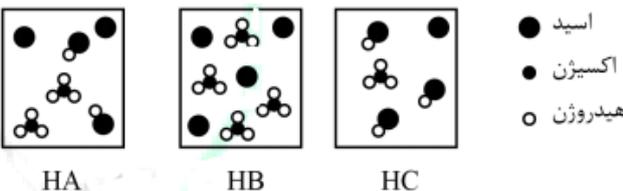
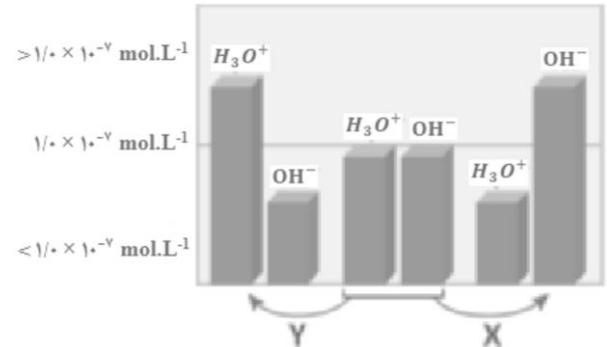
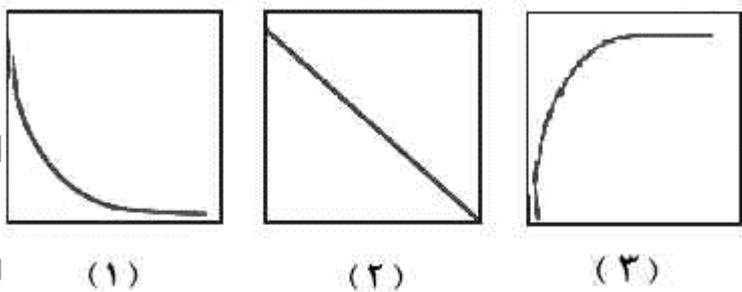


ردیف	سوالات	بارم
۱	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده ، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید:</p> <p>الف) آب و عسل یک مخلوط «^{همگن}» تشکیل می دهند، که توانایی پخش نور را «^{دارد}» ندارد ^{ناهمگن}</p> <p>ب) کلسیم اکسید (CaO) یک «^{باز}» آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون «^{هیدرونیوم}» می شود. ^{هیدروکسید}</p>	۱
۲	<p>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.</p> <p>ا) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید (HF) کمتر از محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید (HCl) است.</p> <p>ب) در شرایط یکسان دما و غلظت هر چه ثابت یونش یک اسید بیشتر باشد pH محلول آن اسید بیشتر است.</p> <p>ج) از جمله ویژگی های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه ای استفاده شود، کم بودن چگالی و زیاد بودن E° آن است.</p> <p>د) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است.</p> <p>ه) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع (CHCl₃) برابر ۳+ است.</p> <p>و) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی یک سلول گالوانی، همواره از کاتد به آند است.</p>	۳
۳	<p>برای هر یک از عبارات های زیر دلیل بنویسید.</p> <p>ا) صابون در آب سخت به خوبی کف نمی کند.</p> <p>ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های فسفات می افزایند.</p> <p>ج) در یک سامانه تعادلی مقدار مواد واکنش دهنده (ها) و فراورده (ها) در سامانه ثابت می ماند.</p>	۱/۵
۴	<p>با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>ا) این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده غیرصابونی؟ چرا؟</p> <p>ب) جربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟ چرا؟ (۱، ۲، ۳)</p> <p>پ) آیا این نوع پاک کننده در آب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟</p>	۱/۲۵

۱/۲۵	<p>شکل های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار « HA ، HB ، HC » را در دما و غلظت یکسان در یک لیتر آب نشان می دهد. (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> 	۵												
۱/۵	<p>مطابق واکنش زیر ۰/۰۱ مول سدیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۰۰ میلی لیتر می رسانیم.</p> $\text{Na}_2\text{O} (s) + \text{H}_2\text{O} (l) \longrightarrow 2\text{Na}^+ (aq) + 2\text{OH}^- (aq)$ <p>آ) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید.</p> <p>ب) pH محلول چقدر است؟ ($\log 2 = 0.3$)</p>	۶												
۱/۲۵	<p>شکل زیر تغییر غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن هر یک از مواد X و Y به آب خالص نشان می دهد، با توجه به آن به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) ماده « X » خاصیت اسیدی دارد یا بازی؟ چرا؟</p> <p>ب) کدام یک از مواد زیر می تواند ماده « Y » باشد؟</p> $\text{NH}_3 (aq) - \text{HCl} (aq) - \text{KCl} (aq)$ <p>پ) غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در محلول بازی مقایسه کنید.</p> <p>ت) کدام یک از نمودارهای (۱ تا ۳) تغییرات $[\text{H}_3\text{O}^+]$ را بر حسب $[\text{OH}^-]$ نشان می دهد؟</p>  	۷												
۱/۵	<p>در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید $\text{HNO}_2 (aq)$ و $\text{CH}_3\text{COOH} (aq)$ مقایسه شده است.</p> <table border="1" data-bbox="502 1590 1109 1747"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>K_a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>نیترو اسید</td> <td>$\text{HNO}_2 (aq)$</td> <td>$4/5 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>استیک اسید</td> <td>$\text{CH}_3\text{COOH} (aq)$</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_2 یا CH_3COOH)، بزرگتر است؟ محاسبه لازم نیست، فقط دلیل بنویسید.</p>	ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a	۱	نیترو اسید	$\text{HNO}_2 (aq)$	$4/5 \times 10^{-4}$	۲	استیک اسید	$\text{CH}_3\text{COOH} (aq)$	$1/8 \times 10^{-5}$	۸
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a											
۱	نیترو اسید	$\text{HNO}_2 (aq)$	$4/5 \times 10^{-4}$											
۲	استیک اسید	$\text{CH}_3\text{COOH} (aq)$	$1/8 \times 10^{-5}$											
۱/۷۵	<p>pH شیره معده انسان در زمان استراحت حدود ۳/۷ است. غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در یک نمونه شیره معده در دمای اتاق بر حسب مول بر لیتر حساب کنید. ($\log 2 = 0.3$)</p>	۹												

بارم	سوال	ردیف						
۱/۲۵	<p>در نمونه‌ای از آب انار، غلظت یون هیدرونیوم 2×10^{-4} مول بر لیتر است.</p> <p>(آ) pH این محلول را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) غلظت یون هیدروکسید را در این نمونه محاسبه کنید.</p> <p>(پ) خاصیت این محلول را تعیین کنید. (اسیدی، بازی، خنثی)</p>	۱۰						
۱/۵	<p>در نمودار زیر هر خط نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است با توجه به آن پاسخ دهید.</p> <p>$E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44$ $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76$ $E^\circ(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1.66$ $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34$</p> <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>	۱۱						
۱/۲۵	<p>با توجه به شکل رو به رو، که طرحی از یک سلول گالوانی «روی - نیکل» را نشان می دهد به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>$E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0.76 \text{ V}$ $E^\circ_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}} = -0.25$</p> <p>(آ) کدام الکتروود نقش کاتد دارد؟</p> <p>(ب) در شکل مقابل کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت آنیون ها را نشان می دهد؟</p> <p>(پ) در واکنش کلی سلول ، ذره کاهنده را مشخص کنید.</p> <p>(ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.</p>	۱۲						
۲	<p>با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>1) $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{Sn}^{2+}(\text{aq})$</p> <p>2) $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Mn}(s) \rightarrow \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn}(s)$</p> <table border="1"> <tr> <td>$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Zn}(s)$</td> <td>-0/76</td> </tr> <tr> <td>$\text{Mn}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Mn}(s)$</td> <td>-1/18</td> </tr> <tr> <td>$\text{Ag}^+(\text{aq}) + e^- \rightarrow \text{Ag}(s)$</td> <td>+0/8</td> </tr> </table> <p>(آ) E° واکنش (۲) را محاسبه کنید.</p> <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>(I) از منگنز به سوی نقره (II) از نقره به سوی منگنز</p>	$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Zn}(s)$	-0/76	$\text{Mn}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Mn}(s)$	-1/18	$\text{Ag}^+(\text{aq}) + e^- \rightarrow \text{Ag}(s)$	+0/8	۱۳
$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Zn}(s)$	-0/76							
$\text{Mn}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Mn}(s)$	-1/18							
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + e^- \rightarrow \text{Ag}(s)$	+0/8							
۲۰	جمع بارم							