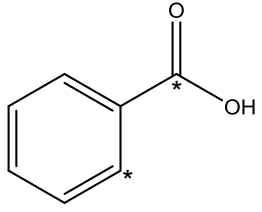
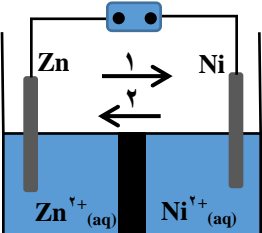


<p>دبیرستان غیردولتی ا طهران</p> <p>تاریخ آزمون:</p>	<p>بسمه تعالی</p> <p>مدت آزمون: ۷۵ دقیقه</p>	<p>آزمون تشریحی شیمی ۳ (فصل دوم)</p> <p>نام و نام خانوادگی:</p>
	<p>با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (۲ نمره)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>افزایش – بالا- کاهش – اکسایش- مثبت تر – آند – پایین- گرفتن- از دست دادن – منفی تر – کاتد</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • گونهٔ اکسنده، گونه‌ای است که با الکترون باعث گونهٔ مقابل می‌شود. • در یک سلول گالوانی، کاتد الکترودی است که در آن نیم واکنش رخ می‌دهد و با گذشت زمان جرم آن می‌یابد. • در یک سلول الکترولیتی آنیون‌ها به سمت و کاتیون‌ها به سمت حرکت می‌کنند. • هر چه یک گونه کاهندهٔ قوی‌تری باشد، E^0 آن بوده و در قسمت سری الکتروشیمیایی جای دارد. 	<p>۱</p>
	<p>هر یک از موارد زیر را تعریف کنید. (۱/۵ نمره)</p> <p>(آ) خوردگی:</p> <p>(ب) آبکاری:</p> <p>(پ) باتری:</p>	<p>۲</p>
	<p>با نوشتن نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش، واکنش‌های زیر را موازنه کنید. (۱ نمره)</p> <p>(آ) $Fe_{(aq)}^{2+} + Sn_{(aq)}^{2+} \rightarrow Fe_{(aq)}^{3+} + Sn_{(aq)}^{4+}$</p> <p>(ب) $Al_{(s)} + H_{(aq)}^{+} \rightarrow Al_{(aq)}^{3+} + H_{2(g)}$</p>	<p>۳</p>
	<p>با توجه به واکنش‌های زیر که به طور طبیعی انجام می‌شوند، گونه‌های اکسنده و کاهنده را به ترتیب کاهش قدرت مرتب کنید. (۱ نمره)</p> <p>$2Cr_{(aq)}^{3+} + Sn_{(aq)}^{2+} \rightarrow 2Cr_{(aq)}^{2+} + Sn_{(s)}$</p> <p>$Fe_{(s)} + Sn_{(aq)}^{2+} \rightarrow Fe_{(aq)}^{2+} + Sn_{(s)}$</p> <p>$Fe_{(s)} + 2Cr_{(aq)}^{3+} \rightarrow Fe_{(aq)}^{2+} + 2Cr_{(aq)}^{2+}$</p>	<p>۴</p>

<p>۵</p> <p>برای هر یک از عبارتهای زیر دلیل بنویسید. (۱ نمره)</p> <p>$(E^{\circ}(Sn^{2+}/Sn) = -0.14V$ و $E^{\circ}(Fe^{2+}/Fe) = -0.44V$)</p> <p>آ) در اثر ایجاد خراش در سطح حلبی، فلز آهن خورده می شود.</p> <p>ب) فلز پلاتین را می توان در بخش های مختلف بدن هنگام جراحی به کار برد.</p>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>$E^{\circ}(V)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$A^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow A(s)$</td> <td>+۱/۳۳</td> </tr> <tr> <td>$B^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow B(s)$</td> <td>+۰/۸۷</td> </tr> <tr> <td>$C^{2+}(aq) + e^{-} \rightarrow C^{+}(aq)$</td> <td>-۰/۱۲</td> </tr> <tr> <td>$D^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow D(s)$</td> <td>-۱/۵۹</td> </tr> </tbody> </table>	نیم واکنش کاهش	$E^{\circ}(V)$	$A^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow A(s)$	+۱/۳۳	$B^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷	$C^{2+}(aq) + e^{-} \rightarrow C^{+}(aq)$	-۰/۱۲	$D^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹	<p>۶</p> <p>با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)</p> <p>آ) گونه های کاهنده را بر حسب کاهش قدرت کاهندگی مرتب کنید.</p> <p>ب) کدام گونه یا گونه ها می توانند یون $C^{2+}(aq)$ را اکسید کنند؟ چرا؟</p> <p>پ) آیا واکنش زیر به طور طبیعی انجام پذیر است؟</p> $2D(s) + 3B^{2+}(aq) \rightarrow 2D^{2+}(aq) + 3B(s)$
نیم واکنش کاهش	$E^{\circ}(V)$										
$A^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow A(s)$	+۱/۳۳										
$B^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷										
$C^{2+}(aq) + e^{-} \rightarrow C^{+}(aq)$	-۰/۱۲										
$D^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹										
<p>۷</p> <p>با توجه به نیم واکنش $H_2O(l) \rightarrow H^{+}(aq) + O_2(g)$ به پرسش ها پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)</p> <p>آ) با وارد کردن نماد (e^{-}) در این نیم واکنش، مشخص کنید این نیم واکنش اکسایش یا کاهش است؟</p> <p>ب) معادله این نیم واکنش را موازنه کنید.</p> <p>پ) این نیم واکنش در قطب مثبت یا منفی یک سلول الکترولیتی می تواند انجام شود؟</p>											
<p>۸</p> <p>عدد اکسایش اتم های مشخص شده با ستاره را تعیین کنید. (۱ نمره)</p> <p>$\overset{*}{N}H_4\overset{*}{N}O_3$ $\overset{*}{S}O_4^{2-}$</p>											
<p>۹</p> <p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید. (۱ نمره)</p> <p>پ) جسمی که آبرکاری می شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد.</p> <p>ث) در سلول برقکافت آب، کاغذ pH در پیرامون آند، به رنگ آبی در می آید.</p>											

<p>۱۰ در مورد باتری‌های لیتیمی به موارد زیر پاسخ دهید. (۱ نمره)</p> <p>آ) دو دلیل برای استفاده از لیتیم در این نوع باتری‌ها را بنویسید.</p> <p>ب) دو دسته از باتری‌های لیتیمی را نام ببرید.</p>	<p>۱۰</p>												
<p>۱۱ با توجه به شکل روبه رو، که طرحی از یک سلول گالوانی «مس - نیکل» را نشان می‌دهد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(۱/۷۵ نمره)</p> <p>$E^{\circ}(Ni^{2+}/Ni) = -0.23$ $E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -0.76$</p>  <p>آ) کدام الکترود نقش کاتد دارد؟</p> <p>ب) در شکل مقابل کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت <u>آنیون‌ها</u> را نشان می‌دهد؟</p> <p>پ) در واکنش کلی سلول، ذره کاهنده را مشخص کنید.</p> <p>ت) واکنش کلی سلول را بنویسید.</p> <p>ث) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.</p>	<p>۱۱</p>												
<p>۱۲ در مورد سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۰/۷۵ نمره)</p> <p>آ) کدام گاز وارد آند و کدام گاز وارد کاتد این سلول می‌شود؟</p> <p>ب) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید.</p> <p>پ) یکی از چالش‌هایی را که در کاربرد سلول‌های سوختی خودنمایی می‌کند، بنویسید.</p>	<p>۱۲</p>												
<p>۱۳ جدول زیر داده‌هایی را از قرار دادن برخی تیغه‌های فلزی درون محلول مس (II) سولفات در دمای ۲۰°C نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)</p> <table border="1" data-bbox="129 1354 1088 1585"> <thead> <tr> <th>نام فلز</th> <th>نشانه شیمیایی فلز</th> <th>دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آهن</td> <td>Fe</td> <td>۲۳</td> </tr> <tr> <td>نقره</td> <td>Ag</td> <td>۲۰</td> </tr> <tr> <td>روی</td> <td>Zn</td> <td>۲۶</td> </tr> </tbody> </table> <p>آ) با توجه به تغییر دمای هر سامانه، کدام فلز تمایل بیشتری به از دست دادن الکترون دارد؟ چرا؟</p> <p>ب) فلزهای Ag، Fe، Zn و Cu را براساس قدرت کاهندگی مرتب کنید.</p> <p>پ) پیش‌بینی کنید هرگاه تیغه نقره درون محلول روی سولفات قرار گیرد، آیا واکنشی انجام می‌شود؟ چرا؟</p>	نام فلز	نشانه شیمیایی فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (°C)	آهن	Fe	۲۳	نقره	Ag	۲۰	روی	Zn	۲۶	<p>۱۳</p>
نام فلز	نشانه شیمیایی فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (°C)											
آهن	Fe	۲۳											
نقره	Ag	۲۰											
روی	Zn	۲۶											

۱۴	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۲ نمره)</p> <p>آ) منظور از پسماندهای الکترونیکی چیست؟ چرا بازیافت این پسماندها ضروری است؟ دو دلیل بیاورید.</p> <p>ب) چرا یافتن جایگزین مناسب برای سوخت‌های فسیلی، به ویژه برای خودروها امری ضروری است؟ دو دلیل بیاورید.</p>
۱۵	<p>مراحل استخراج منیزیم از آب دریا را با نوشتن واکنش‌های انجام یافته به ترتیب توضیح دهید. (۱/۵ نمره)</p>
<p>موفق باشید - ذبحی</p>	