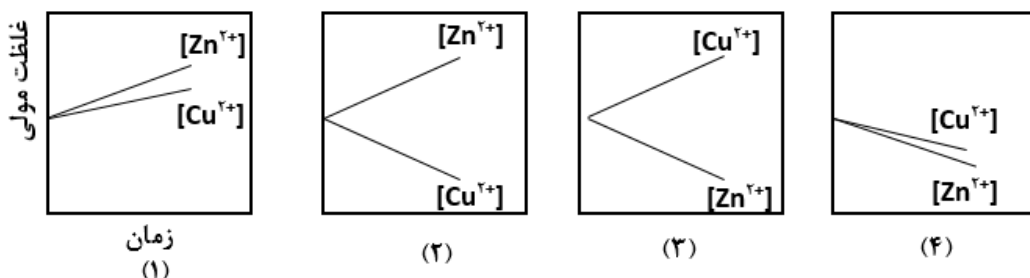


سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم      گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

بارم	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ
۰/۵	۱- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px auto;">افزایش - کاهش - اکسایش</div> * در یک سلول گالوانی کاتد الکترودی است که در آن نیم واکنش ... (ت) ... رخ می دهد و با گذشت زمان جرم آن ... (ت) ... می یابد.	دی ماه ۹۷
۱/۵	۲- با توجه به واکنش $\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ ، پاسخ دهید. (آ) کدام گونه کاهش یافته است؟ دلیل بنویسید؟ (ب) کدام گونه کاهنده است؟ (پ) معادله نیم واکنش اکسایش را نوشته و آن را موازنه کنید.	دی ماه ۹۷
۰/۵	۳- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (ب) در آبرکاری یک قاشق مسی با فلز نقره، قاشق باید به قطب مثبت باتری متصل شود.	دی ماه ۹۷
۰/۵	۴- برای هر یک از عبارت های زیر دلیل بنویسید. (آ) در اثر ایجاد خراش در سطح حلبی، فلز آهن خورده می شود. $E^0(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0/14\text{V}$ $E^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0/44\text{V}$	دی ماه ۹۷
۱/۲۵	۵- با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد مس و روی به پرسش های زیر پاسخ دهید. $E^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0/76\text{V}$ $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = -0/34\text{V}$ (آ) در سلول گالوانی روی - مس، کدام فلز نقش آند را ایفا می کند؟ چرا؟ (ب) emf سلول روی - مس را حساب کنید. (پ) کدام نمودار تغییر غلظت یون ها را در سلول گالوانی روی - مس به درستی نشان می دهد .	دی ماه ۹۷

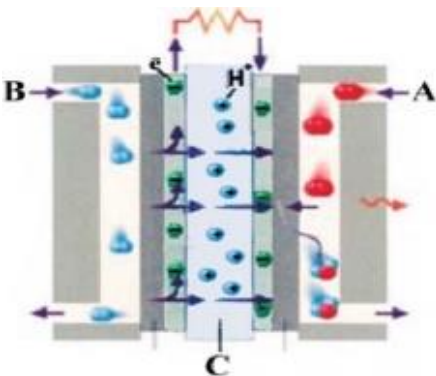
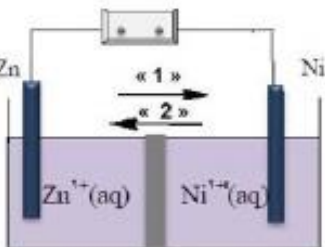
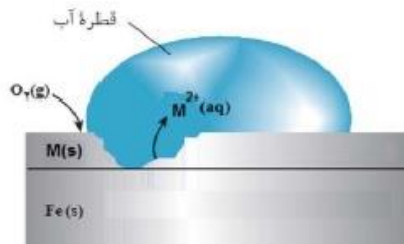


سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم      گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

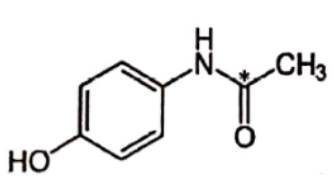
تاریخ	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم										
دی ماه ۹۷	۶- با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید. (آ) آیا با کاتیون پلاتین ( $Pt^{2+}$ ) می توان یون کروم ( $Cr^{2+}$ ) را اکسید کرد؟ چرا؟ (ب) آیا محلول نقره نیترات را می توان در ظرفی از جنس فلز آلومینیوم نگه داری کرد؟ چرا؟	۱										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th><math>E^0 (V)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)</math></td> <td>+0/80</td> </tr> <tr> <td><math>Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)</math></td> <td>+1/2</td> </tr> <tr> <td><math>Cr^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{2+}(s)</math></td> <td>-0/12</td> </tr> <tr> <td><math>Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)</math></td> <td>-1/59</td> </tr> </tbody> </table>	نیم واکنش کاهش	$E^0 (V)$	$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+0/80	$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)$	+1/2	$Cr^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{2+}(s)$	-0/12	$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-1/59	
نیم واکنش کاهش	$E^0 (V)$											
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+0/80											
$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)$	+1/2											
$Cr^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{2+}(s)$	-0/12											
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-1/59											
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۷- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. (چند مورد از واژه های درون کادر اضافی است). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">اکسنده - کاهش - اکسایش - کاهنده</div> * در یک واکنش اکسایش - کاهش گونه هایی که الکترون از دست می دهند (ت) یافته اند و (ث) محسوب می شوند.	۰/۵										
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۸- با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) گونه های کاهنده را بر حسب کاهش قدرت کاهندگی مرتب کنید. (ب) کدام گونه یا گونه ها می توانند یون $C^{2+}(aq)$ را اکسید کنند؟ چرا؟ (پ) آیا واکنش زیر به طور طبیعی انجام پذیر است؟ $2D(s) + 3B^{2+}(aq) \rightarrow 2D^{3+}(aq) + 3B(s)$	۱/۵										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th><math>E^0 (V)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)</math></td> <td>+1/33</td> </tr> <tr> <td><math>B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)</math></td> <td>+0/87</td> </tr> <tr> <td><math>C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)</math></td> <td>-0/12</td> </tr> <tr> <td><math>D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)</math></td> <td>-1/59</td> </tr> </tbody> </table>	نیم واکنش کاهش	$E^0 (V)$	$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+1/33	$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+0/87	$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-0/12	$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-1/59	
نیم واکنش کاهش	$E^0 (V)$											
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+1/33											
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+0/87											
$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-0/12											
$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-1/59											
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۹- برای جمله ی زیر دلیل بنویسید. (آ) فلز پلاتین را می توان در بخش های مختلف بدن هنگام جراحی به کار برد.	۰/۵										
خرداد ماه ۹۸	۱۰- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. (ت) سلول دانه نوعی سلول « $\frac{\text{گالوانی}}{\text{الکترولیتی}}$ » است.	۰/۲۵										

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم      گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم
خرداد ماه ۹۸	۱۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. (پ) جسمی که آبکاری می شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد. (ث) در سلول برقکافت آب، کاغذ pH در پیرامون آند، به رنگ آبی در می آید.	۱
خرداد ماه ۹۸	۱۲- شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز $M(s)$ پوشیده شده است. (آ) فلز $M$ کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا منیزیم (Mg) می تواند باشد؟ چرا؟ (ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید. $E^\circ (Mg^{2+}/Mg) = -2/37 V$ $E^\circ (Fe^{2+}/Fe) = -0/44 V$ $E^\circ (Cu^{2+}/Cu) = +0/34 V$	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۸	۱۳- با توجه به شکل روبه رو، که طرحی از یک سلول گالوانی «مس - نیکل» را نشان می دهد به پرسش های زیر پاسخ دهید. $E^\circ (Zn^{2+}/Zn) = -0/76$ $E^\circ (Ni^{2+}/Ni) = -0/23$ (آ) کدام الکتروود نقش کاتد دارد؟ (ب) در شکل مقابل کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت <u>آنیون</u> ها را نشان می دهد؟ (پ) در واکنش کلی سلول، ذره کاهنده را مشخص کنید. (ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۸	۱۴- شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را نشان می دهد. (آ) به جای «A»، «B» و «C» واژه های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید. (ب) یک تفاوت سوختی و باتری را بنویسید. (پ) یکی از چالش هایی که در کاربرد سلول های سوختی خود نمایی می کند را بنویسید.	۱/۲۵



سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم      گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

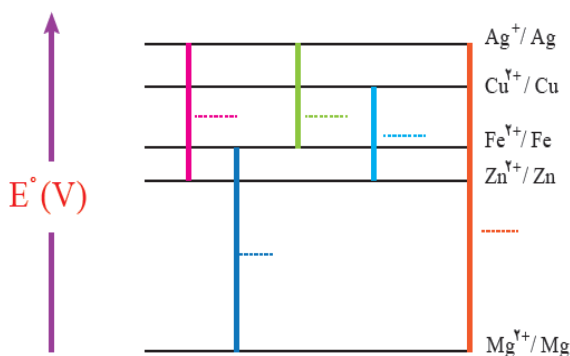
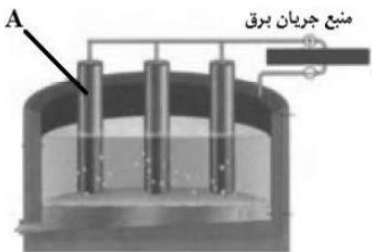
تاریخ	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم								
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۵- با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) کدام فلز کاهنده تر است؟ چرا؟ (ب) در سلول گالوانی آهن - روی، با گذشت زمان از جرم کدام فلز کاسته می شود؟ (پ) کدام ظرف (مسی یا آهنی) برای نگه داری محلول ۱ مولار روی نیترات مناسب تر است؟ چرا؟	۱/۲۵								
	<table border="1"> <tr> <td>نیم واکنش کاهش</td> <td><math>E^{\circ} (V)</math></td> </tr> <tr> <td><math>Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Fe(s)</math></td> <td>-0/44</td> </tr> <tr> <td><math>Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)</math></td> <td>+0/34</td> </tr> <tr> <td><math>Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)</math></td> <td>-0/76</td> </tr> </table>	نیم واکنش کاهش	$E^{\circ} (V)$	$Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Fe(s)$	-0/44	$Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)$	+0/34	$Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)$	-0/76	
نیم واکنش کاهش	$E^{\circ} (V)$									
$Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Fe(s)$	-0/44									
$Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)$	+0/34									
$Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)$	-0/76									
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۶- با توجه به نیم واکنش $H_2O(l) \rightarrow H^{+}(aq) + O_2(g)$ به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) با وارد کردن نماد ( $e^{-}$ ) در این نیم واکنش، مشخص کنید این نیم واکنش اکسایش یا کاهش است؟ (ب) معادله این نیم واکنش را موازنه کنید. (پ) این نیم واکنش در قطب مثبت یا منفی یک سلول الکترولیتی می تواند انجام شود؟	۱/۵								
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۷- برای عبارت زیر دلیل بنویسید. (ب) قدرت کاهندگی فلزات بیشتر از نافلزات است.	۰/۵								
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۸- پاسخ دهید. (آ) عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را مشخص کنید.  ، $N^*O_3^{-}$ ، $H_2S^*O_4$ (ب) فرایند حال برای تولید چه فلزی در صنعت مورد استفاده قرار می گیرد؟	۱/۷۵								
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۱۹- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. کاهش - اکسایش - اکسنده - کاهنده * در یک واکنش اکسایش - کاهش گونه ای که الکترون می گیرد .....(پ)..... یافته است و .....(ت)..... محسوب می شود.	۰/۵								

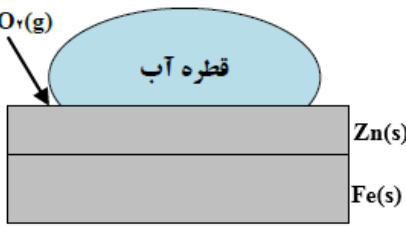
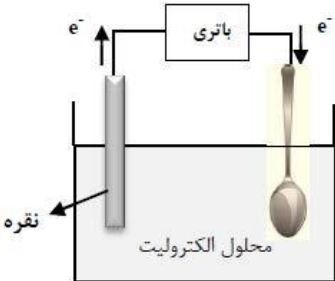
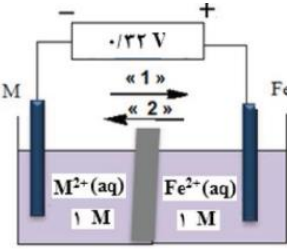
سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم      گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم										
خرداد ۹۸ ماه خارج کشور عصر	۲۰- با توجه به جدول پاسخ دهید. آ) کدام گونه قوی ترین اکسنده است؟ ب) آیا واکنش اکسایش - کاهش زیر به طور طبیعی انجام پذیر است؟ چرا؟ $C(s) + A^+(aq) \rightarrow C^{2+}(aq) + A(s)$	۱										
	<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>+۰ / ۸</td> </tr> <tr> <td><math>B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)</math></td> <td>+۰ / ۳۴</td> </tr> <tr> <td><math>C^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow C(s)</math></td> <td>-۰ / ۴۴</td> </tr> <tr> <td><math>D^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow D(s)</math></td> <td>-۰ / ۷۶</td> </tr> </tbody> </table>	نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$	$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۰ / ۸	$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰ / ۳۴	$C^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow C(s)$	-۰ / ۴۴	$D^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow D(s)$	-۰ / ۷۶	
نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$											
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۰ / ۸											
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰ / ۳۴											
$C^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow C(s)$	-۰ / ۴۴											
$D^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow D(s)$	-۰ / ۷۶											
خرداد ۹۸ ماه خارج کشور عصر	۲۱- در سلول گالوانی (مس - نقره) با توجه به $E^\circ$ های داده شده، به پرسش ها پاسخ دهید. $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s) \quad E^\circ = +0/34 V$ $Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s) \quad E^\circ = +0/8 V$ آ) کدام فلز نقش آند را ایفا می کند و نیم واکنش انجام شده در آند را بنویسید. ب) emf سلول مس - نقره را حساب کنید. پ) با انجام واکنش، جرم کدام الکترود افزایش می یابد؟ چرا؟	۱/۷۵										
خرداد ۹۸ ماه خارج کشور عصر	۲۲- پاسخ دهید. آ) عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را مشخص کنید: $HCl^* O_3 \quad Mn^* O_4^-$	۰/۷۵										
خرداد ۹۸ ماه خارج کشور عصر	۲۳- با توجه به شکل روبرو پاسخ دهید. آ) نام این نوع آهن را بنویسید. ب) در اثر خراش در سطح این نوع آهن، کدام فلز خورده می شود؟ چرا؟ پ) آیا از این نوع آهن می توان برای ساخت ظروف نگهداری مواد غذایی استفاده کرد؟ چرا؟	۱/۵										
تیر ماه ۹۸	۲۴- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. کاهش - اکسایش - افزایش * در یک سلول گالوانی آند الکترودی است که در آن نیم واکنش ..... رخ می دهد و با گذشت زمان جرم آن ..... می یابد.	۰/۵										

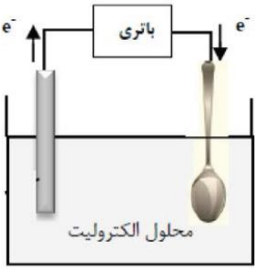
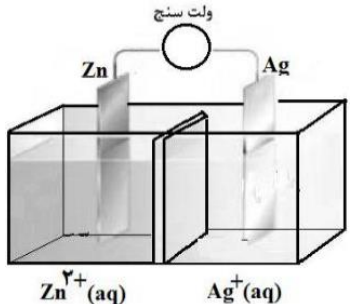
سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم      گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

بارم	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ
۱/۵	۲۵- با توجه به واکنش $Zn(s) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Fe(s)$ ، پاسخ دهید. (آ) کدام گونه اکسید شده است ؟ دلیل بنویسید. (ب) کدام گونه اکسند است؟ (پ) معادله نیم واکنش کاهش را نوشته و آن را موازنه کنید؟	تیر ماه ۹۸
۰/۵	۲۶- برای هر یک از عبارات های زیر دلیل بنویسید. (آ) از آهن گالوانیزه نمی توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد. $E^\circ(Zn^{2+} / Zn) = -0.76 V$	تیر ماه ۹۸
۱/۲۵	۲۷- شکل روبه رو فرایند هال برای تولید آلومینیم را نشان می دهد (آ) نوع این سلول چیست؟ ( گالوانی یا الکترولیتی ) چرا؟ (ب) جنس الکتروود A را بنویسید. الکتروود A در این سلول آند است یا کاتد؟ (پ) معادله واکنش این فرایند را کامل کنید. $Al_2O_3(s) + C(s) \rightarrow Al(l) + \dots\dots (g)$	تیر ماه ۹۸
۰/۷۵	۲۸- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. (ب) در ساخت باتری های جدید از فلز لیتیم استفاده می شود که در میان فلزها کمترین چگالی و $E^\circ$ را دارد. (ت) اکسایش گاز هیدروژن در سلول های سوختی بازدهی سلول را تا سه برابر کاهش می دهد.	شهریور ۹۸ ماه
۱/۵	۲۹- در نمودار زیر هر خط نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است، با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید. $E^\circ(Fe^{2+} / Fe) = -0.44 V$ $E^\circ(Zn^{2+} / Zn) = -0.76 V$ $E^\circ(Cu^{2+} / Cu) = +0.34 V$ $E^\circ(Mg^{2+} / Mg) = -2.37 V$ $E^\circ(Ag^+ / Ag) = +0.8 V$ (آ) بدون محاسبه بیان کنید کدام سلول گالوانی می تواند بیشترین ولتاژ را ایجاد کند؟ چرا؟ (ب) نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی روی - نقره ( Zn - Ag ) را حساب کنید. (پ) بین ذره های ( Cu ، Cu <sup>2+</sup> ، Zn ، Zn <sup>2+</sup> ) کدام یک کاهنده قوی تری است؟ چرا؟	شهریور ۹۸ ماه



بارم	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ
۱/۵	<p>۳۰- با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید.  <math>E^{\circ} (Fe^{2+}/Fe) = -0/44 V</math>      <math>E^{\circ} (Zn^{2+}/Zn) = -0/76 V</math>                      (آ این نوع آهن به چه نامی معروف است؟                      (ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، کدام فلز خورده می شود؟                      (پ) نیم واکنش کاهش را بنویسید.                      (ت) آیا از این نوع آهن می توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد؟ چرا؟</p> 	<p>شهریور ۹۸ ماه</p>
۱/۲۵	<p>۳۱- شکل رو به رو آبکاری یک قاشق را با نقره نشان می دهد.                      (آ) فرآیند آبکاری در چه سلولی ( گالوانی یا الکترولیتی ) انجام می شود؟ چرا؟                      (ب) قاشق به کدام قطب باتری متصل شده است؟                      (پ) نیم واکنش انجام شده در الکتروود نقره را بنویسید.                      (ت) محلول الکترولیت باید دارای چه یون(هایی) باشد؟</p> 	<p>شهریور ۹۸ ماه</p>
۰/۵	<p>۳۲- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید.                      (ث) در ساخت باتری، نقش فلز «<math>\frac{\text{لیتیم}}{\text{پتاسیم}}</math>» پر رنگ است، چون قوی ترین «<math>\frac{\text{اکسنده}}{\text{کاهنده}}</math>» می باشد و کمترین چگالی را دارد.</p>	<p>دی ماه ۹۸</p>
۰/۲۵	<p>۳۳- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.                      (ب) در فرآیند هال، گاز کربن دی اکسید در آند تولید می شود.</p>	<p>دی ماه ۹۸</p>
۱/۵	<p>۳۴- با توجه به ولتاژی که ولت سنج، در سلول گالوانی نشان داده، به پرسش های زیر پاسخ دهید.                      (آ) در این سلول کدام فلز ( Fe یا M ) نقش کاتد را ایفا می کند؟                      (ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه ( Fe یا M ) کاهش می یابد؟                      (پ) کدام مورد «1» یا «2» جهت حرکت <u>آنیون</u> ها را نشان می دهد؟                      (ت) کدام ذره اکسنده است؟                      (ث) اگر پتانسیل کاهشی استاندارد <math>Fe^{2+}/Fe</math> برابر <math>-0/44 V</math> باشد، پتانسیل کاهشی استاندارد <math>M^{2+}/M</math> را محاسبه کنید.</p> 	<p>دی ماه ۹۸</p>

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم      گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

بارم	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ
۱/۲۵	<p>۳۵- با توجه به واکنش های زیر به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>a) <math>Zn(s) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Sn(s)</math></p> <p>b) <math>Sn(s) + 2H^+(aq) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + H_2(g)</math></p> <p>c) <math>Zn(s) + Ca^{2+}(aq) \rightarrow</math> انجام نمی شود</p> <p>آ) فلزات Zn ، Sn و Ca را به ترتیب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید.</p> <p>ب) اگر فلز کلسیم را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم، آیا گاز هیدروژن آزاد می شود؟ دلیل بنویسید.</p>	دی ماه ۹۸
۱/۵	 <p>۳۶- شکل روبه رو آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز مس نشان می دهد.</p> <p>آ) قاشق نقش کدام الکترود ( کاتد یا آند ) را دارد؟</p> <p>ب) در این فرایند، از محلول کدام نمک مس (II) سولفات یا نقره نیترات، به عنوان الکترولیت استفاده می کنیم؟ دلیل بنویسید.</p> <p>پ) نیم واکنش آندی را بنویسید.</p> <p>ت) این فرایند در چه سلول الکتروشیمیایی ( گالوانی یا الکترولیتی ) انجام می شود؟ چرا؟</p>	دی ماه ۹۸
۰/۲۵	<p>۳۷- با استفاده از واژه های درون پرانتز (کمانک)، عبارت های زیر را کامل کنید.</p> <p>آ) در آبکاری، جسمی که آبکاری می شود به قطب ..... باتری وصل می شود. (منفی / مثبت)</p>	دی ماه ۹۸ خارج کشور
۱	<p>۳۸- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. دلیل نادرست بودن یا شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید.</p> <p>آ) در آهن حلبی، فلز قلع نقش حفاظت از آهن را دارد.</p> <p>ب) بازده سوزاندن هیدروژن در سلول سوختی، کمتر از بازده سوزاندن این گاز در موتورهای درون سوز است.</p>	دی ماه ۹۸ خارج کشور
۰/۵	<p>۳۹- برای هر مورد زیر دلیل بنویسید.</p> <p>آ) چرا باز یافت پسماندهای الکترونیکی ضروری است.</p>	دی ماه ۹۸ خارج کشور
۲	<p>۴۰- با توجه به شکل زیر که نمایی از یک سلول گالوانی است، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>آ) نیم واکنش آندی این سلول را بنویسید.</p> <p>ب) با انجام این واکنش در این سلول، جرم الکترود کاتد چه تغییری می کند؟ چرا؟</p> <p>پ) نیروی الکتروموتوری ( emf ) این سلول را محاسبه کنید.</p>  $Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s) \quad E^\circ = -0.76 \text{ V}$ $Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s) \quad E^\circ = +0.8 \text{ V}$	دی ماه ۹۸ خارج کشور

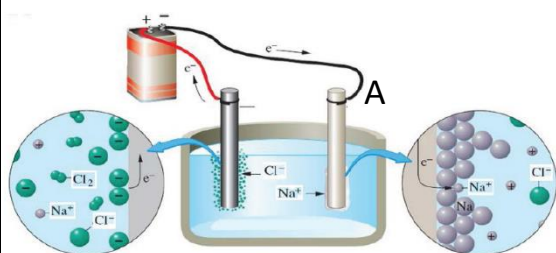


سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم      گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم											
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۱- با توجه به نیم واکنش های داده شده، پاسخ دهید. $1) \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + \dots\dots\dots$ $2) \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}(\text{s}) \quad E^\circ = -1/18$ $3) \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) \quad E^\circ = +0/34$ <p>آ) نیم واکنش (۱) را با قرار دادن الکترون موازنه کنید.                      ب) نیم واکنش (۲) اکسایش است یا کاهش؟ چرا؟                      پ) با توجه به <math>E^\circ</math> نیم واکنش های (۲) و (۳)، کدام گونه کاهنده تر است؟ (Cu یا Mn) دلیل بنویسید؟</p>	۱/۲۵											
خرداد ماه ۹۹	۴۲- با استفاده از واژه های درون کادر عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">سلول سوختی - سلول الکترولیتی</div> <p>ب) نوعی سلول گالوانی که شیمی دان ها برای گذر از تنگنای تأمین انرژی و کاهش آلودگی محیط زیست پیشنهاد داده اند، ..... است.</p>	۰/۲۵											
خرداد ماه ۹۹	۴۳- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. پ) از جمله ویژگی های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه ای استفاده شود، کم بودن چگالی و زیاد بودن $E^\circ$ آن است. ت) خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می دهد.	۰/۷۵											
خرداد ماه ۹۹	۴۴- با توجه به جدول زیر، به سوالات پاسخ دهید. آ) کدام گونه قوی ترین اکسنده است؟ ب) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول گالوانی روی - مس (Zn - Cu) را محاسبه نمایید. پ) بدون محاسبه تعیین کنید سلول گالوانی ساخته شده از کدام دو فلز موجود در این جدول، بیشترین مقدار ولتاژ را تولید می کند؟ چرا؟	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th><math>E^\circ (V)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})</math></td> <td>+۰/۸۰</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})</math></td> <td>+۰/۳۴</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})</math></td> <td>-۰/۷۶</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s})</math></td> <td>-۲/۳۷</td> </tr> </tbody> </table>	نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$	$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+۰/۸۰	$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$	+۰/۳۴	$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$	-۰/۷۶	$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s})$	-۲/۳۷	۱/۵
نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$												
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+۰/۸۰												
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$	+۰/۳۴												
$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$	-۰/۷۶												
$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s})$	-۲/۳۷												
خرداد ماه ۹۹	۴۵- با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است به پرسش ها پاسخ دهید. آ) این نوع سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ چرا؟ ب) علت افزایش مقداری کلسیم کلرید به سدیم کلرید در این فرایند چیست؟ پ) نیم واکنش کاتدی را بنویسید.		۱/۲۵										

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم      گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم										
خرداد ماه ۹۹	۴۶- دلیل هر یک از عبارت های زیر را بنویسید. آ) آلومینیم فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده، اما خورده نمی شود و استحکام خود را حفظ می کند.	۰/۵										
خرداد ماه ۹۹	۴۷- در واکنش زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه های اکسنده و کاهنده را تعیین کنید. $2Al(s) + 3CuSO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3Cu(s)$	۱/۲۵										
خرداد ماه ۹۹	۴۸- ورقه های آهنی را در صنعت با پوششی از فلز روی تهیه می کنند. $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76V$ $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0.44V$ آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟ ب) به چه علت از این ورقه ها در ساخت ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده نمی شود؟ پ) اگر خراشی در سطح این نوع ورقه آهنی ایجاد شود، نیم واکنش اکسایش را بنویسید.	۱										
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۴۹- با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید. آ) کدام گونه قوی ترین اکسنده است؟ چرا؟ ب) کدام گونه (ها) می توانند یون $C^{2+}(aq)$ را اکسید کنند؟ چرا؟	۱/۵										
	<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>+۱/۲۳</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^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)</math></td> <td>-۱/۵۹</td> </tr> </tbody> </table>	نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$	$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱/۲۳	$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷	$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-۰/۱۲	$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹	
نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$											
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱/۲۳											
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷											
$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-۰/۱۲											
$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹											
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۵۰- عدد اکسایش اتم خواسته شده در ترکیب های زیر را تعیین کنید. آ) گوگرد در $SO_4^{2-}$ ب) اتم های کربن ستاره دار در $\begin{array}{c} H & H \\   &   \\ H-C & -C-O-H \\   &   \\ H & H \end{array}$											
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۵۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های <u>نادرست</u> را بنویسید. پ) تنوع عددهای اکسایش، جزو ویژگی های فلزات واسطه است.	۰/۲۵										
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۵۲- با توجه به شکل روبه رو، پاسخ دهید. آ) نوع این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ دلیل بنویسید. ب) الکتروود A آند این سلول است یا کاتد؟ چرا؟ پ) اگر این سلول مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب باشد، معادله کلی سلول را بنویسید.	۱/۵										



سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم      گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

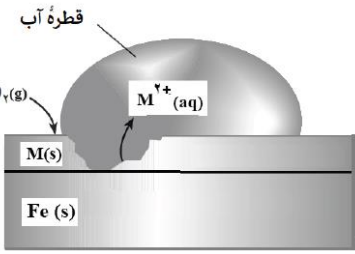
بارم	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ										
۱/۷۵	<p>۵۳- با توجه به پتانسیل کاهش استنادار آهن و نقره، به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s}) \quad , \quad E^\circ = 0/8\text{V}$ $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s}) \quad , \quad E^\circ = -0/44\text{V}$ <p>(آ) در سلول گالوانی آهن - نقره، کدام فلز نقش آند را ایفا می کند؟ چرا؟</p> <p>(ب) در سلول گالوانی آهن - نقره، با گذشت زمان جرم کدام تیغه افزایش می یابد؟</p> <p>(پ) emf سلول آهن - نقره را حساب کنید.</p>	<p>خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح</p>										
۱	<p>۵۴- عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را محاسبه کنید:</p> $\text{CH}_3 - \overset{*}{\text{C}}\text{H} - \text{CH}_3 \quad (\text{ب}) \quad \quad \quad \overset{*}{\text{MnO}}_4^- \quad (\text{ا})$ $\quad \quad \quad  $ $\quad \quad \quad \text{CH}_3$	<p>خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر</p>										
۱/۵	<table border="1" style="float: left; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th><math>E^\circ</math> (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\text{A}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{A}(\text{s})</math></td> <td>۱/۶۶</td> </tr> <tr> <td><math>\text{B}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{B}(\text{s})</math></td> <td>۱/۲</td> </tr> <tr> <td><math>\text{X}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{X}(\text{s})</math></td> <td>-۰/۳۵</td> </tr> <tr> <td><math>\text{D}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{D}(\text{s})</math></td> <td>-۰/۸</td> </tr> </tbody> </table> <p>۵۵- با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام گونه، قوی ترین و کدام ضعیف ترین اکسنده است؟</p> <p>(ب) کدام گونه ها می توانند X را اکسید کنند؟</p> <p>(پ) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول گالوانی مربوط به واکنش بین A و X را محاسبه کنید.</p>	نیم واکنش کاهش	$E^\circ$ (V)	$\text{A}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{A}(\text{s})$	۱/۶۶	$\text{B}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{B}(\text{s})$	۱/۲	$\text{X}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{X}(\text{s})$	-۰/۳۵	$\text{D}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{D}(\text{s})$	-۰/۸	<p>خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر</p>
نیم واکنش کاهش	$E^\circ$ (V)											
$\text{A}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{A}(\text{s})$	۱/۶۶											
$\text{B}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{B}(\text{s})$	۱/۲											
$\text{X}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{X}(\text{s})$	-۰/۳۵											
$\text{D}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{D}(\text{s})$	-۰/۸											
۱/۵	<p>۵۶- شکل زیر فرایند استخراج آلومینیم به روش هال را نشان می دهد:</p> <p>(آ) این فرایند در چه سلولی (گالوانی - الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟</p> <p>(ب) قسمت نشان داده شده روی شکل با حرف (A) کدام قطب باتری است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(پ) طرف دوم واکنش کلی این سلول را بنویسید.</p> $2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) \longrightarrow \dots + \dots$	<p>خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر</p>										
۱/۲۵	<p>۵۷- شکل زیر سلول گالوانی مس - نقره (Cu - Ag) را نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام فلز نقش آند را دارد؟ چرا؟</p> <p>(ب) با انجام واکنش، جرم کدام تیغه بیشتر می شود؟ چرا؟</p>	<p>خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر</p>										

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم      گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم
شهریور ماه ۹۹	۵۸- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.  (پ) انرژی لازم برای تولید قوطی های آلومینیمی از بازیافت قوطی های کهنه « $\frac{\text{کمر}}{\text{بیشتر}}$ » از انرژی لازم برای تهیه همان تعداد قوطی از فرایند هال است.	۰/۵
شهریور ماه ۹۹	۵۹- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.  (ب) بازده اکسایش گاز هیدروژن در سلول سوختی، سه برابر بازدهی سوزاندن این گاز در موتور درون سوز است.	۰/۲۵
شهریور ماه ۹۹	۶۰- شکل روبه رو آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز مس نشان می دهد.  (آ) قاشق نقش کدام الکترود ( کاتد یا آند ) را دارد؟  (ب) در این فرایند، از محلول کدام نمک، مس II سولفات یا نقره نیترات، به عنوان الکترولیت استفاده می کنیم؟ دلیل بنویسید.  (پ) تیغه مسی به کدام قطب باتری متصل است؟	۱
شهریور ماه ۹۹	۶۱- دلیل هر یک از عبارات های زیر را بنویسید.  (ت) به جای رها کردن یا دفن کردن پسماندهای الکترونیکی (مانند تلفن و باتری های لیتیومی) ، باید آنها را بازیافت کرد.	۰/۵
شهریور ماه ۹۹	۶۲- با توجه به شکل مقابل که برقکافت آب را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید.  (آ) تعیین کنید این فرایند در چه نوع سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟  (ب) با وارد کردن نماد الکترون ( $e^-$ ) در هر نیم واکنش زیر مشخص کنید کدام نیم واکنش، آندی و کدام کاتدی است؟  ( موازنه نیم واکنش ها الزامی نیست )  $H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + H^+(aq)$ $H_2O(l) \rightarrow H_2(g) + OH^-(aq)$	۱/۵
شهریور ماه ۹۹	۶۳- در نمودار زیر، هر خط نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است، با توجه به آن پاسخ دهید.  $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0.44$ $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76$ $E^\circ(Al^{3+}/Al) = -1.66$ $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0.34$	۱/۵

بارم	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ						
	 <p>آ) بدون محاسبه بیان کنید کدام سلول گالوانی می تواند بیشترین ولتاژ را ایجاد کند؟ چرا؟</p> <p>ب) نیروی الکتروموتوری emf سلول گالوانی آلومینیم - روی (Al - Zn) را حساب کنید.</p> <p>پ) بین ذره های (Cu و Fe ، Zn) کدام یک کاهنده قوی تری است؟ چرا؟</p>							
۱	<p>۶۴- در واکنش زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه « اکسایش یافته » را تعیین کنید.</p> $\text{Mn (s)} + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Mn SO}_4(\text{aq}) + \text{Cu (s)}$	شهریور ماه ۹۹						
۰/۲۵	<p>۶۵- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>آ) در فرایند هال، گاز کربن دی اکسید در «<math>\frac{\text{کاتد}}{\text{آند}}</math>» تولید می شود.</p>	دی ماه ۹۹						
۰/۵	<p>۶۶- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.</p> <p>آ) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است.</p>	دی ماه ۹۹						
۲	<p>۶۷- با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>۱) <math>\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{Sn}^{2+}(\text{aq})</math></p> <p>۲) <math>\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Mn(s)} \rightarrow \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn(s)}</math></p> <p>آ) <math>E^\circ</math> واکنش (۲) را محاسبه کنید.</p> <table border="1" data-bbox="215 1444 638 1624"> <tr> <td><math>\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn(s)}</math></td> <td>-۰/۷۶</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Mn}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn(s)}</math></td> <td>-۱/۱۸</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag(s)}</math></td> <td>+۰/۸</td> </tr> </table> <p>ب) در واکنش (۱) ، کدام واکنش دهنده کاهنده است؟ چرا؟</p> <p>پ) در سلول منگنز - نقره ، جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی چگونه است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>آ) از منگنز به سوی نقره (۲) از نقره به سوی منگنز</p>	$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn(s)}$	-۰/۷۶	$\text{Mn}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn(s)}$	-۱/۱۸	$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag(s)}$	+۰/۸	دی ماه ۹۹
$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn(s)}$	-۰/۷۶							
$\text{Mn}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn(s)}$	-۱/۱۸							
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag(s)}$	+۰/۸							
۱	<p>۶۸- دلیل هر یک از عبارات های زیر را بنویسید.</p> <p>پ) برای ساخت باتری های سبک تر، کوچک تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی، از فلز لیتیم استفاده می کنند.</p> <p>ت) آلومینیم، فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده، اما خورده نمی شود و استحکام خود را حفظ می کند.</p>	دی ماه ۹۹						

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم      گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

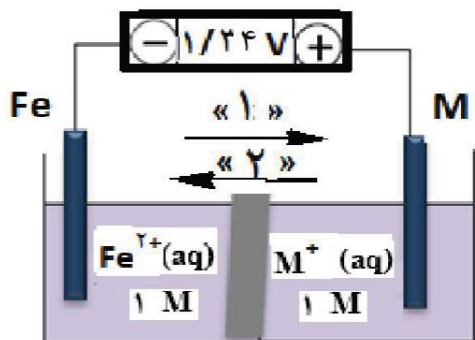
بارم	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ
۱/۵	<p>۶۹- شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز <math>M(s)</math> پوشیده شده است.</p> <p><math>E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76</math>    <math>E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0.34</math>    <math>E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0.44</math></p> <p>آ فلز <math>M</math> کدام یک از فلزهای مس (<math>Cu</math>) یا روی (<math>Zn</math>) می تواند باشد؟ چرا؟</p> <p>ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.</p> <p>پ) توضیح دهید چرا برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی از حلبی استفاده می کنند؟</p> 	دی ماه ۹۹
۰/۵	<p>۷۰- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">آب - دارد - گاز اکسیژن - ندارد</div> <p>ت) فراورده نهایی در سلول سوختی ..... می باشد و این سلول توانایی ذخیره انرژی شیمیایی را .....</p>	خرداد ماه ۱۴۰۰
۱	<p>۷۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.</p> <p>پ) در واکنش « <math>2Cr^{2+}(aq) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow 2Cr^{3+}(aq) + Sn(s)</math> » نقش کاهنده را دارد.</p> <p>ت) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع (<math>CHCl_3</math>) برابر ۳ + است.</p>	خرداد ماه ۱۴۰۰
۰/۷۵	<p>۷۲- به سوال زیر پاسخ دهید.</p> <p>پ) با توجه به این که « <math>E^\circ_{\text{قلع}} &gt; E^\circ_{\text{آهن}} &gt; E^\circ_{\text{روی}}</math> » تعیین کنید، با ایجاد خراش در سطح کدام نوع آهن « حلبی یا آهن گالوانیزه » از فلز آهن، در برابر خوردگی محافظت می شود؟ چرا؟</p>	خرداد ماه ۱۴۰۰
۱/۵	<p>۷۳- با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد نقره و منیزیم به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p><math>E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -2.37</math>    <math>E^\circ(Ag^+/Ag) = +0.8</math></p> <p>آ) در سلول گالوانی منیزیم - نقره، کدام فلز نقش کاتد را ایفا می کند؟ چرا؟</p> <p>ب) نیم واکنش انجام گرفته در آند را بنویسید؟</p> <p>پ) emf سلول منیزیم - نقره را حساب کنید.</p> <p>ت) با انجام واکنش جرم کدام الکترود کاهش می یابد؟</p>	خرداد ماه ۱۴۰۰

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم      گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

بارم	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ										
۱/۵	<p>۷۴- با توجه شکل زیر که مربوط به فرایند هال برای تولید آلومینیوم است به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این فرایند در چه نوع سلولی « گالوانی - الکترولیتی » انجام می شود؟ چرا؟</p> <p>(ب) تعیین کنید کدام بخش گرافیتی « A یا B » ، نقش آند این سلول را ایفا می کند؟ چرا؟</p> <p>(پ) واکنش کلی این سلول را کامل کنید. (موازنه واکنش الزامی نیست).</p> $2Al_2O_3(s) + 3C(l) \rightarrow \dots + \dots$	<p>خرداد ماه ۱۴۰۰</p>										
۰/۲۵	<p>۷۵- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">تیتانیوم - پلاتین</div> <p>(ت) هنگام جراحی از فلز ..... می توان در بخش های مختلف بدن استفاده کرد.</p>	<p>شهریور ماه ۱۴۰۰</p>										
۰/۵	<p>۷۶- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.</p> <p>(ب) جسمی که آبکاری می شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد.</p>	<p>شهریور ماه ۱۴۰۰</p>										
۱	<p>۷۷- عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را محاسبه کنید.</p> $H - \overset{*}{C} = C - H \text{ (ب)}$ $\begin{matrix}   &   \\ H & H \end{matrix}$ $ClO_4^- \text{ (ز)}$	<p>شهریور ماه ۱۴۰۰</p>										
۱	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">نیم واکنش کاهش</th> <th style="width: 50%;">E° (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(s)</math></td> <td>۰/۰۰</td> </tr> <tr> <td><math>Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)</math></td> <td>-۱/۶۶</td> </tr> <tr> <td><math>Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)</math></td> <td>-۱/۱۸</td> </tr> <tr> <td><math>Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)</math></td> <td>+۰/۳۴</td> </tr> </tbody> </table> <p>۷۸- با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام گونه قوی ترین کاهنده است؟ چرا؟</p> <p>(ب) آیا محلول هیدروکلریک اسید را می توان در ظرفی از جنس فلز مس نگه داری کرد؟ چرا؟</p>	نیم واکنش کاهش	E° (V)	$2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(s)$	۰/۰۰	$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-۱/۶۶	$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$	-۱/۱۸	$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴	<p>شهریور ماه ۱۴۰۰</p>
نیم واکنش کاهش	E° (V)											
$2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(s)$	۰/۰۰											
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-۱/۶۶											
$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$	-۱/۱۸											
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴											
۱	<p>۷۹- دلیل هر یک از عبارت های زیر را بنویسید.</p> <p>(آ) از حلبی برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده می کنند.</p> <p>(ب) سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است.</p>	<p>شهریور ماه ۱۴۰۰</p>										

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم      گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

بارم	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ
۱/۵	<p>۸۰- شکل رو به رو، ولتاژ ولت سنج را در سلول گالوانی نشان داده، با توجه به آن، به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) در این سلول کدام فلز ( Fe یا M ) نقش کاتد را ایفا می کند.</p> <p>ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه ( Fe یا M ) کاهش می یابد؟</p> <p>پ) کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت <u>آنیون ها</u> را نشان می دهد؟</p> <p>ت) کدام ذره ( <math>Fe^{2+}</math> یا <math>M^+</math> ) اکسندۀ تر است؟</p> <p>ث) اگر پتانسیل کاهش استاندارد <math>Fe^{2+} / Fe</math> برابر <math>-0.44 V</math> باشد، پتانسیل کاهش استاندارد <math>M^+ / M</math> را محاسبه کنید.</p>	<p>شهریور ماه ۱۴۰۰</p>





پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم      گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم
دی ماه ۹۷	۱- ت) کاهش (۰/۲۵)      ث) افزایش (۰/۲۵) (صفحه ۴۵)	۰/۵
دی ماه ۹۷	۲- آ) $Fe^{2+}$ (۰/۲۵) الکترون به دست آورده است. (۰/۲۵)      ب) $Sn^{2+}$ (۰/۲۵) (نوشتن درست نیم واکنش ۰/۵ نمره و قرار دادن ضریب ۲ برای الکترون ۰/۲۵ نمره)	۱/۵
دی ماه ۹۷	۳- ب) نادرست. (۰/۲۵) قاشق باید نقش کاتد را ایفا کند و به قطب منفی باتری متصل شود. (۰/۲۵)	۰/۵
دی ماه ۹۷	۴- آ) زیرا $E^{\circ}$ فلز آهن کوچک تر است و تمایل آن به الکترون دادن و اکسید شدن بیش تر است. (۰/۵) (صفحه ۵۹ قسمت (آ) سوال ۱)	۰/۵
دی ماه ۹۷	۵- آ) فلز روی. (۰/۲۵) پتانسیل کاهش آن کوچک تر است. (۰/۲۵) (صفحه ۴۷) ب) $emf = E^{\circ}_{کاتد} - E^{\circ}_{اند} \Rightarrow emf = ۰/۳۴ - (-۰/۷۶) = ۱/۱ V$ (۰/۵) پ) نمودار (۲) (۰/۲۵) (صفحه ۶۲)	۱/۲۵
دی ماه ۹۷	۶- آ) بله. (۰/۲۵) زیرا $E^{\circ}$ آن بزرگ تر است و تمایل به الکترون گرفتن زیاد است. (۰/۲۵) (صفحه ۴۷) ب) خیر. (۰/۲۵) زیرا فلز آلومینیم می تواند به یون های نقره درون محلول الکترون بدهد و واکنش انجام شود. (۰/۲۵) (صفحه ۴۷)	۱
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۷- * اکسایش (۰/۲۵) کاهنده (۰/۲۵)	۰/۵
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۸- آ) $D > C^{2+} > B > A$ (۰/۲۵) ب) $B^{2+}$ (۰/۲۵) و $A^{+}$ (۰/۲۵) چون پتانسیل بیشتری نسبت به $C^{2+}$ دارند و می توانند از آن الکترون بگیرند. (۰/۲۵) پ) بله (۰/۲۵) چون D کاهنده تر از B است و می تواند به آن الکترون بدهد. (۰/۲۵)	۱/۵
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۹- آ) زیرا دارای پتانسیل کاهش بالایی است (۰/۲۵) و میل واکنش پذیری بسیار پائینی دارد. (۰/۲۵)	۰/۵
خرداد ماه ۹۸	۱۰- ت) الکترولیتی (۰/۲۵) (ص ۵۵)	۰/۲۵
خرداد ماه ۹۸	۱۱- پ) نادرست (۰/۲۵) جسمی که آبکاری می شود به قطب منفی باتری اتصال دارد. (۰/۲۵) (ص ۶۰ تا ص ۶۲) ت) نادرست (۰/۲۵) در ساخت پروانه کشتی های اقیانوس پیما، به جای فولاد از تیتانیوم استفاده می کنند. (۰/۲۵)	۱

تاریخ	پاسخنامه فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم
خرداد ماه ۹۸	۱۲- آ) منیزیم (۰/۲۵) با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد منیزیم که نسبت به آهن منفی تر است. (۰/۲۵) هنگامی که خراشی پدید آمده فلز منیزیم اکسایش یافته و آهن حفاظت شده است. (۰/۲۵) ب)	۱/۲۵
	$\underbrace{O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^-}_{. / 2.5} \rightarrow \underbrace{4OH^-(aq)}_{. / 2.5}$ (ص ۵۹)	
خرداد ماه ۹۸	۱۳- آ) نیکل (۰/۲۵) ب) ۲ (۰/۲۵) پ) Zn (۰/۲۵) ت) $emf = -0.23 - (-0.76) = 0.53$ (۰/۵)	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۸	۱۴- آ) A: اکسیژن (۰/۲۵) B: هیدروژن (۰/۲۵) C: غشای مبادله کننده پروتون (۰/۲۵) ب) سلول های سوختی برخلاف باتری ها انرژی شیمیایی را ذخیره نمی کنند. (۰/۲۵) پ) تامین سوخت آن ها است. (۰/۲۵) (ص ۵۱ تا ۵۳)	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۵- آ) روی (۰/۲۵) چون پتانسیل کمتری دارد. (۰/۲۵) ب) روی (۰/۲۵) پ) مسی (۰/۲۵) چون اختلاف پتانسیل آن با روی بیشتر از آهن است. (۰/۲۵)	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۶- آ) $H_2O(l) \rightarrow H^+(aq) + O_2(g) + 4e^-$ (۰/۲۵) اکسایش ب) $2H_2O(l) \rightarrow 4H^+(aq) + O_2(g) + 4e^-$ (۰/۲۵) پ) مثبت (۰/۲۵)	۱/۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۷- آ) زیرا فلزات پتانسیل کمتری نسبت به نافلزات دارند (۰/۲۵) از این رو راحت تر الکترون از دست می دهند. (۰/۲۵)	۰/۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۸- آ) I) S=+۶ (۰/۵) II) N=+۵ (۰/۵) III) C=+۳ (۰/۵) ب) آلومینیم (۰/۲۵)	۱/۷۵
خرداد ماه ۹۸ کشور عصر	۱۹- * کاهش (۰/۲۵) اکسنده (۰/۲۵)	۰/۵

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم      گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۲۰- (ا) $A^+$ (۰/۲۵) ب) بله (۰/۲۵) زیرا پتانسیل C کمتر از A است (۰/۲۵) در نتیجه کاهنده تر است و می تواند به آن الکترون داده و آن را کاهش دهد. (۰/۲۵)	۱
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۲۱- (ا) مس (۰/۲۵) $Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e^-$ (هر طرف صحیح واکنش (۰/۲۵) در مجموع (۰/۵) نمره) ب) $emf = E_c - E_a = 0/8 - (0/34) = +0/46 V$ (۰/۲۵) پ) نقره (۰/۲۵) زیرا نقش کاتد را داشته و یون های نقره از درون محلول بر روی تیغه کاتد کاهش می یابند. (۰/۲۵)	۱/۷۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۲۲- (I) $Mn = +7$ (۰/۲۵) (II) $Cl = +5$ (۰/۲۵) (III) $C = +3$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۲۳- (ا) سفید یا گالوانیزه (۰/۲۵) ب) روی (۰/۲۵) زیرا پتانسیل کمتری نسبت به آهن دارد و نقش آند را ایفا می کند. (۰/۲۵) پ) خیر (۰/۲۵) زیرا فلز روی در تماس با رطوبت خورده شده (۰/۲۵) و یونهای روی تولید شده وارد مواد غذایی می شوند و آنرا فاسد می کنند. (۰/۲۵)	۱/۵
تیر ماه ۹۸	۲۴- * اکسایش (۰/۲۵) - کاهش (۰/۲۵)	۰/۵
تیر ماه ۹۸	۲۵- (ا) $Zn$ (۰/۲۵) زیرا عدد اکسایش آن افزایش یافته است. (۰/۲۵) ب) $Fe^{2+}(aq)$ (۰/۲۵) پ) $Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۵
تیر ماه ۹۸	۲۶- (ا) زیرا در این نوع آهن روی خورده می شود (۰/۲۵) و یون های روی باعث فاسد شدن مواد غذایی می شود. (۰/۲۵)	۰/۵
تیر ماه ۹۸	۲۷- (ا) الکترولیتی (۰/۲۵) زیرا در آن از انرژی الکتریکی استفاده می شود. (۰/۲۵) ب) گرافیت (۰/۲۵) آند (۰/۲۵) پ) $CO_2$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
شهریور ماه ۹۸	۲۸- ب) درست «۰/۲۵» ص ۴۹ ت) نادرست «۰/۲۵» - اکسایش هیدروژن در سلول سوختی بازدهی را تا سه برابر افزایش می دهد. «۰/۲۵» ص ۵۱	۰/۷۵

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم
شهریور ماه ۹۸	۲۹- آ) $Mg-Ag$ «۰/۲۵» - نیم سلول ها در تشکیل سلول گالوانی ، هنگامی بیشترین emf را ایجاد می کنند که تفاوت یا فاصله میان $E^\circ$ آن ها در سری الکتروشیمیایی بیشتر باشد. «۰/۲۵» ب) $emf = 0.8 - (-0.76) = 1.56V$ «۰/۵» پ) $Zn$ «۰/۲۵» - زیرا پتانسیل کاهش استاندارد آن منفی تر (کوچکتر) است. «۰/۲۵» ص ۴۸	۱/۵
شهریور ماه ۹۸	۳۰- آ) گالوانیزه (آهن سفید) «۰/۲۵» ب) $Zn$ «۰/۲۵» پ) $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e \rightarrow 4OH^-(aq)$ «۰/۲۵» ت) خیر «۰/۲۵» - زیرا $Zn$ با مواد غذایی واکنش داده باعث فساد و مسمومیت مواد غذایی می شود. «۰/۲۵»	۱/۵
شهریور ماه ۹۸	۳۱- آ) الکترولیتی «۰/۲۵» زیرا برای انجام آبکاری نیاز به استفاده از باتری است. ( چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود). «۰/۲۵» ب) قطب منفی «۰/۲۵» پ) $Ag(s) \rightarrow Ag^+(aq) + e$ «۰/۲۵» ت) یون های فلزی نقره $Ag^+(aq)$ «۰/۲۵» ص ۶۰ تا ۶۲	۱/۲۵
دی ماه ۹۸	۳۲- ث) لیتیم «۰/۲۵» - کاهنده «۰/۲۵» ص ۴۹	۰/۵
دی ماه ۹۸	۳۳- ب) درست «۰/۲۵» ص ۶۱	۰/۲۵
دی ماه ۹۸	۳۴- آ) $Fe$ «۰/۲۵» ب) تیغه $M$ «۰/۲۵» پ) «۲» «۰/۲۵» ث) $E^\circ_{اند} = -0.76V \rightarrow E^\circ_{اند} = -0.44 - 0.32 = -0.76V$ «۰/۵» ص ۴۴ تا ۴۸	۱/۵
دی ماه ۹۸	۳۵- آ) $Ca > Zn > Sn$ «۰/۵» ب) بله «۰/۲۵» - طبق واکنش ( b ) مشاهده می کنیم که $Sn$ با $H^+$ واکنش می دهد، «۰/۲۵» از طرفی قدرت کاهندگی $Ca$ از $Sn$ بیشتر است پس $Ca$ نیز با $H^+$ واکنش می دهد. «۰/۲۵» ص ۶۴	۰/۷۵
دی ماه ۹۸	۳۶- آ) کاتد «۰/۲۵» ب) مس II سولفات «۰/۲۵» زیرا باید یون های مس در الکترولیت موجود باشد تا هنگام کاهش یافتن در کاتد به شکل یک لایه روی جسم بنشینند. «۰/۲۵» پ) $Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e$ «۰/۲۵» ت) الکترولیتی «۰/۲۵» زیرا برای انجام آبکاری نیاز به استفاده از باتری است. ( چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود). «۰/۲۵» ص ۵۴ و ۶۰	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم      گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۳۷- (آ) منفی (۰/۲۵)	۰/۲۵
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۳۸- (آ) نادرست (۰/۲۵) فلز آهن نقش حفاظت از فلز قلع را دارد. (۰/۲۵) (ب) نادرست (۰/۲۵) بازده آن بیشتر است. (۰/۲۵)	۱
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۳۹- (آ) این پسماندها به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون، سمی هستند و نباید در طبیعت رها یا دفن شوند (۰/۲۵) از سوی دیگر برخی از این پسماندها به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد و فلزهای ارزشمند، منبعی برای بازیافت این مواد هستند (۰/۲۵)	۰/۵
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۰- $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^{-}$ (هر طرف معادله (۰/۲۵)) (ب) افزایش می یابد (۰/۲۵) زیرا یون های موجود در محلول با گرفتن الکترونها از روی سطح تیغه کاتد (۰/۲۵) بر روی آن می نشینند. (۰/۲۵) (پ) $emf = E_c - E_a = +0.8 - (-0.76) = +1.56 V$ (پ) (۰/۲۵)                      (۰/۲۵)                      (۰/۲۵)	۲
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۱- (آ) $Sn^{2+}(aq) \rightarrow Sn^{4+}(aq) + 2e^{-}$ (۰/۲۵) (ب) کاهش (۰/۲۵) زیرا یونهای منگنز با گرفتن الکترون کاهش می یابند. (۰/۲۵) (پ) $Mn$ (۰/۲۵) هر چه پتانسیل کمتر باشد کاهندگی بیشتر است. (۰/۲۵)	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۹	۴۲- (ب) سلول سوختی «۰/۲۵» ص ۵۰	۰/۲۵
خرداد ماه ۹۹	۴۳- (پ) نادرست «۰/۲۵»- از جمله ویژگی های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه ای استفاده شود، کم بودن چگالی و کم بودن $E^{\circ}$ آن است. «۰/۲۵» ص ۴۹ (ت) درست «۰/۲۵» ص ۵۷	۰/۵ ۰/۲۵
خرداد ماه ۹۹	۴۴- (آ) $Ag^{+}$ «۰/۲۵» (ب) انتخاب درست آند و کاتد «۰/۲۵» $emf = E_{\text{کاتد}}^{\circ} - E_{\text{آند}}^{\circ}$ «۰/۲۵» $emf = E_{Cu}^{\circ} - E_{Zn}^{\circ} = (+0.34) - (-0.76) = +1.1$ «۰/۲۵»	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۵
خرداد ماه ۹۹	۴۵- (آ) الکتروولیتی «۰/۲۵»- زیرا برای انجام برقکافت نیاز به استفاده از باتری است. (یا چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود.) «۰/۲۵» (ب) پایین آوردن نقطه ذوب «۰/۲۵» (پ) کاتد $Na^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Na(l)$ نوشتن درست نیم واکنش «۰/۲۵» تشخیص تولید سدیم در کاتد «۰/۲۵» ص ۵۵	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵

تاریخ	پاسخنامه فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم
خرداد ۹۹ ماه	۴۶- آ این فلز به سرعت اکسید می شود ولی با اکسید شدن و تشکیل لایه چسبنده و متراکم $Al_2O_3$ از ادامه اکسایش جلوگیری می شود به طوری که لایه های زیرین برای مدت طولانی دست نخورده باقی می ماند و استحکام خود را حفظ می کند. «۰/۵»	۰/۵
خرداد ۹۹ ماه	۴۷- اعداد اکسایش Cu یا Al «۰/۲۵» کاهنده: Al «۰/۲۵» اکسنده: $Cu^{2+}$ «۰/۲۵» ص ۵۲ تا ص ۵۳	۱/۲۵
خرداد ۹۹ ماه	۴۸- آ آهن گالوانیزه یا آهن سفید «۰/۲۵» ص ۵۹ ب) زیرا فلز روی با مواد غذایی واکنش می دهد و باعث فساد و مسمومیت غذاها می شود «۰/۲۵» پ) تشخیص فلز اکسایش یافته «۰/۲۵» نیم واکنش اکسایش: «۰/۲۵» $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^-$	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح	۴۹- آ $A^+$ «۰/۲۵»- زیرا نسبت به سه گونه دیگر پتانسیل کاهش بیشتری دارد «۰/۲۵» ب) $A^+$ «۰/۲۵» و $B^{2+}$ «۰/۲۵» زیرا این دو گونه نسبت به $C^{3+}$ پتانسیل کاهش بیشتری دارند «۰/۲۵» در نتیجه نسبت به $C^{3+}$ اکسنده قوی تری هستند «۰/۲۵».	۱/۵
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح	۵۰- آ $S=+6$ «۰/۲۵» ب)	۰/۷۵
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح	۵۱- پ) درست «۰/۲۵»	۰/۲۵
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح	۵۲- الکترولیتی «۰/۲۵» زیرا در آن به کمک انرژی الکتریکی یک واکنش شیمیایی در خلاف جهت طبیعی آن انجام می شود. «۰/۲۵» ب) کاتد «۰/۲۵» زیرا به قطب منفی باتری متصل است. «۰/۲۵» پ) $2NaCl(l) \rightarrow 2Na(l) + Cl_2(g)$ «۰/۲۵» «۰/۲۵»	۱/۵
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح	۵۳- آ آهن «۰/۲۵» چون پتانسیل کمتری نسبت به نقره دارد «۰/۲۵» و کاهنده تر است. «۰/۲۵» ب) نقره «۰/۲۵» پ) $emf = E_c - E_a = +0.8 - (-0.44) = +1.24 V$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»	۱/۷۵

بارم	پاسخنامه فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ
۰/۵ ۰/۵	$\text{Mn} + 4(-2) = -1 \quad (۰/۲۵) \quad \text{Mn} = +7 \quad (۰/۲۵) \quad \text{آ} -۵۴$ <p>(ب) <math>۴ - ۵ = -۱</math> (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر
۱/۵	$\text{A}^+ \text{ قوی ترین } (۰/۲۵) \quad \text{D}^{2+} \text{ ضعیف ترین } (۰/۲۵) \quad \text{ب} \text{ (A}^+ \text{ و B}^{2+} \text{)} (۰/۲۵)$ $\text{emf} = E_c - E_a = +۱/۶۶ - (-۰/۳۵) = +۲/۰۱ \text{ V} \quad \text{پ} (۰/۲۵) \quad (۰/۲۵)$	خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر
۱/۵	$۲\text{Al}_2\text{O}_3(\text{l}) + ۳\text{C}(\text{s}) \rightarrow ۴\text{Al}(\text{l}) + ۳\text{CO}_2(\text{g}) \quad (۰/۵) \quad \text{پ}$	خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر
۱/۲۵	<p>(آ) مس (۰/۲۵) زیرا در آن به کمک انرژی الکتریکی یک واکنش شیمیایی در خلاف جهت طبیعی آن انجام می شود. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) نقره (۰/۲۵) زیرا یونهای نقره از درون محلول با گرفتن الکترون (۰/۲۵) بر روی تیغه نقره رسوب کرده در نتیجه جرم تیغه نقره افزایش می یابد. (۰/۲۵)</p>	خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر
۰/۲۵	<p>۵۸ - پ) کمتر «۰/۲۵» ص ۶۲</p>	شهریور ۹۹ ماه
۰/۲۵	<p>۵۹ - ب) درست «۰/۲۵» ص ۵۱</p>	شهریور ۹۹ ماه
۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵	<p>۶۰ - آ) کاند «۰/۲۵»</p> <p>(ب) مس II سولفات «۰/۲۵» زیرا باید یون های مس در الکترولیت موجود باشد تا هنگام کاهش یافتن در کاند به شکل یک لایه روی جسم بنشینند. «۰/۲۵»</p> <p>(پ) قطب مثبت «۰/۲۵» ص ۵۴ و ص ۶۰</p>	شهریور ۹۹ ماه
۰/۵	<p>۶۱ - ت) این پسماندها به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون سمی هستند و محیط زیست را آلوده می کنند «۰/۲۵» و به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد و فلزهای ارزشمند منبعی برای بازیافت این مواد هستند. «۰/۲۵» ص ۵۰</p>	شهریور ۹۹ ماه
۰/۵	<p>۶۲ - آ) الکترولیتی «۰/۲۵» - زیرا برای انجام آن از باتری استفاده شده است یا چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود. «۰/۲۵»</p> <p>(ب) وارد کردن نماد الکترون در هر نیم واکنش (موازنه نیم واکنش ها الزامی نیست). «۰/۲۵»</p> <p>۱</p> $2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4 \text{e}^- \quad \text{«۰/۲۵» نیم واکنش آندی}$ $2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \quad \text{«۰/۲۵» نیم واکنش کاتدی}$	شهریور ۹۹ ماه

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

بارم	پاسخنامه فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	<p>۶۳- آ) «۰/۲۵» Al - Cu - نیم سلول ها در تشکیل سلول گالوانی هنگامی بیشترین emf را ایجاد می کنند که تفاوت یا فاصله میان <math>E^\circ</math> آن ها در سری الکتروشیمیایی بیشتر باشد. «۰/۲۵»</p> <p>ب) نوشتن فرمول یا گذاشتن اعداد در فرمول «۰/۲۵» جواب آخر «۰/۲۵»</p> $emf = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} \quad \text{یا} \quad emf = -0.76 - (-1/66) = +0.9 \text{ V}$ <p>پ) «۰/۲۵» Zn - زیرا پتانسیل کاهش استاندارد آن منفی تر (کوچکتر) است. «۰/۲۵» ص ۴۸</p>	شهریور ماه ۹۹
۱	<p>۶۴- اعداد اکسایش عناصر منگنز یا مس «۰/۲۵»</p> <p>گونه اکسایش یافته : منگنز «۰/۲۵» ص ۵۳ تا ص ۵۷</p> $\text{Mn (s)} + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Mn SO}_4(\text{aq}) + \text{Cu (s)}$	شهریور ماه ۹۹
۰/۲۵	۶۵- آ) آند (۰/۲۵) ص ۶۱	دی ماه ۹۹
۰/۵	۶۶- آ) نادرست (۰/۲۵) سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است. (۰/۲۵) ص ۵۰	دی ماه ۹۹
۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵	<p>۶۷- آ) «۰/۲۵» <math>E^\circ = E^\circ_c - E^\circ_a \quad E^\circ = -0.76 - (-1/18) = +0.42 \text{ V}</math> «۰/۲۵»</p> <p>ب) یون <math>\text{Fe}^{2+}</math> (۰/۲۵) - زیرا الکترون از دست داده یا اکسید شده است. (۰/۵)</p> <p>پ) I) یا از منگنز به سمت نقره (۰/۲۵)</p> <p>زیرا جهت جریان در مدار بیرونی از آند (الکتروود با <math>E^\circ</math> منفی تر) به سمت کاتد (الکتروود با <math>E^\circ</math> مثبت تر) است. (۰/۵) ص ۴۴ تا ص ۴۹</p>	دی ماه ۹۹
۰/۵ ۰/۵	<p>۶۸- پ) زیرا لیتیم در بین فلزها کمترین چگالی و <math>E^\circ</math> را دارد. (۰/۵) ص ۴۹</p> <p>ت) این فلز به سرعت اکسید می شود و لایه چسبیده و متراکم آلومینیم اکسید تشکیل شده بر سطح آن باعث می شود که لایه های زیرین برای مدت طولانی دست نخورده باقی بماند و استحکام خود را حفظ کند. (۰/۵) ص ۶۱</p>	دی ماه ۹۹
۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۲۵	<p>۶۹- آ) روی (Zn) «۰/۲۵» - با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد روی که نسبت به آهن منفی تر است. «۰/۲۵» هنگامی که خراشی پدید آمده فلز روی اکسایش یافته و آهن حفاظت شده است. «۰/۲۵»</p> $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-(\text{aq})$ <p>پ) زیرا قلع با مواد غذایی واکنش نمی دهد (۰/۲۵) (ص ۵۹)</p>	دی ماه ۹۹
۰/۵	۷۰- ت) آب (۰/۲۵) - ندارد (۰/۲۵) ص ۵۳	خرداد ماه ۱۴۰۰



**پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم**      **گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح**

بارم	پاسخنامه فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ
۰/۵ ۰/۵	۷۱- پ) نادرست (۰/۲۵) یون $(Sn^{2+})$ نقش اکسنده را دارد. (۰/۲۵) ص ۴۱ ت) نادرست (۰/۲۵) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع $(CHCl_3)$ برابر ۲+ است. (۰/۲۵) ص ۶۳	خرداد ۱۴۰۰ ماه
۰/۷۵	۷۲- پ) آهن گالوانیزه (۰/۲۵) - چون پتانسیل کاهش فلز روی کمتر از فلز آهن است، در رقابت برای اکسایش، روی برنده شده و خورده می شود. (۰/۵) ص ۵۹	خرداد ۱۴۰۰ ماه
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵	۷۳- آ) نقره (۰/۲۵) - زیرا پتانسیل کاهش آن از منیزیم بیشتر است. (۰/۲۵) ب) $Mg(s) \rightarrow Mg^{2+}(aq) + 2e^-$ (۰/۲۵) پ) $E^\circ = E_c^\circ - E_a^\circ$ (۰/۲۵) $E^\circ = 0/8 - (-2/37) = +3/177$ (۰/۲۵) ت) منیزیم (۰/۲۵) ص ۴۴ تا ص ۴۹	خرداد ۱۴۰۰ ماه
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	۷۴- آ) الکترولیتی (۰/۲۵) - زیرا برای انجام آن از باتری استفاده شده است یا چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود. (۰/۲۵) ب) بخش B (۰/۲۵) - زیرا به قطب مثبت باطری متصل است. (۰/۲۵) پ) $Al$ (۰/۲۵) و $CO_2$ (۰/۲۵) ص ۶۱	خرداد ۱۴۰۰ ماه
۰/۲۵	۷۵- ت) پلاتین (۰/۲۵) ص ۶۳	شهریور ۱۴۰۰ ماه
۰/۵	۷۶- ب) نادرست (۰/۲۵) - جسمی که آبرکاری می شود به قطب منفی باتری اتصال دارد. (۰/۲۵) ص ۶۰	شهریور ۱۴۰۰ ماه
۱	۷۷- آ) $Cl = +7 \Rightarrow Cl + 4 \times (-2) = -1$ (۰/۵) ب) $C: 4 - 6 = -2$ (۰/۵) ص ۶۳	شهریور ۱۴۰۰ ماه
۰/۵ ۰/۵	۷۸- آ) $Al$ (۰/۲۵) - چون $E^\circ$ منفی تری دارد. (۰/۲۵) ب) بله (۰/۲۵) - زیرا $E^\circ$ هیدروژن کمتر از مس است و نمی تواند از آن الکترون بگیرد. (۰/۲۵)	شهریور ۱۴۰۰ ماه
۰/۵ ۰/۵	۷۹- آ) زیرا قلع با مواد غذایی واکنش نمی دهد. (۰/۵) ص ۵۹ پ) زیرا در سلول سوختی انجام یک واکنش اکسایش - کاهش منجر به تولید انرژی الکتریکی می شود. (۰/۵) ص ۵۴	شهریور ۱۴۰۰ ماه
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	۸۰- آ) $M$ (۰/۲۵)      ب) $Fe$ (۰/۲۵) پ) $2$ (۰/۲۵)      ت) $M^+$ (۰/۲۵) ث) $E^\circ = E_c^\circ - E_a^\circ \rightarrow 1/24 = E_c^\circ - (-0/44) \rightarrow E_a^\circ = 0/88$ (۰/۲۵)	شهریور ۱۴۰۰ ماه