

نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	کد ملی:	شماره داوطلبی:
سوالات امتحان تشریحی درس: شیمی ۳		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ..... مدت زمان کل: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		نوبت اول ۱۴۰۲	

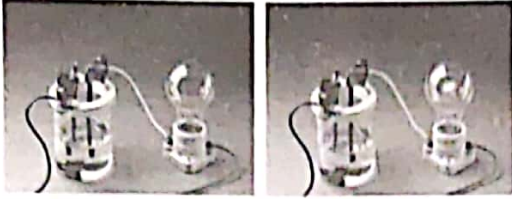
ردیف	سؤالات	نمره
۱	در هر یک از جمله‌های زیر واژه درست را از داخل کمانک‌ها انتخاب کنید. (آ) زنجیره آلکیل در ساختار صابون، بخش (آب‌دوست - چربی‌دوست) محسوب می‌شود. (ب) شیر نوعی مخلوط (کلوئید - سوسپانسیون) است و ذره‌های سازنده آن (ذره‌های ریزماده - مولکول‌های بزرگ) هستند. (پ) در واکنش‌های تعادلی، واکنش‌های رفت و برگشت پیوسته در حال انجام هستند، وقتی که سرعت رفت و برگشت (برابر - ثابت) شد، غلظت‌ها (برابر - ثابت) می‌ماند. (ت) لیتیم در میان فلزها (بیشترین - کم‌ترین) چگالی و $E^\circ$ را داراست.	۱/۵
۲	در مورد صابون مراغه به سؤالات زیر پاسخ دهید. (آ) افزودنی شیمیایی (دارد - ندارد) (ب) به دلیل خاصیت (اسیدی - بازی) برای شستشوی موهای چرب مناسب است. (پ) روش تهیه:	۱
۳	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارات‌های نادرست را بنویسید. (آ) ثابت تعادل در دمای ثابت به مقدار آغازی واکنش‌دهنده‌ها بستگی ندارد. (ب) غلظت یون هیدرونیوم در باران معمولی بیشتر از باران اسیدی است. (پ) در سلول سوختی، $H_2O(s)$ از دستگاه خارج می‌شود. (ت) افزودن آنزیم به صابون قدرت پاک‌کنندگی آن را افزایش می‌دهد.	۱/۲۵
۴	به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید. (آ) اجزای یک سلول سوختی را نام ببرید. (ب) جهت حرکت الکترون‌ها در سلول سوختی به چه صورت است؟ (پ) واکنش کلی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را بنویسید.	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۵

نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	کد ملی:	شماره داوطلبی:
سؤالات امتحان تشریحی درس: شیمی ۳		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: .....
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		نوبت اول ۱۴۰۲	

ردیف	سؤالات	نمره												
۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ کامل دهید.</p> <p>با توجه به شکل مقابل:</p> <p>(آ) این ساختار مربوط به پاک‌کننده صابونی است یا غیرصابونی؟ چرا؟</p> <p>(ب) برای قسمت‌های (۲) و (۳) و (۴) آب‌دوست و آب‌گریز بودن را مشخص کنید.</p>	۱/۵												
۶	<p>در مورد پاک‌کننده‌های خورنده‌ای که به صورت پودر عرضه می‌شوند. به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) شامل چه موادی هستند؟</p> <p>(ب) چه کارایی دارد؟</p>	۰/۷۵												
۷	<p>درصد یونش محلول ۱ مولار HF برابر با ۲/۵٪ است. اگر ۸۰۰ مولکول HF را به مقدار کافی آب اضافه کنیم و محلول ۱ مولار HF در آب ایجاد شود، تعداد ذره‌های موجود در آب بعد از حل شدن اسید چقدر است؟</p>	۱												
۸	<p>چهار عبارت داده شده را در خانه‌های جدول جا دهید. «اسید قوی، <math>\alpha = 1</math>، اسید ضعیف، <math>\alpha &lt; 1</math>»</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نوع اسید</th> <th><math>\alpha</math></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>HF</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>HCl</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>کربوکسیلیک اسیدها</td> </tr> </tbody> </table>	نوع اسید	$\alpha$				HF			HCl			کربوکسیلیک اسیدها	۱/۵
نوع اسید	$\alpha$													
		HF												
		HCl												
		کربوکسیلیک اسیدها												



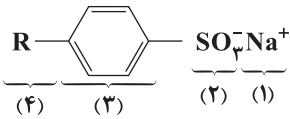
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	کد ملی:	شماره داوطلبی:
سؤالات امتحان تشریحی درس: شیمی ۳		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: .....
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		مدت زمان کل: ۱۲۰ دقیقه	
		نوبت اول ۱۴۰۲	

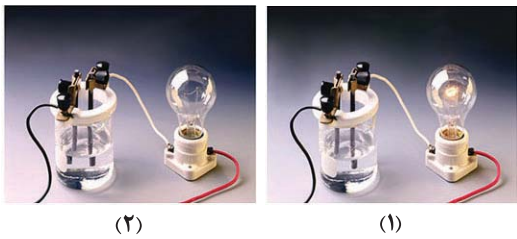
ردیف	سؤالات	نمره
۹	<p>با توجه به شکل زیر که رسانایی الکتریکی دو محلول بازی را نشان می‌دهد، پاسخ دهید که:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p style="text-align: center;">(۲)                      (۱)</p> <p>آ) کدام باز، قوی‌تر است؟ چرا؟</p> <p>ب) محلول شماره چند می‌تواند خاصیت خوردگی داشته باشد؟ چرا؟</p>	۱/۵
۱۰	غلظت یون هیدرونیوم معده را در زمان استراحت محاسبه کنید.	۱
۱۱	<p>برای هر یک از جمله‌های زیر، دلیلی بنویسید.</p> <p>آ) فلز پلاتین را می‌توان در بخش‌های مختلف بدن هنگام جراحی به کار برد.</p> <p>ب) <math>F_2(g)</math> اکسنده‌ترین گونه در جدول پتانسیل کاهش استاندارد است.</p> <p>پ) عدد اکسایش اکسیژن در <math>OF_2</math> برابر با +۲ است. <math>(F, O)</math></p>	۱/۵
۱۲	با توجه به جدول پتانسیل‌های کاهش استاندارد توضیح دهید کدام ظرف (مسی یا آهنی) برای نگهداری محلول هیدروکلریک اسید مناسب است؟	۱
۱۳	<p>آ) با توجه به سلول گالوانی <math>(Zn - Cu)</math> مقدار <math>E^\circ</math> را محاسبه کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <math display="block">\left(\frac{Zn^{2+}}{Zn}\right) = -0.76</math> <math display="block">\left(\frac{Cu^{2+}}{Cu}\right) = +0.34</math> </div> <p>ب) اصطلاحاً به ولتاژی که ولت‌سنج در سلول گالوانی نشان می‌دهد، چه می‌گویند؟</p>	۱/۵

نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	کد ملی:	شماره داوطلبی:
سؤالات امتحان تشریحی درس: شیمی ۳		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: .....
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		مدت زمان کل: ۱۲۰ دقیقه	
		نوبت اول ۱۴۰۲	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۴	آیا با قرار دادن تیغه مس در درون محلول روی سولفات واکنش انجام می‌شود؟ چرا؟	۱
۱۵	داریم که: $O_2(g) + H^+(aq) + e^- \rightarrow H_2O(l) \quad E^\circ = +1.2V$ $H_2(g) \rightarrow H^+(aq) + e^- \quad E^\circ = 0$ آ) واکنش کلی را به دست آورید. ب) emf این سلول را محاسبه کنید.	۱
۱۶	در هر مورد با تعیین عدد اکسایش مشخص کنید که آن اتم اکسایش یا کاهش یافته است. آ) $NH_3 \rightarrow N_2$ ب) $Cr^{2+} \rightarrow Cr^{3+}$ پ) $Al \rightarrow Al_2O_3$ ت) $CO \rightarrow CO_2$	۱
۱۷	با توجه به نیم‌واکنش‌های زیر، واکنش کلی برقکافت NaCl را به دست آورید و مشخص کنید که کدام نیم‌واکنش در آند است؟ $2Cl^-(l) \rightarrow Cl_2(g) + 2e^-$ $2Na^+(l) + 2e^- \rightarrow 2Na(l)$	۰/۵
	موفق باشید	جمع نمرات
		۲۰

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		سوالات و راهنمای تصحیح درس: شیمی ۳
رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی		نوبت اول ۱۴۰۲
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	<p>در هر یک از جمله‌های زیر واژه درست را از داخل کمانک‌ها انتخاب کنید.</p> <p>(آ) زنجیره آلکیل در ساختار صابون، بخش (آب‌دوست - چربی‌دوست (۰/۲۵)) محسوب می‌شود.</p> <p>(ب) شیر نوعی مخلوط (کلوئید (۰/۲۵)) - سوسپانسیون) است و ذره‌های سازنده آن (ذره‌های ریزماده - مولکول‌های بزرگ (۰/۲۵)) هستند.</p> <p>(پ) در واکنش‌های تعادلی، واکنش‌های رفت و برگشت پیوسته در حال انجام هستند، وقتی که سرعت رفت و برگشت (برابر (۰/۲۵)) - ثابت) شد، غلظت‌ها (برابر - ثابت (۰/۲۵)) می‌ماند.</p> <p>(ت) لیتیم در میان فلزها (بیشترین - کم‌ترین (۰/۲۵)) چگالی و <math>E^\circ</math> را داراست.</p>	۱/۵
۲	<p>در مورد صابون مراغه به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) افزودنی شیمیایی (دارد - ندارد (۰/۲۵))</p> <p>(ب) به دلیل خاصیت (اسیدی - بازی (۰/۲۵)) برای شستشوی موهای چرب مناسب است.</p> <p>(پ) روش تهیه: .....</p> <p>پیه گوسفند و سود سوزآور را در دیگ‌های بزرگ با آب برای چندین ساعت می‌جوشانند و پس از قالب‌گیری، آن‌ها را در آفتاب خشک می‌کنند. (۰/۵)</p>	۱
۳	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارتهای <u>نادرست</u> را بنویسید.</p> <p>(آ) ثابت تعادل در دمای ثابت به مقدار آغازی واکنش‌دهنده‌ها بستگی ندارد. درست (۰/۲۵)</p> <p>(ب) غلظت یون هیدرونیوم در باران معمولی بیشتر از باران اسیدی است. نادرست (۰/۲۵) - غلظت یون هیدرونیوم در باران اسیدی بیشتر از باران معمولی است. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) در سلول سوختی، <math>H_2O(s)</math> از دستگاه خارج می‌شود. درست (۰/۲۵)</p> <p>(ت) افزودن آنزیم به صابون قدرت پاک‌کنندگی آن را افزایش می‌دهد. درست (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۴	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>(آ) اجزای یک سلول سوختی را نام ببرید.</p> <p>۱- غشاء (۰/۲۵)</p> <p>۲- الکتروآند (۰/۲۵)</p> <p>۳- الکتروکاتد (۰/۲۵)</p> <p>(ب) جهت حرکت الکترون‌ها در سلول سوختی به چه صورت است؟ مانند سایر سلول‌های گالوانی از سمت آند به کاتد است. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) واکنش کلی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را بنویسید.</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p>
	$2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) \quad (۰/۵)$	

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		سوالات و راهنمای تصحیح درس: شیمی ۳																									
رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی		نوبت اول ۱۴۰۲																									
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره																									
۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ کامل دهید. با توجه به شکل مقابل:</p> <p>(آ) این ساختار مربوط به پاک‌کننده صابونی است یا غیرصابونی؟ چرا؟</p> <p>پاک‌کننده غیرصابونی (۲۵ / ۰) است. به دلیل وجود گروه سولفونات (<math>\text{SO}_3^-</math>) (۵ / ۰)</p> <p>(ب) برای قسمت‌های (۲) و (۳) و (۴) آب‌دوست و آب‌گریز بودن را مشخص کنید.</p> <p>(۲) ← آب‌دوست (۲۵ / ۰)</p> <p>(۳) و (۴) ← آب‌گریز (۵ / ۰)</p>	۱/۵																									
۶	<p>در مورد پاک‌کننده‌های خورنده‌ای که به صورت پودر عرضه می‌شوند. به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) شامل چه موادی هستند؟</p> <p>مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم (۵ / ۰)</p> <p>(ب) چه کارایی دارد؟</p> <p>برای باز کردن مجاری مسدودشده در برخی وسایل و دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود. (۲۵ / ۰)</p>	۰/۲۵																									
۷	<p>درصد یونش محلول ۱ مولار HF برابر با ۲/۵٪ است. اگر ۸۰۰ مولکول HF را به مقدار کافی آب اضافه کنیم و محلول ۱ مولار HF در آب ایجاد شود، تعداد ذره‌های موجود در آب بعد از حل شدن اسید چقدر است؟</p> <p>شمار مولکول‌های HF یونیده شده = درصد یونش × ۱۰۰ = <math>\frac{\text{شمار مولکول‌های HF حل شده}}{\text{شمار مولکول‌های HF یونیده شده}}</math> (۲۵ / ۰)</p> <p><math>\Rightarrow 2/5 = \frac{x}{800} \times 100 \Rightarrow x = 20</math> (۵ / ۰)</p> <p>۲۰ مولکول HF تبدیل به یون‌های <math>\text{H}^+</math> و <math>\text{F}^-</math> شده است. پس:</p> <p>تعداد <math>\text{F}^-</math> ها HF هایی که به یون تبدیل نشدن</p> <p><math>780 + 20 + 20 = 820</math> (۲۵ / ۰)</p> <p>تعداد <math>\text{H}^+</math> ها</p>	۱																									
۸	<p>چهار عبارت داده شده را در خانه‌های جدول جا دهید. «اسید قوی، <math>\alpha = 1</math>، اسید ضعیف، <math>\alpha &lt; 1</math>»</p> <table border="1" data-bbox="526 1556 1013 1780"> <thead> <tr> <th>نوع اسید</th> <th><math>\alpha</math></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HF</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HCl</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>کربوکسیلیک اسیدها</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(هر مورد (۲۵ / ۰))</p> <table border="1" data-bbox="526 1836 1013 2060"> <thead> <tr> <th>نوع اسید</th> <th><math>\alpha</math></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>اسید ضعیف</td> <td><math>\alpha &lt; 1</math></td> <td>HF</td> </tr> <tr> <td>اسید قوی</td> <td><math>\alpha = 1</math></td> <td>HCl</td> </tr> <tr> <td>کربوکسیلیک اسیدها</td> <td><math>\alpha &lt; 1</math></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	نوع اسید	$\alpha$		HF			HCl			کربوکسیلیک اسیدها			نوع اسید	$\alpha$		اسید ضعیف	$\alpha < 1$	HF	اسید قوی	$\alpha = 1$	HCl	کربوکسیلیک اسیدها	$\alpha < 1$		۱/۵	
نوع اسید	$\alpha$																										
HF																											
HCl																											
کربوکسیلیک اسیدها																											
نوع اسید	$\alpha$																										
اسید ضعیف	$\alpha < 1$	HF																									
اسید قوی	$\alpha = 1$	HCl																									
کربوکسیلیک اسیدها	$\alpha < 1$																										

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		سوالات و راهنمای تصحیح درس: شیمی ۳
رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی		نوبت اول ۱۴۰۲
ردیف	راهنمای تصحیح	
۹	<p>با توجه به شکل زیر که رسانایی الکتریکی دو محلول بازی را نشان می‌دهد، پاسخ دهید که:</p>  <p>(۲) (۱)</p> <p>آ) کدام باز، قوی‌تر است؟ چرا؟          محلول شماره (۱) باز قوی‌تری است (۰/۲۵)، زیرا رسانایی الکتریکی (۰/۲۵) بیشتری داشته و توانسته لامپ را روشن‌تر کند. (۰/۲۵)          ب) محلول شماره چند می‌تواند خاصیت خوردگی داشته باشد؟ چرا؟          محلول شماره (۱) (۰/۲۵)، زیرا بازهای قوی خاصیت خوردگی دارند. (۰/۵)</p>	۱/۵
۱۰	<p>غلظت یون هیدرونیوم معده را در زمان استراحت محاسبه کنید.</p> <p>(۰/۲۵)  <math>\text{pH} = 3/7 \rightarrow</math> در زمان استراحت          (۰/۲۵)  <math>\text{pH} = -\log[\text{H}^+] \rightarrow 3/7 = -\log[\text{H}^+] \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-3/7} \text{ mol.L}^{-1}</math> (۰/۵)</p>	۱
۱۱	<p>برای هر یک از جمله‌های زیر، دلیلی بنویسید.</p> <p>آ) فلز پلاتین را می‌توان در بخش‌های مختلف بدن هنگام جراحی به کار برد.          به دلیل مقاومت بسیار بالای پلاتین در مقابل فرسایش و همچنین انعطاف‌پذیری بالای آن. (۰/۵)          ب) <math>\text{F}_2</math> (g) اکسندگی‌ترین گونه در جدول پتانسیل کاهش استاندارد است.          چون این نافلز بیشترین تمایل برای گرفتن الکترون را دارد. (۰/۵)          پ) عدد اکسایش اکسیژن در <math>\text{OF}_2</math> برابر با +۲ است. (۰/۵)</p> <p><math>\text{F} \rightarrow 6 - 4 = +2</math> (۰/۵)          الکترون‌های نسبت داده شده</p>	۱/۵
۱۲	<p>با توجه به جدول پتانسیل‌های کاهش استاندارد توضیح دهید کدام ظرف (مس یا آهنی) برای نگهداری محلول هیدروکلریک اسید مناسب است؟</p> <p>ظرف مسی مناسب است (۰/۲۵)، زیرا پتانسیل کاهش (<math>E^\circ</math>) مس بیشتر از هیدروژن است (۰/۲۵) و می‌تواند نقش کاتد را (۰/۲۵) در برابر هیدروژن داشته باشد. به طوری که مانع از دادن الکترون و خوردگی شدن می‌شود. (۰/۲۵)</p>	۱
۱۳	<p>آ) با توجه به سلول گالوانی (<math>\text{Zn} - \text{Cu}</math>) مقدار <math>E^\circ</math> را محاسبه کنید.</p> <p><math>\left(\frac{\text{Zn}^{2+}}{\text{Zn}}\right) = -0/76</math>      <math>\left(\frac{\text{Cu}^{2+}}{\text{Cu}}\right) = +0/34</math></p> <p><math>E^\circ_{\text{سلول}} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} \Rightarrow E^\circ = 0/34 - (-0/76) = 1/1V</math> (۰/۲۵)          (۰/۵)</p> <p>ب) اصطلاحاً به ولتاژی که ولت‌سنج در سلول گالوانی نشان می‌دهد، چه می‌گویند؟          نیروی الکتروموتوری (۰/۵)</p>	۱/۵

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		سوالات و راهنمای تصحیح درس: شیمی ۳
رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی		نوبت اول ۱۴۰۲
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	آیا با قرار دادن تیغه مس در درون محلول روی سولفات واکنش انجام می‌شود؟ چرا؟ خیر (۰/۲۵) - زیرا واکنش‌پذیری به عبارتی دیگر قدرت کاهندگی روی بیشتر از مس است. (۰/۲۵)؛ در نتیجه این واکنش انجام نمی‌شود (۰/۲۵) و مس نمی‌تواند کاهنده روی باشد و آن را از حالت محلول خارج کند (۰/۲۵).	۱
۱۵	داریم که: $O_2(g) + H^+(aq) + e^- \rightarrow H_2O(l) \quad E^\circ = +1/2V$ $H_2(g) \rightarrow H^+(aq) + e^- \quad E^\circ = 0$ آ) واکنش کلی را به دست آورید. $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) \quad (0/5)$ ب) emf این سلول را محاسبه کنید. $E^\circ_{سلول} = E^\circ_{کاتد} - E^\circ_{اند} \Rightarrow 1/2 - 0 = +1/2V \quad (0/5)$	۱
۱۶	در هر مورد با تعیین عدد اکسایش مشخص کنید که آن اتم اکسایش یا کاهش یافته است. آ) $NH_3 \rightarrow N_2$ (۰/۲۵) اکسایش: $0 \rightarrow (-3)$ ب) $Cr^{2+} \rightarrow Cr^{3+}$ (۰/۲۵) اکسایش: $(+2) \rightarrow (+3)$ پ) $Al \rightarrow Al_2O_3$ (۰/۲۵) اکسایش: $0 \rightarrow (+3)$ ت) $CO \rightarrow CO_2$ (۰/۲۵) اکسایش: $(+2) \rightarrow (+4)$	۱
۱۷	با توجه به نیم‌واکنش‌های زیر، واکنش کلی برقکافت NaCl را به دست آورید و مشخص کنید که کدام نیم‌واکنش در آند است؟ $2Cl^-(l) \rightarrow Cl_2(g) + 2e^-$ $2Na^+(l) + 2e^- \rightarrow 2Na(l)$ (۰/۲۵) $2Na^+(l) + 2Cl^-(l) \rightarrow 2Na(l) + Cl_2(g)$ = واکنش کلی نیم‌واکنش مربوط به عنصر کلر در آند انجام می‌شود. (۰/۲۵)	۰/۵
۲۰	جمع نمرات	موفق باشید



۰۱۳-۴۲۵۵۵۲۱۴  [www.Rastashool.com](http://www.Rastashool.com) 

لنگرود: بلوار عبدالکریمی، روبه روی پلیس ۱۰+، دبیرستان غیر دولتی دخترانه 