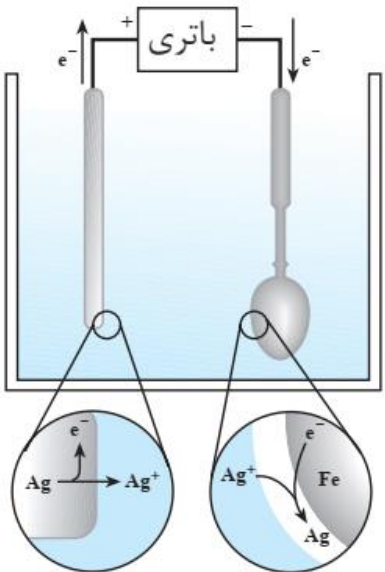
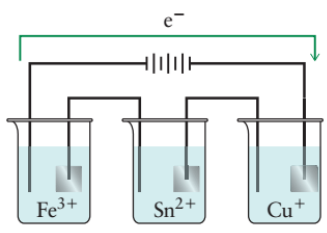
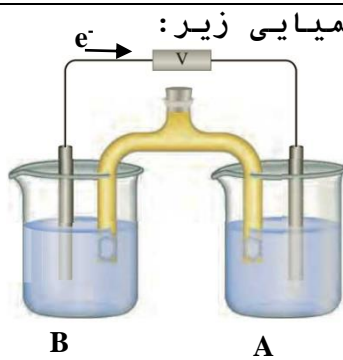
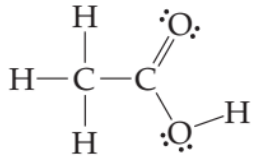
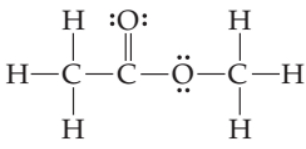
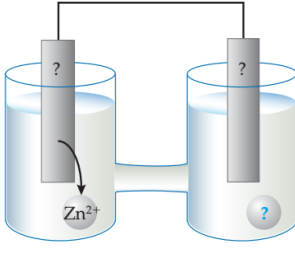
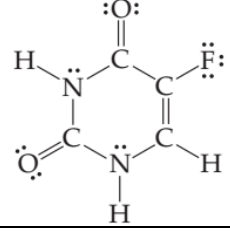


## فصل دوم شیمی (۳) پایه دوازدهم

ناحیه	طراح	سوال	ردیف
گروه شیمی استان		<p>نیم واکنش‌های داده شده را موازنه کرده و واکنش کلی حاصل از جمع دو نیم واکنش را بنویسید.</p> <p>1) <math>\text{SiO}_2(\text{s}) + \text{H}^+(\text{aq}) \longrightarrow \text{Si}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})</math></p> <p>2) <math>\text{H}_2(\text{g}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})</math></p>	-۱
گروه شیمی استان		<p>در مورد سلول گالوانی نیکل-روی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. )</p> <p style="text-align: center;"><math>(E^\circ \frac{\text{Zn}^{2+}}{\text{Zn}} = -0/76, E^\circ \frac{\text{Ni}^{2+}}{\text{Ni}} = -0/23</math></p> <p>الف) کدام الکتروود نقش کاتد را ایفا می‌کند.</p> <p>ب) نیم واکنش اکسایش این سلول را بنویسید.</p> <p>پ) نیروی الکتروموتوری سلول را محاسبه کنید.</p> <p>ت) در واکنش کلی سلول گونه اکسنده را مشخص کنید.</p> <p>ث) با عبور <math>3/01 \times 10^{23}</math> الکترون در مدار بیرونی این سلول، جرم کاتد چند گرم تغییر می‌کند. (<math>\text{Zn} = 65, \text{Ni} = 59 \text{ g.mol}^{-1}</math>)</p>	-۲

<p>گروه شیمی استان</p>	<p>-۳ در سلول گالوانی متشکل از دو فلز A, B با توجه به مقدار <math>E^\circ</math> به پرسشها پاسخ دهید.</p> <p><math>E^\circ \frac{A^{2+}}{A} = 0/34, E^\circ \frac{B^+}{B} = 0/8</math></p> <p>آ) کدام فلز نقش آند را ایفا می‌کند. نیم واکنش انجام شده در آند را بنویسید.</p> <p>ب) emf سلول گالوانی حاصل از این دو فلز را محاسبه کنید.</p> <p>پ) با انجام واکنش جرم کدام الکتروود افزایش می‌یابد. چرا؟</p> <p>ت) با عبور <math>9/03 \times 10^{23}</math> الکترون از مدار بیرونی جرم الکتروود A چند گرم تغییر می‌کند. (<math>1 \text{mol A} = 64 \text{g}</math>)</p>	<p>-۳</p>																
<p>گروه شیمی استان</p>	<p>-۴ جدول زیر داده‌هایی را از قرار دادن برخی تیغه‌های فلزی درون محلول مس(II) سولفات در دمای <math>20^\circ \text{C}</math> نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسشها پاسخ دهید. (نماد عنصرها فرضی است).</p> <table border="1" data-bbox="332 625 982 903"> <thead> <tr> <th>الف) نماد کاهنده‌ترین فلز</th> <th>ب) پتانسیل کاهش استاندارد</th> <th>ناماد فرضی فلز</th> <th>دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (<math>^\circ \text{C}</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td><math>B^+ / Cu^{2+}</math></td> <td>A</td> <td>۲۶</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td><math>B^+ / Cu^{2+}</math></td> <td>B</td> <td>۲۰</td> </tr> <tr> <td><math>B^+ / Cu^{2+}</math></td> <td><math>B^+ / Cu^{2+}</math></td> <td><math>B^+ / Cu^{2+}</math></td> <td>۲۹</td> </tr> </tbody> </table> <p>پ) کدام فلز(ها) می‌تواند، باعث کاهش یون‌های <math>A^{2+}</math> شود.</p> <p>ت) در واکنش زیر با ذکر علت پایداری مواد واکنش دهنده و فرآورده را مقایسه کنید.</p> <p><math>A^{2+}(\text{aq}) + C(\text{s}) \longrightarrow C^{3+}(\text{aq}) + A(\text{s})</math></p>	الف) نماد کاهنده‌ترین فلز	ب) پتانسیل کاهش استاندارد	ناماد فرضی فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ( $^\circ \text{C}$ )	A	$B^+ / Cu^{2+}$	A	۲۶	B	$B^+ / Cu^{2+}$	B	۲۰	$B^+ / Cu^{2+}$	$B^+ / Cu^{2+}$	$B^+ / Cu^{2+}$	۲۹	<p>-۴</p>
الف) نماد کاهنده‌ترین فلز	ب) پتانسیل کاهش استاندارد	ناماد فرضی فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ( $^\circ \text{C}$ )															
A	$B^+ / Cu^{2+}$	A	۲۶															
B	$B^+ / Cu^{2+}$	B	۲۰															
$B^+ / Cu^{2+}$	$B^+ / Cu^{2+}$	$B^+ / Cu^{2+}$	۲۹															
<p>گروه شیمی استان</p>	<p>-۵ با توجه به شکل مقابل درستی یا نادرستی عبارتهای داده شده را با ذکر علت مشخص کنید.</p> <p>الف) این شکل نشان دهنده یک نوع سلول گالوانی است.</p> <p>ب) مقدار تغییر جرم آند و کاتد در این سلول با هم برابر است.</p> <p>پ) واکنش این سلول غیر خودبه‌خودی است.</p> <p>ت) با عبور <math>9/03 \times 10^{23}</math> الکترون در مدار بیرونی جرم قاشق ۱۶۲ گرم کاهش می‌یابد. (<math>Ag = 108 \text{g.mol}^{-1}</math>)</p> 	<p>-۵</p>																
<p>گروه شیمی استان</p>	<p>-۶ عدد اکسایش عنصر مشخص شده را در هر یک از گونه‌های زیر بیابید.</p> <p>1) <math>\underline{P}O_4^{3-}</math>    2) <math>H\underline{S}O_4^-</math>    3) <math>\underline{T}eO_3^{2-}</math>    4) <math>Hg_2^{2+}</math>    5) <math>Ca\underline{H}_2</math>    6) <math>Al_4\underline{C}_3</math></p>	<p>-۶</p>																
<p>گروه شیمی استان</p>	<p>-۷ واژه معادل با عبارت ستون(الف) را در ستون (ب) بیابید. (چند واژه ستون(ب) اضافه است)</p> <table border="1" data-bbox="300 1900 1453 1934"> <tr> <td>ستون الف</td> <td>ستون ب</td> </tr> </table>	ستون الف	ستون ب	<p>-۷</p>														
ستون الف	ستون ب																	

	<p>(a) آند (b) سلول الکترولیت (c) کاتد (d) نیم سلول (e) سلول گالوانی</p>	<p>۱- یکی از دو بخش سلول الکتروشیمیایی که اکسایش یا کاهش در آن رخ می‌دهد. ۲- الکترودی که در آن کاهش رخ می‌دهد. ۳- الکترودی از سلول گالوانی که با انجام واکنش، جرم آن کاهش می‌یابد. ۴- سلول الکتروشیمیایی که انرژی الکتریکی را به شیمیایی تبدیل می‌کند.</p>	
گروه شیمی استان	عدد اکسایش سرب و قلع را در دو طرف معادله زیر بدست آورده و تعیین کنید کدام عنصر اکسایش و کدام یک کاهش یافته است. $\text{PbO}_2(\text{s}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	-۸	
گروه شیمی استان	عدد اکسایش عنصر مشخص شده را در هرگونه تعیین کرده و بگویید که اکسایش رخ داده یا کاهش. a) $2\text{F}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \longrightarrow \text{OF}_2(\text{g}) + 2\text{F}^-(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ b) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{e}^-$ c) $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s}) \longrightarrow \text{N}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	-۹	
گروه شیمی استان	دانش‌آموزی یک نیم سلول استاندارد $\frac{\text{Fe}^{2+}(\text{aq})}{\text{Fe}(\text{s})}$ و نیم سلول دیگر شامل فلز M فروبرده شده در $\text{MNO}_3(\text{aq})$ یک مولار دارد و وقتی این دو نیم سلول در $25^\circ\text{C}$ به هم متصل می‌شود، emf پیل گالوانی حاصل $1/24$ است. الف) جنس کاتد این سلول را مشخص کنید. ب) در سطح کدام الکتروود اکسایش رخ می‌دهد چرا؟ پ) مقدار $E^\circ$ فلز M را بیابید. ( $E^\circ_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}} = -0/44$ )	-۱۰	
گروه شیمی استان	سه سلول الکترولیتی حاوی محلول‌هایی از $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3, \text{Sn}(\text{NO}_3)_2, \text{CuNO}_3$ به طور متوالی متصل شده‌اند و جریان $3/5$ آمپر از درون سلول‌ها عبور می‌کند تا اینکه $3/05$ گرم مس در سلول اول رسوب کند. در این هنگام چند گرم قلع و آهن رسوب می‌کند. ( $\text{Fe} = 56, \text{Sn} = 119, \text{Cu} = 64 \text{g.mol}^{-1}$ ) 	-۱۱	
گروه شیمی استان	واکنش $\text{M}(\text{s}) + 2\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{Zn}(\text{s}) + \text{M}^{4+}(\text{aq})$ در سلولی گالوانی رخ می‌دهد. emf این سلول $0/16$ است. پتانسیل استاندارد $\text{M}^{4+}/\text{M}$ را بیابید. ( $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = 0/76$ )	-۱۲	
گروه شیمی استان	با توجه به اطلاعات داده شده در سلول الکتروشیمیایی زیر: $(E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0/44, E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0/8)$ الف) این سلول الکترولیت است یا گالوانی؟ چرا؟ ب) جنس الکتروود موجود در بشر B را مشخص کنید (با بیان دلیل). پ) نیم واکنش انجام شده در الکتروود موجود در بشر A را بنویسید. ت) یون موجود در محلول الکترولیت بشر A را مشخص کنید. 	-۱۳	

	<p>ث) با انجام واکنش جرم الکتروود موجود در بشر A چه تغییری می‌کند. چرا؟ ج) <math>emf</math> این سلول را محاسبه کنید.</p>	
گروه شیمی استان	<p>نیم واکنش‌های داده شده را موازنه کنید:</p> <p>1) <math>Cr_2O_7^{2-} + H^+ \longrightarrow Cr^{3+} + H_2O</math></p> <p>2) <math>MnO_4^- + H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + H_2O</math></p>	-۱۴
گروه شیمی استان	<p>با توجه به ساختار داده شده عدد اکسایش تمام عنصرهای موجود در ساختار را بیابید.</p> 	-۱۵
گروه شیمی استان	<p>با استفاده از ساختار الکترون- نقطه‌ای داده شده، عدد اکسایش اتم‌های کربن و اکسیژن موجود در آن را بیابید.</p> 	-۱۶
گروه شیمی استان	<p>الکتروودهای روی و مس برای ساخت باتری مطابق شکل زیر استفاده شده است.</p> <p>الف) به جای علامت سوال نماد مناسب بنویسید.</p> <p>ب) جهت جریان الکترون در مدار خارجی را مشخص کنید.</p> <p>پ) نیم واکنش انجام شده در هر الکتروود را بنویسید.</p> <p>ت) واکنش کلی سلول را بنویسید.</p> <p>ث) جرم کدام الکتروود کاهش و کدام یک افزایش می‌یابد.</p> 	-۱۷
گروه شیمی استان	<p>فرض کنید سه فلز X, Y, Z و محلولی از یون‌های <math>Y^{2+}</math> آنها دارید. آزمایشی برای مقایسه مقدار <math>E^\circ</math> آنها طراحی کنید.</p>	-۱۸
گروه شیمی استان	<p>میزان الکل خون می‌تواند از واکنش یون دی کرومات (<math>Cr_2O_7^{2-}</math>) با اتانول موجود در خون تعیین شود. عدد اکسایش اتم‌های موجود در واکنش را تعیین کرده و گونه اکسند و کاهنده را مشخص کنید.</p> <p><math>2Cr_2O_7^{2-} + C_2H_5OH + 16H^+ \longrightarrow 4Cr^{3+} + 2CO_2 + 11H_2O</math></p>	-۱۹
گروه شیمی استان	<p>سلولی گالوانی با اتصال فلز مس واقع در محلولی از یون‌های <math>Cu^{2+}</math> به فلز روبیدیم واقع در محلولی از یون‌های <math>Rh^{3+}</math> ساخته شده است. در این سلول مس آند است.</p> <p>الف) <math>E^\circ</math> مس و روبیدیم را مقایسه کنید.</p> <p>ب) نیم واکنش کاهش را بنویسید.</p> <p>پ) جهت جریان الکترون در مدار خارجی چگونه است.</p> <p>ت) با انجام واکنش جرم کدام تیغه کم می‌شود.</p>	-۲۰
گروه شیمی استان	<p>فلوئوراوراسیل ترکیبی است که در شیمی درمانی بیماران سرطانی تجویز می‌شود. عدد اکسایش اتم‌های موجود در این ترکیب را مشخص کنید.</p> 	-۲۱

گروه شیمی استان	<p>دستفروشی یک حلقه به شما می‌فروشد و ادعا می‌کند طلای خالص است. وقتی حلقه را در محلولی از یون‌های <math>Cu^{2+}</math> قرار می‌دهید، مس روی سطح حلقه می‌نشیند.</p> <p>الف) آیا ادعای دستفروش درست است؟ چرا؟ ب) آیا حلقه می‌تواند از نقره ساخته شده باشد. چرا؟</p>	-۲۲																
گروه شیمی استان	<p>اتان می‌تواند به یک آلدئید و یک الکل تبدیل شود:</p> $  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \\    \quad   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\    \quad   \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  \rightarrow  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{:O:} \\    \quad    \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{H}  \end{array}  +  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{:O:} \\    \quad   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\    \quad   \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $ <p style="text-align: center;">الکل</p> <p>الف) توضیح دهید، چرا این تبدیل نمونه‌ای از اکسایش است. ب) کدام یک (الکل یا آلدئید) شکل اکسایش یافته‌تر اتان است. چرا؟</p>	-۲۳																
گروه شیمی استان	<p>الف) با استفاده از نتایج زیر چهار فلز <math>X, Y, Z, W</math> را در ستون عمودی سمت راست مرتب کنید.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><math>W + X^+ \longrightarrow W^+ + X</math></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 50%; text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td><math>X + Z^+ \longrightarrow X^+ + Z</math></td> <td style="text-align: center;">کاهش</td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td>واکنش نمی‌دهد <math>Y^+ + Z</math></td> <td style="text-align: center;">قدرت</td> <td></td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td><math>X + Y^+ \longrightarrow X^+ + Y</math></td> <td style="text-align: center;">کاهندگی</td> <td></td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> </table> <p>ب) براساس سری به دست آمده در قسمت الف، کدام یک از واکنش‌های زیر به طور خود به خود به شکل نوشته شده انجام می‌شود.</p> <p>1) <math>W^+ + Y \longrightarrow W + Y^+</math> , 2) <math>W^+ + Z \longrightarrow W + Z^+</math></p>	$W + X^+ \longrightarrow W^+ + X$			.....	$X + Z^+ \longrightarrow X^+ + Z$	کاهش	↓	.....	واکنش نمی‌دهد $Y^+ + Z$	قدرت		.....	$X + Y^+ \longrightarrow X^+ + Y$	کاهندگی		.....	-۲۴
$W + X^+ \longrightarrow W^+ + X$			.....															
$X + Z^+ \longrightarrow X^+ + Z$	کاهش	↓	.....															
واکنش نمی‌دهد $Y^+ + Z$	قدرت		.....															
$X + Y^+ \longrightarrow X^+ + Y$	کاهندگی		.....															
گروه شیمی استان	<p>سلول گالوانی متشکل از دو الکترود <math>A, B</math> فرو برده شده در محلولی از یون‌های آنها را در نظر بگیرید. در این سلول با گذشت زمان غلظت <math>A^{2+}</math> افزایش و غلظت <math>B^{2+}</math> کاهش می‌یابد. درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را درباره این سلول با بیان دلیل مشخص کنید.</p> <p>الف) در این سلول الکترود <math>A</math> نقش کاتد دارد. ب) جریان الکترون در مدار بیرونی از الکترود <math>B</math> به <math>A</math> است. پ) با گذشت زمان جرم الکترود <math>B</math> افزایش می‌یابد. ت) پتانسیل کاهشی استاندارد <math>A^{2+}/A</math> از <math>B^{2+}/B</math> کوچکتر است.</p>	-۲۵																