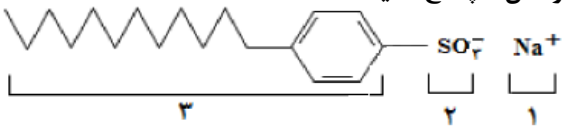


ردیف	سوالات	بارم
۱	در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید: الف) آب و عسل یک مخلوط « ^{همگن} » تشکیل می دهند، که توانایی پخش نور را « ^{دارد} » دارد / « ^{ناهمگن} » ندارد ب) کلسیم اکسید (CaO) یک « ^{باز} » آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون « ^{هیدرونیوم} » می شود. / « ^{هیدروکسید} » می شود.	۱
۲	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. ا) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید (HF) کمتر از محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید (HCl) است. ب) در شرایط یکسان دما و غلظت هر چه ثابت یونش یک اسید بیشتر باشد pH محلول آن اسید بیشتر است. 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. د) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است. ه) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع ($CHCl_3$) برابر ۳+ است. و) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی یک سلول گالوانی، همواره از کاتد به آند است.	۳
۳	برای هر یک از عبارات های زیر دلیل بنویسید. ا) صابون در آب سخت به خوبی کف نمی کند. ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های فسفات می افزایند. ج) در یک سامانه تعادلی مقدار مواد واکنش دهنده (ها) و فراورده (ها) در سامانه ثابت می ماند.	۱/۵
۴	با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.  آ) این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده غیرصابونی؟ چرا؟ ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟ چرا؟ (۱، ۲ یا ۳) پ) آیا این نوع پاک کننده در آب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟	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> $\text{Na}_2\text{O (s)} + \text{H}_2\text{O (l)} \longrightarrow 2\text{Na}^+(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$ <p>(آ) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید.</p> <p>(ب) pH محلول چقدر است؟ (log۲=۰/۳)</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> $\text{NH}_3(\text{aq}) - \text{HCl}(\text{aq}) - \text{KCl}(\text{aq})$ <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 [H₃O⁺] را بر حسب [OH⁻] نشان می دهد؟</p>	۷												
۱/۵	<p>در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید HNO₂(aq) و CH₃COOH (aq) مقایسه شده است.</p> <table><tr><th>ردیف</th><th>نام اسید</th><th>فرمول شیمیایی</th><th>K_a</th></tr><tr><td>۱</td><td>نیترو اسید</td><td>HNO₂(aq)</td><td>۴/۵×۱۰^{-۴}</td></tr><tr><td>۲</td><td>استیک اسید</td><td>CH₃COOH (aq)</td><td>۱/۸×۱۰^{-۵}</td></tr></table> <p>(آ) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید، (HNO₂ یا CH₃COOH)، بزرگتر است؟ محاسبه لازم نیست، فقط دلیل بنویسید.</p>	ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K _a	۱	نیترو اسید	HNO ₂ (aq)	۴/۵×۱۰ ^{-۴}	۲	استیک اسید	CH ₃ COOH (aq)	۱/۸×۱۰ ^{-۵}	۸
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K _a											
۱	نیترو اسید	HNO ₂ (aq)	۴/۵×۱۰ ^{-۴}											
۲	استیک اسید	CH ₃ COOH (aq)	۱/۸×۱۰ ^{-۵}											
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. (log۲=۰/۳)</p>	۹												

ردیف	سوالات	بارم
۱۰	در نمونه‌ای از آب انار، غلظت یون هیدرونیوم 2×10^{-4} مول بر لیتر است. (آ) pH این محلول را محاسبه کنید. (ب) غلظت یون هیدروکسید را در این نمونه محاسبه کنید. (پ) خاصیت این محلول را تعیین کنید. (اسیدی، بازی، خنثی)	۱/۲۵
۱۱	در نمودار زیر هر خط نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است با توجه به آن پاسخ دهید. $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44$ $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76$ $E^\circ(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1.66$ $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34$ (آ) بدون محاسبه بیان کنید کدام سلول گالوانی می تواند بیشترین ولتاژ را ایجاد کند؟ چرا؟ (ب) نیروی الکتروموتوری emf سلول گالوانی آلومینیم - روی (Al-Zn) را حساب کنید. (پ) بین ذره های (Cu و Fe ، Zn) کدام یک کاهنده قوی تری است؟ چرا؟	۱/۵
۱۲	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. $E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0.76 \text{ V}$ $E^\circ_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}} = -0.25$ (آ) کدام الکتروند نقش کاتد دارد؟ (ب) در شکل مقابل کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت <u>آنیون ها</u> را نشان می دهد؟ (پ) در واکنش کلی سلول، ذره کاهنده را مشخص کنید. (ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.	۱/۲۵
۱۳	با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. $1) \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{Sn}^{2+}(\text{aq})$ $2) \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Mn}(\text{s}) \rightarrow \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s})$ (آ) E° واکنش (۲) را محاسبه کنید. (ب) در واکنش (۱)، کدام واکنش دهنده کاهنده است؟ چرا؟ (پ) در سلول منگنز - نقره، جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی چگونه است؟ دلیل بنویسید. (I) از منگنز به سوی نقره (II) از نقره به سوی منگنز	۲
۲۰	جمع بarm	