونه واکنش ندار:</li> </ul>	۷۵
۱۸	عدد اکسایش هر یک از اتم های کربن و نیتروژن شماره دار موجود در ترکیب آلی زیر را بدون نوشتن راه حل تعیین کنید.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● کربن شماره (۱):</li> <li>● نیتروژن شماره (۲):</li> <li>● نیتروژن شماره (۳):</li> </ul>	۷۵
۱۹	در واکنش خود به خودی انجام شده بین گونه های شیمیایی « $Br_2$ ، $Cl_2$ ، $I_2$ ، $F_2$ ، $Cl_4$ ، $Br_2$ و $Br^-$ »، عدد اکسایش کدام گونه افزایش و عدد اکسایش کدام گونه کاهش می یابد؟	<p>جمع نمرات: ۲۰</p> <p>« کامیاب باشید »</p>	۷۵

شماره سندھی:	ادارہ: کموزیشن و پرورش شہرستان ندیم، دبیرستان، نمونہ دولتی ابوتراب	محل امتحان: محل امتحان شکار:
سزوات استمان درس: شیمی (۳)	رشته: علوم تجربی - ریاضی فزیک	نوبت استمان: نوبت اول
تعداد صفحات استمان: ۲ صفحہ	مدت زمان استمان: ۵۰ دقیقہ	تاریخ استمان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵
نام و نام خانوادگی: پاسخ نامہ	کلاس: دوازدم	گروہ شیمی دبیرستان / تہیہ و تنظیم: حسین زار
نمرہ باعدہ و حرف:	نام و استمان صحیح:	نمرہ: تجدید نظر باعدہ و حرف:
	نام و استمان صحیح:	نام و استمان صحیح:

ریزہ \* استنادہ از مائین حساب سارہ در این آزمون مجاز است (دانش آموزان عزیز، لطفاً محاسبات خود را تا دو رقم بعد از اعشار انہم دیدہ) نمرہ

۱ در حرکت از قسمت لم زیر با انتخاب واژہ لم درست داخل پرانتز با علامت «ک» عبارت لم درستی را بہ دست آوریہ ۱۷۵  
 (ک) در جزو آئینی پاک کنندہ صابونی، (گروہ کربوکسیلات / زنجیر ہیدروکربنی) بخش (قطبی / ناقطبی) آن را تشکیل دادہ و آب گہتری می باشد  
 (ب) (بخش کردن نور / چکن بودن) از ویژگی لم مشترک رتہ با (خدیج / شربت معدہ) است.  
 (پ) اگر در مای ثابت، غلظت محلول فورمیک اسید (کمتر / بیشتر) از غلظت محلول استیک اسید باشد،  
 اگر غلظت یک اسید قوی تر از یک اسید دیگر بیشتر باشد،  
 PH محلول (فورمیک اسید / استیک اسید) بہ یقین از محلول دیگر کمتر است. بہین PH آن از اسید دیگر کمتر است.

فردل جگان صابون

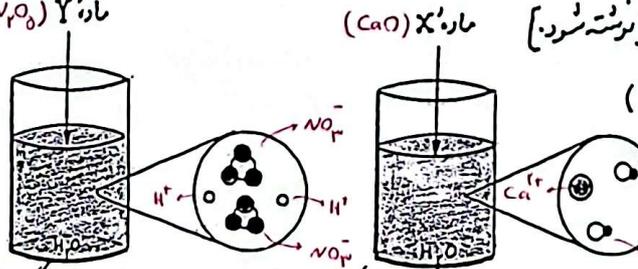


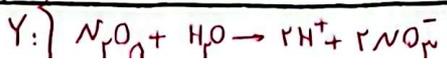
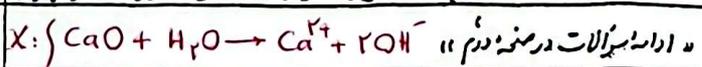
گروہ کربوکسیلات زنجیر ہیدروکربنی (قطبی) آب دوست آب گہز

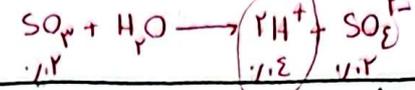
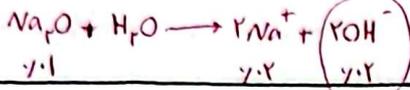
گلوئید محلول سوسپانسیون

۲ با استنادہ از واژہ لم داخل کادر، عبارت لم زیر را بہ درستی تکمیل کنید (۳ مورد از واژہ لم داخل کادر افزائہ اند) ۱۷۵  
 اوردہ، آبی، خوردنہ، بترین، غیر صابونی، سبج  
 (ک) نیروی بین مولکولی غالب در استرهای سنگین مشابہ نیروی بین مولکولی در بترین است.  
 (ب) پاک کنندہ لم غیر صابونی، تنہا بر اساس برہم کشش میان ذرہ، عمل می کنند. براس دانه میان آن پاک کنندہ عمل می کنند.  
 (پ) گل ادرسی در خالی کہ غلظت یون ہیدروکسید آن، ۱۰<sup>-۱۴</sup> مولار است، بہ رنگ سبج شکوفامی شود.  
 $[OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{10^{-14}} = 10^{-1} \rightarrow PH = -\log 10^{-1} = 1$  محیط بازی

پاک کنندہ لم خوردنہ، علاوہ بر برہم کشش میان ذرہ

۳ با توجه بہ شکل لم دادہ شدہ کہ گونه لم حامل از واکنش ۱ مول از مواد X و Y را با آب نشان می دهند، مشخص کنید حرکت از مواد X و Y، کدام گونه داخل پرانتز می تواند باشند؟ [تذکرہ: از نوشتن توضیح خودداری شود و در مقابل مواد X و Y، فقط فرمول یک گونه داخل پرانتز نوشته شود]  
 ماده X:  $(CaO)$  ماده Y:  $(N_2O_5)$   
  
 $(SO_4^{2-}, Rb_3PO_4, N_2O_5, NO_3^-, SO_3, CaO)$   
 ماده X:  $CaO$   
 ماده Y:  $N_2O_5$   
 (در حرکت از شکل لم، هر ذرہ را معادل ۱ مول در نظر بگیرید)





ردیف	آزمون نوبت اول شیمی (۳)	« صفحه دوم »
۴	ابتدا درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را با پر کردن کادر مربوطه (مطابق ■) مشخص کرده. سپس حالت درست عبارت (های) نادرست را بنویسید (تذکره: واژه ای که زیر آن خط کشیده شده، نباید تغییر پیدا کند.) آ از انحلال ۰.۱ مول $Na_2O$ و ۰.۲ مول $SO_3$ در مقدار معینی آب مقطر، محلولی با pH اسیدی تشکیل می شود.	<p style="text-align: center;">مقدار <math>[OH^-] &gt; [H^+] \leftarrow</math> محدود اسیدی</p> <p>ب) در دمای ثابت، با اضافه کردن آب مقطر به محلول اسید ضعیف HA، مقدار <math>K_a</math> کاهش یافته، مقدار <math>\alpha</math> افزایش یافته و مقدار pH کاهش می یابد.</p> <p>پ) در واکنش بین محلول های کبی نیتریک اسید و لیتم هیدروکسید، یون های با بار سیمایی <math>H^+</math> و <math>OH^-</math> دست نخورده باقی می مانند.</p> <p style="text-align: center;"><math>HNO_3</math>                      <math>LiOH</math>                      <math>Li^+</math> و <math>NO_3^-</math></p> <p style="text-align: center;">آیون های + کاتیون باز ← یون های ناظر                      نادرست                      درست                      نادرست</p>
۵	برای هر یک از موارد ستون A، مورد مناسب را از ستون B پیدا کرده. در مقابل موارد ستون A در کادرهای خالی، شماره مربوطه را بنویسید (لازم به ذکر است که لا مورد از موارد ستون B اضافه است.) اگر غلظت $[H^+]$ بین $10^{-7}$ تا $10^{-1}$ مول از ستون A محلول بین ۵ تا ۱۰ قرار گیرد، اگر در این سوال اسید های قرار در ستون B غلظت $H^+$ حاصل لا مولاری شود و pH آن منفی می شود.	<p>الف) محلول لا مولار این اسید، در گستره صفر تا هفت قرار می گیرد. ← شماره: 3 (HF)                      اسید ضعیف</p> <p>ب) در محلول لا مولار این باز، غلظت یون هیدروکسید کمتر از لا مولار است. ← شماره: 4 (<math>NH_3</math>)                      باز ضعیف</p> <p>پ) درجه یونش این ماده، برابر با صفر است. ← شماره: 2 (<math>CH_3OH</math>)                      غیر الکترولیت</p>
۶	در هر یک از پرسش های سه گزینه ای زیر، پاسخ درست را از بین موارد داخل پرانتز با علامت « ✓ » مشخص کنید. آ) در شرایط یکسان، تفاوت غلظت یون هیدرونیوم با غلظت اولیه اسید، در کدام گزینه بیشتر است؟ (هیدروسیانیک اسید / سولفوریک اسید / نیتریک اسید)	<p>ب) در شرایط یکسان، میزان رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟ (محلول لا مولار آمونیم کلرید / محلول لا مولار استرانسیم نیترات / محلول لا مولار آهن (III) یدید)</p> <p>پ) برای کدام تغییر pH، افزودن مقدار بیشتری جوهر نمک مورد نیاز است؟ (حجم pH، هنر نزدیک تر شود، مقدار اسید بیشتری برای این تغییر pH نیاز داریم.)</p> <p style="text-align: center;">(۱-۲ / ۳-۴ / ۵-۶)</p>
		<p style="text-align: center;">« ادامه سوالات در صفحه سوم »</p>

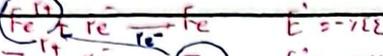
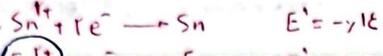
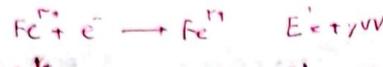
ردیف	نام و نام خانوادگی:	« منوعه انستوم »	نمره
۷		<p>در هر یک از پرسش های چهارگزینه ای زیر، گزینه درست را با علامت «✓» مشخص کنید (از نوشتن پاسخ تشریحی خودداری شود) ۱۷۵</p> <p>۱- چند مورد از فرمول های همگانی زیر، درست است؟</p> <p>           ✓ صابون مایع: <math>RCOONH_4</math> ← <math>RCOOK</math>            ✗ پاک کننده غیر صابونی: <math>RC_4H_9SO_3Na</math> ← <math>RC_4H_9SO_3Na</math>            ✗ رسوب ایجاد شده از انحلال یک صابون جامد در آب سخت: <math>RCOOCa</math> ← <math>(RCOO)_2Ca</math> </p> <p>(۱) صفر مورد (۲) یک مورد (۳) دو مورد (۴) سه مورد</p>	
		<p>ب- در بین موارد زیر، به ترتیب از راست به چپ، چند رسانای الکتریکی و چند رسانای یونی وجود دارد؟</p> <p>           • محلول آبی اتیلن گلیکول نارسانا • سدیم کلرید جامد نارسانا • گرافیت رسانای الکتریکی            • جیوه رسانای الکتریکی • محلول هیدروفلوئوریک اسید رسانای یونی • کلیم برنید مذاب رسانای یونی         </p> <p>(۱) ۳، ۳ (۲) ۱، ۳ (۳) ۳، ۱ (۴) ۲، ۲ ✓</p>	
		<p>پ- چند مورد از موارد زیر درست است؟</p> <p>           ✓ در راه رسیدن به تعادل، افزایش تدریجی غلظت فراورده منجر به افزایش تدریجی سرعت واکنش برگشت می شود.            ✗ خواص میکروسکوپی سامانه های تعادلی، با گذشت زمان، بدون تغییر باقی می مانند.            ✓ در سامانه های تعادلی، هر مقداری از واکنش دهند، با گذشت زمان مصرف می شود، هم زمان به همان مقدار از آن تولید می شود.            ✗ در یک واکنش برگشت پذیر، شرط برقراری تعادل، برابری غلظت واکنش دهند، با غلظت فراورده است.         </p> <p>(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد</p>	
۸		<p>در دمای اتاق، در نمودارهای داده شده به ترتیب از راست به چپ به جای ۴ و ۵، کدام مورد از موارد زیر را می توان قرار داد؟ (در زیر هر نمودار، فقط شماره یک مورد نوشته شود و یا مورد از موارد داده شده، اضافه است) ۱۷۵</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>شماره: ۴</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>شماره: ۲</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>شماره: ۵</p> </div> </div> <p> <math>K_w = [H^+][OH^-]</math>          فقط تابع (ما)       </p> <p>         (۱) <math>[OH^-]</math>، pH          (۲) <math>[H^+]</math>، <math>[OH^-]</math>          (۳) <math>-\log [OH^-]</math>، <math>-\log [H^+]</math>          (۴) <math>[H^+][OH^-]</math>، حجم محلول          (۵) <math>[H^+]</math>، pH       </p>	
		<p>« ادامه سؤالات در صفحه چهارم »</p>	



ردیف	آزمون نوبت اول شیمی (۳)	"منه چهارم"	۱/۵ mol/L	۱/۲ mol/L
۹	در دمای معین، اگر در محلول اسید $\text{HNO}_3$ (با غلظت اولیه ۱/۵ مولار)، مجموع غلظت یون با برابر با ۱/۲ مولار باشد (آ) با محاسبه مشخص کنید درصد یونش ( $\alpha$ ) این اسید، کدام عدد (۰.۲۵، ۰.۴، ۰.۵، ۰.۷۵ یا ۰.۹) است؟ $\alpha = \frac{[\text{H}^+]}{C_M} \times 100 = \frac{1/3}{1/5} \times 100 = 66.7\%$ (ب) با محاسبه تعیین کنید مقدار ثابت یونش ( $K_a$ ) این اسید، کدام عدد (۰.۲۵، ۰.۴، ۰.۵، ۰.۷۵ یا ۰.۹) است؟ $K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]_{\text{باقی مانده}}} = \frac{1/3 \times 1/3}{(1/5 - 1/3)} = \frac{1/9}{1/15} = 1.67$			
۱۰	در دمای ثابت، ۵۰ گرم اسید ضعیف $\text{HX}$ و ۱۰۰ گرم اسید ضعیف $\text{HY}$ در دو ظرف جداگانه به ترتیب در ۱ لیتر و ۲ لیتر آب مقطر حل شده و $[\text{X}^-]$ با $[\text{Y}^-]$ برابر شده است. با گذاشتن یکی از علامت های ( $>$ ، $=$ ، $<$ ) در کادرهای خالی زیر هر یک از ویژگی های خواسته شده را با یکدیگر مقایسه کنید (از نوشتن راه حل خودداری شود). $\text{HX} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{X}^-$ $\text{HY} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Y}^-$ (آ) pH محلول: $\text{HX} \equiv \text{HY} \Rightarrow \text{pH}_{\text{HX}} = \text{pH}_{\text{HY}} \Rightarrow [\text{H}^+]_{\text{HX}} = [\text{H}^+]_{\text{HY}} \Rightarrow [\text{X}^-] = [\text{Y}^-]$ (ب) غلظت مولکول های یونیده نشده در محلول: $\text{HX} \square \text{HY}$ $[\text{H}^+]_{\text{HX}} = [\text{H}^+]_{\text{HY}} \rightarrow C_{M(\text{HX})} \times \alpha_{\text{HX}} = C_{M(\text{HY})} \times \alpha_{\text{HY}} \rightarrow \alpha_{\text{HY}} > \alpha_{\text{HX}}$ (پ) ثابت یونش ( $K_a$ ): $\text{HY} \square \text{HX}$ $K_{a(\text{HX})} = \frac{[\text{H}^+][\text{X}^-]}{[\text{HX}]}$ $K_{a(\text{HY})} = \frac{[\text{H}^+][\text{Y}^-]}{[\text{HY}]}$ (ت) شمار یون ها در محلول: $\text{HY} \square \text{HX}$ چون $[\text{H}^+]_{\text{HX}} = [\text{H}^+]_{\text{HY}}$ و $[\text{Y}^-] = [\text{X}^-]$ پس غلظت یون ها در دو محلول برابر است ولی شمار یون ها در دو محلول متفاوت است چون حجم دو محلول یکسان نیست. حجم گاز هیدروژن تولید شده در پایان واکنش مقدار کانی فلز منفرجه با محلول های اسیدی: $\text{HY} \square \text{HX}$ (چون $\text{HY}$ بیشتر یونیده شده و در ظرفی گاز $\text{H}_2$ بیشتری است که تولید اولیه اسید بیشتر باشد). هنگامی که غلظت مولار با برابریم، مقدار حجم باز تا رسیدن به محاسبات pH ندارد.			
۱۱	در دمای اتاق، با محاسبه (مطابق با سه مرحله زیر) pH، ۳۰ میلی لیتر محلول ۱/۲ مولار باریم هیدروکسید را به دست آورید. مرحله I: $[\text{OH}^-] = n \times C_M \times \alpha \rightarrow [\text{OH}^-] = 2 \times 1/2 \times 1 = 1 = 1 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ مرحله II: $[\text{H}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-14} \rightarrow [\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{1 \times 10^{-1}} = 10^{-13} = 1 \times 10^{-13} \text{ mol/L}$ مرحله III: $\text{pH} = -\log 1 \times 10^{-13} \rightarrow \text{pH} = -(\log 1 + \log 10^{-13}) = -(0 - 13) = 13$			
۱۲	با تکمیل جابجایی خالی کادرهای زیر با اعداد مناسب، تعیین کنید برای آن که pH ۵.۰ میلی لیتر آب خالص به ۳.۷ برسد باید چند میلی گرم هیدروژن برمید به آن اضافه کرد؟ از تغییر حجم محلول صرف نظر شود. ( $H=1, Br=80 \text{ g.mol}^{-1}$ ) $\frac{500 \text{ ml محلول}}{1000 \text{ ml محلول}} \times \frac{2 \times 10^{-8} \text{ mol HBr}}{1 \text{ mol HBr}} = \frac{10 \text{ mg HBr}}{81 \times 10^3 \text{ mg HBr}}$			

"ارائه سوالات درصورتی که بخواهیم"

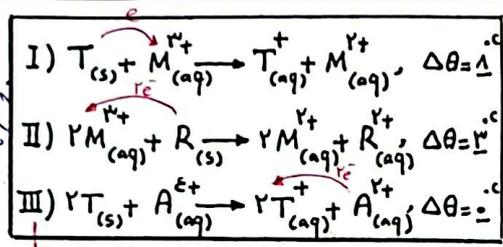
$$\text{pH} = 3.7 \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-3.7} = 10^{-4} \times 10^{0.3} = 10^{-4} \times 2 = 2 \times 10^{-4} \rightarrow [\text{H}^+] = n \times C_M \times \alpha \rightarrow 2 \times 10^{-4} = 1 \times C_M \times \alpha \rightarrow C_M = 2 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$$



ردیف	نام و نام خانوادگی	نوع
۱۳	منصور بنجم	۷۷۵
۱۴		۷۵
۱۵		۷۲۵

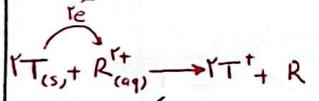
با توجه به پتانسیل‌های کاهش استاندارد (E) داده شده، با انتخاب واژه‌های درست داخل پرانتزها با علامت «+» یا «-» گونه‌های Fe<sup>2+</sup> می‌تواند با (از دست دادن / گرفتن) الکترون، گونه (Sn<sup>2+</sup> / Zn<sup>2+</sup>) (کاهش دهد / اکسید کند) «.

$E'(Fe^{2+}/Fe) = -0.44V, E'(Fe^{3+}/Fe^{2+}) = +0.77V, E'(Zn^{2+}/Zn) = -0.77V, E'(Sn^{2+}/Sn) = -0.14V$

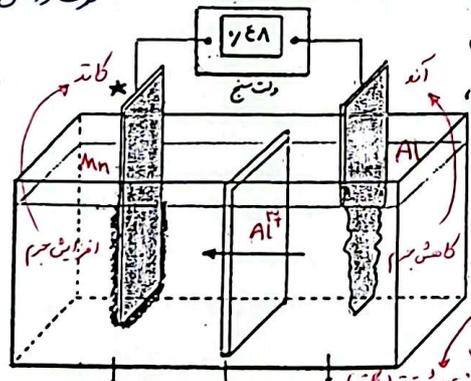


با توجه به واکنش‌های انجام پذیر و یا انجام ناپذیر قادر معادل و تغییرات دمای مخلوط هر واکنش ( $\Delta\theta$ ) پس از گذشت چند و با فرض یکسان بودن شرایط برای همه واکنش‌ها، به سوالات زیر پاسخ دهید:

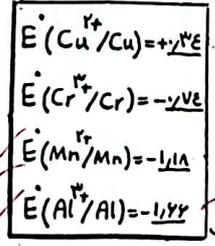
آ) از میان گونه‌های (A<sup>2+</sup>, A<sup>4+</sup>, T, T<sup>3+</sup>, R, R<sup>2+</sup>, M, M<sup>2+</sup>, M<sup>3+</sup>) مشخص کنید در کدام واکنش، کدام گونه قوی‌ترین کاهش‌دهنده و کدام گونه قوی‌ترین اکسیدکننده است؟



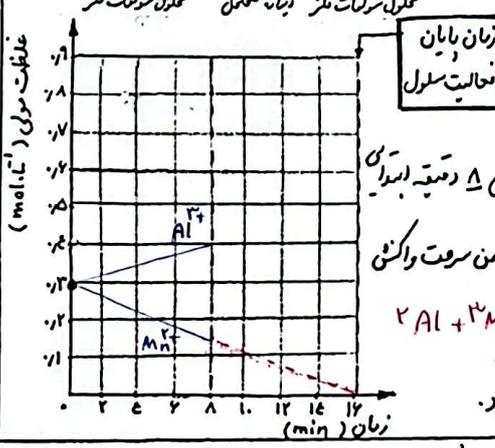
ب) آیا محلول نمک R<sup>2+</sup> را می‌توان در ظرفی از جنس فلز T<sub>(s)</sub> نگهداری کرد یا خیر؟ خیر چون واکنش می‌دهند و ظرف واکنش خود را می‌خورند.



با توجه به شکل معادل که سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز داخل پرانتز (Cu, Cr, Mn, Al) را پس از مدتی کار کردن نشان می‌دهد:

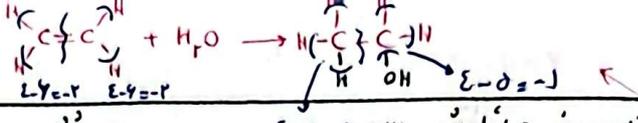


به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:  
 آ) الکتروده ستاره دار، کدام فلز فوق است؟  
 ب) فلش نشان دارد، شده در سطح جهت حرکت در آنست.



کدام یون (Cu<sup>2+</sup>, Cr<sup>3+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Al<sup>3+</sup>) را از دیواره متخلخل کاتیون‌های آنده سمت کاتد حبابت می‌کنند؟  
 ب) نمودار روند تغییرات غلظت کاتیون‌های هر نیم سلول را در بازه زمانی  $\Delta$  رسم کنید (غلظت‌های اولیه این یون‌ها یکسان و برابر با 0.3 mol/L بوده و در ضمن سرعت واکنش در کل فعالیت سلول ثابت بوده است).  
 تذکر: در کنار هر خط رسم شده، باید نماد شیمیایی کاتیون مربوطه نوشته شود.

«اداره سوالات در صفحه ششم»



ردیف	آزمون نوبت اول شیمی (۳) - ۷-۷	موضوع
۱۶	در هر یک از پرسش های چهارگزینه ای زیر، گزینه درست را با علامت «✓» مشخص کنید. (از نوشتن پاسخ تشریحی خودداری کنید)	۱۵
<p>آ- چند مورد از موارد زیر، جزو نیم واکنش های اکسایشی محسوب می شوند؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>تبدیل یون سرب (II) به یون سرب (IV) اکسایشی</li> <li>تبدیل یون هیدروژن به گاز هیدروژن - کاهش</li> <li>تبدیل گاز فلورین به یون فلورید - کاهش</li> <li>تبدیل اتم کادمیوم به یون کادمیوم - اکسایشی</li> </ul> <p>(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد</p>		
<p>ب- چند مورد از موارد زیر، جزو واکنش های اکسایش-کاهش به شمار می آیند؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>واکنش ترمیت <math>2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}</math></li> <li>واکنش گاز اتن با آب در حضور <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math></li> <li>واکنش آبکافت پلی آمید</li> </ul> <p>(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد</p>		
<p>پ- در کدام گزینه، اتم کربن با عدد اکسایش بالاتر وجود دارد؟</p> <p>(۱) متیل پروپانوات (۲) میکوبوتان (۳) متانیتیک اسید (۴) ۱-پنتانول</p>		
۱۷	شکل های متقابل، واکنش یک فلز فعال را با هیدروکسیدیک اسید نشان می دهد. با توجه به آن، برای هر یک از موارد زیر، پاسخ را از بین گونه های D، E، L، X و Z انتخاب کنید.	۱۷۵
<p>گونه اکسایش یافته: L ← فلز فعال  گونه کاهش یافته: D ← <math>\text{H}^+</math>  گونه واکنش نداد: Z ← آنیون اسید (خالص)</p> <p><math>L + DZ \rightarrow EZ + X</math></p>		
۱۸	عدد اکسایش هر یک از اتم های کربن و نیتروژن شماره دار موجود در ترکیب آبی زیر را بدون نوشتن راه حل تعیین کنید.	۱۷۵
<p>کربن شماره (۱): -۱  نیتروژن شماره (۲): +۲  نیتروژن شماره (۳): -۳</p>		
۱۹	در واکنش خود به خودی انجام شده بین گونه های شیمیایی « $\text{Br}_2$ ، $\text{Cl}_2$ ، $\text{I}_2$ ، $\text{F}_2$ ، $\text{Cl}_4$ » عدد اکسایش کدام گونه افزایش یافته و عدد اکسایش کدام گونه کاهش می یابد؟	۱۵
<p>کامیاب باشد <math>\text{Cl}_4</math> ←</p> <p>جمع فرمات: <math>2\text{Br}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{Br}_4 + 2\text{Cl}^-</math></p>		