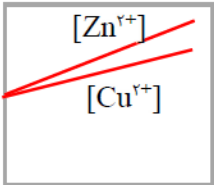
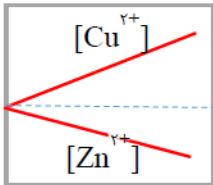
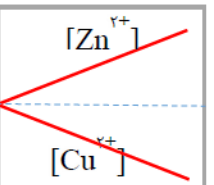
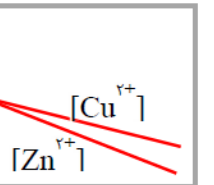
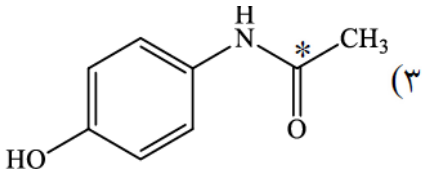
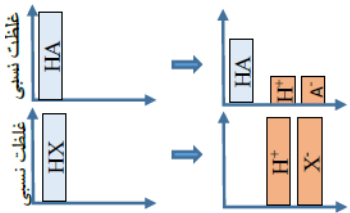
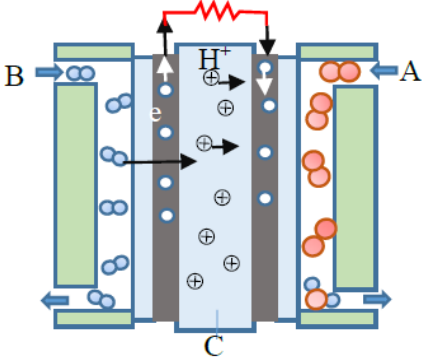
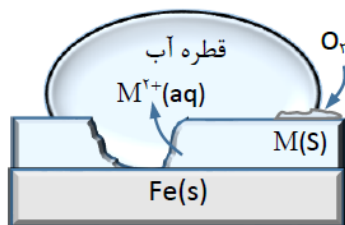


اداره آموزش و پرورش:		آموزشگاه		نمره	مهر آموزشگاه
سوالات ارزشیابی نوبت: اول		درس: شیمی	پایه: ۱۲	رشته:	
شامل ۱۶ سوال در ۴ صفحه		تاریخ آزمون:	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه		
نام	نام خانوادگی	شماره کلاس	شماره صندلی	نام دبیر / آموزگار	
ردیف	سوالات				
۱	<p>با واژه‌های درون کادر، عبارت زیر را کامل کنید.</p> <p>صابون - هیدرونیوم - اسید - پاک کننده غیر صابونی - هیدروکسید - باز</p> <p>۱) کلسیم اکسید (CaO) یک ... (ب) ... آرنیوس به شمار می‌ورد. زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ... (پ) ... می‌شود. ۲) گاز هیدروژن کلرید یک ... (ب) ... آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ... (پ) ... می‌شود.</p>				
۲	<p>در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول آبی کدام ماده زیر بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>آمونیاک - سدیم هیدروکسید</p>				
۳	<p>دلیل این عبارت را بنویسید: در یک سامانه تعادلی مقدار مواد واکنش دهنده (ها) و فرآورده (ها) در سامانه‌ها ثابت می‌ماند.</p>				
۴	<p>با توجه به واکنش $Sn^{2+}(aq) + Fe^{3+}(aq) \rightarrow Sn^{4+}(aq) + Fe^{2+}(aq)$، پاسخ دهید.</p> <p>۱) کدام گونه کاهش یافته‌است؟ دلیل بنویسید؟ ۲) کدام گونه کاهنده‌است؟ ۳) معادله نیم‌واکنش اکسایش را نوشته و آن را موازنه کنید.</p>				
۵	<p>با توجه به پتانسیل کاهشی استاندارد مس و روی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۴) زمان</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> </div> <p>$E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76V$ $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = -0.24V$</p> <p>۱) در سلول گالوانی روی - مس، کدام فلز نقش آند را ایفا می‌کند؟ چرا؟ ۲) emf سلول روی - مس را حساب کنید. ۳) کدام نمودار تغییر غلظت یون‌ها را در سلول گالوانی روی - مس به درستی نشان می‌دهد.</p>				

۱/۷۵	<p>عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را مشخص کنید.</p> <p>(۱) H_2SO_4^* (۲) $\text{NO}_3^-^*$ (۳)</p> 	۶									
۱/۷۵	<p>غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول هیدروفلوئوریک اسید در دمای ۲۵ درجه برابر $2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ است. با توجه به معادله یونش این اسید در آب، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>$\text{HF}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{F}^-(\text{aq})$</p> <p>(آ) عبارت ثابت یونش اسیدی (K_a) را برای هیدروفلوئوریک اسید بنویسید.</p> <p>(ب) غلظت یون فلوئورید در این محلول چه قدر است؟ چرا؟</p> <p>(پ) pH این محلول را در دمای ۲۵ درجه حساب کنید. $\log 2 = 0.3$</p>	۷									
۱/۵	<p>در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ و $\text{HNO}_3(\text{aq})$ مقایسه شده است.</p> <table border="1" data-bbox="161 831 639 981"> <thead> <tr> <th>نام اسید</th><th>فرمول شیمیایی</th><th>K_a</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نیترواسید</td><td>$\text{HNO}_3(\text{aq})$</td><td>$4/5 \times 10^{-4}$</td></tr> <tr> <td>استیک اسید</td><td>$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$</td><td>$1/8 \times 10^{-5}$</td></tr> </tbody> </table> <p>(آ) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید، HNO_3 یا CH_3COOH، بزرگتر است؟ محاسبه لازم نیست، فقط دلیل بنویسید.</p>	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a	نیترواسید	$\text{HNO}_3(\text{aq})$	$4/5 \times 10^{-4}$	استیک اسید	$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$	$1/8 \times 10^{-5}$	۸
نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a									
نیترواسید	$\text{HNO}_3(\text{aq})$	$4/5 \times 10^{-4}$									
استیک اسید	$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$	$1/8 \times 10^{-5}$									
۱	<p>با توجه به شکل زیر که غلظت نسبی گونه‌های موجود در محلول اسیدهای HA و HX را در دما و غلظت یکسان نشان می‌دهد. این اسیدها را از نظر موارد خواسته شده مقایسه کنید. (علامت <، > یا = بگذارید).</p>  <p>(آ) رسانایی الکتریکی: $\text{HA} \square \text{HX}$</p> <p>(ب) pH: $\text{HA} \square \text{HX}$</p> <p>(ت) درصد یونش: $\text{HA} \square \text{HX}$</p> <p>(پ) قدرت اسیدی: $\text{HA} \square \text{HX}$</p>	۹									
۱/۲۵	<p>شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را نشان می‌دهد.</p> <p>(آ) به جای «A، B و C» واژه‌های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید.</p> <p>(ب) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید.</p> <p>(پ) یکی از چالش‌هایی که در کاربرد سلول‌های سوختی خودنمایی می‌کند را بنویسید.</p> 	۱۰									

شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می‌دهد که از فلز $M(s)$ پوشیده شده است. (آ) فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا منیزیم (Mg) می‌تواند باشد؟ چرا؟ (ب) نیم‌واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.



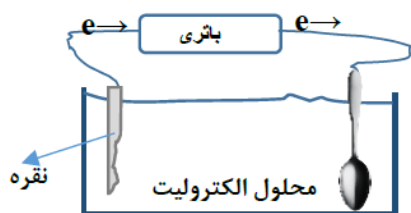
$$E^{\circ}(Mg^{2+}/Mg) = -2/37 V$$

$$E^{\circ}(Fe^{2+}/Fe) = -0/44 V$$

$$E^{\circ}(Cu^{2+}/Cu) = +0/34 V$$

۱۱

شکل روبه‌رو آبکاری یک قاشق را با نقره نشان می‌دهد. (آ) فرآیند آبکاری در چه سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟ (ب) قاشق به کدام قطب باطری متصل شده است؟ (پ) نیم‌واکنش انجام شده در الکترود نقره را بنویسید. (ت) محلول الکترولیت باید دارای چه یون‌هایی باشد؟



۱۲

با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) گونه‌های کاهنده را برحسب قدرت کاهندگی مرتب کنید. (ب) کدام گونه یا گونه‌ها می‌توانند یون $C^{2+}(aq)$ را اکسید کنند؟ چرا؟ (پ) آیا واکنش زیر به طور طبیعی انجام‌پذیر است؟
 $2D(s) + 3B^{2+}(aq) \rightarrow 2D^{2+}(aq) + 3B(s)$

نیم‌واکنش کاهش	$E^{\circ}(V)$
$A^{+}(aq) + e \rightarrow A(s)$	+۱/۳۳
$B^{2+}(aq) + 2e \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷
$C^{3+}(aq) + e \rightarrow C^{2+}(aq)$	-۰/۱۲
$D^{2+}(aq) + 2e \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹

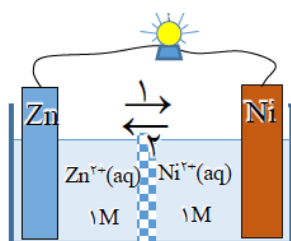
۱۳

با توجه به شکل روبه‌رو، که طرحی از یک سلول گالوانی «روی - نیکل» را نشان می‌دهد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

$$E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -0/76 \quad ; \quad E^{\circ}(Ni^{2+}/Ni) = -0/23$$

(آ) کدام الکترود نقش کاتد دارد؟

(ب) در شکل مقابل کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت آنیون‌ها را نشان می‌دهد؟
 (پ) در واکنش کلی سلول، ذره کاهنده را مشخص کنید.
 (ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.



۱۴

۱/۲۵

۱/۲۵

۱/۵

۱/۲۵

۱/۲۵	<div data-bbox="159 89 734 268"> <p>اسید (black circle) آب (white circle) هیدروژن (blue circle)</p> <p>HA HB HC</p> </div> <div data-bbox="750 89 1436 380"> <p>شکل‌های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار «HA، HB و HC» را در دما و غلظت یکسان در یک لیتر آب نشان می‌دهد. (هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید.)</p> <p>آ) کدام محلول رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟</p> <p>ب) درصد یونش HA را محاسبه کنید.</p> <p>پ) کم‌ترین ثابت یونش مربوط به کدام اسید است؟</p> </div>	۱۵
۱	<div data-bbox="159 515 957 672"> <p>۳ ۲ ۱</p> </div> <div data-bbox="973 515 1436 761"> <p>با توجه به ساختار پاک‌کننده داده‌شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>آ) این ترکیب پاک‌کننده صابونی است یا پاک‌کننده غیرصابونی؟ چرا؟</p> <p>ب) چربی به کدام بخش از پاک‌کننده می‌چسبد؟ چرا؟ (۱، ۲ یا ۳)</p> </div>	۱۶
«موفق باشید»		