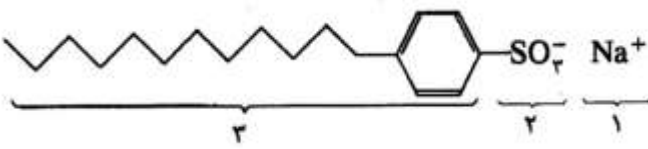
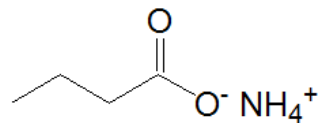
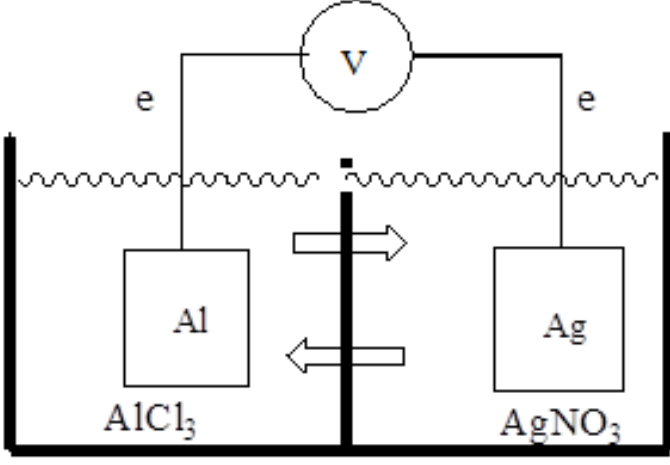
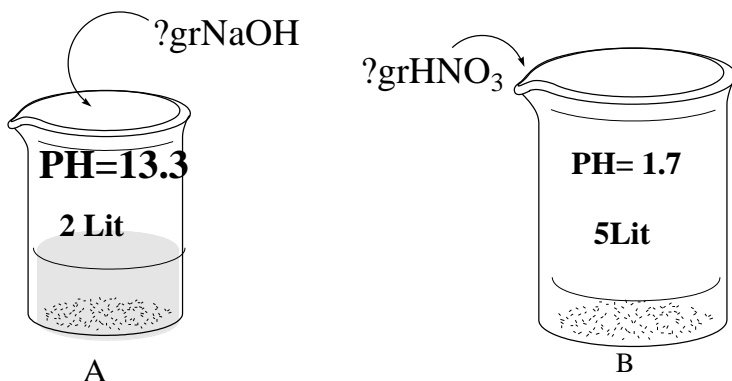


ردیف	دانش آموزان عزیز لطفاً پاسخ سوالات فقط در پاسخنامه نوشته شود	بارم
۱	عبارت‌های زیر را با نوشتن کلمه مناسب داخل کادر کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>کربوکسیل ، منیزیم، هیدرونیوم، آلومینیوم هیدروکسید، سزیم، کلر دار ، کلسیم، گوگرددار، لیتیم، استرهای بلند زنجیر ، فسفات، هیدروکسیل ،کلرات، گوگرددار</p> </div> <p>الف) عسل حاوی مولکول های قطبی است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه دارند.</p> <p>ب) چربی ها را می توان مخلوطی از اسیدهای چرب و دانست.</p> <p>پ) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی صابون ها به آنها ماده شیمیایی اضافه می کنند.</p> <p>ت) در مدل آرنیوس ، اسید ماده ای است که به هنگام حل شدن در آب یون تولید می کند.</p> <p>ث) در میان فلزها، کمترین چگالی و کمترین E° را دارد .</p> <p>ج) برای افزایش قدرت پاک کنندگی شوینده ها به آنها نمک های می افزایند.</p>	۱/۵
۲	صحیح(ص) یا غلط(غ) بودن عبارت‌های زیر را تعیین کنید .(برخ ذکر دلیل) <p>الف) سدیم هیدروکسید یک نمونه از پاک کننده های خورنده می باشد. ()</p> <p>ب) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است. ()</p> <p>پ) نیم سلول استاندارد هیدروژن (SHE) را به عنوان مبنا انتخاب کردند و پتانسیل آن را برابر با صفر در نظر گرفتند. ()</p> <p>ت) ثابت یونش، بیانی از میزان پیشرفت فرایند یونش تا رسیدن به تعادل است . ()</p> <p>ث) هر چه E° گونه ای بیشتر باشد تمایل آن برای اکسایش بیشتر است . ()</p> <p>ج) گاز هیدروژن کلرید و آهک در اثر انحلال در آب غلظت یون هیدرونیوم را افزایش می دهند. ()</p>	۱/۵
۳	برای هریک از موارد زیر به طور مختصر دلیل مناسب بنویسید. <p>الف) ذره های موجود در کلئید نور را پخش می کنند.</p> <p>ب) آمونیاک از جمله بازهای ضعیف است.</p> <p>پ) سلول‌های سوختی ردپای کربن دی اکسید را کاهش می دهند.</p> <p>ت) برای اسیدهای قوی درجه یونش ($\alpha=1$) است.</p>	۱
۴	با توجه به ساختار زیر پاسخ دهید <p>الف) این ترکیب صابون است یا پاک کننده غیر صابونی؟ چرا؟</p> <p>ب) چربی ها به کدام بخش از پاک کننده می چسبند؟ (۱،۲،۳)</p> <p>پ) کدام بخش آن موجب پخش شدن چربی در آب می شود؟</p> <p>ت) دانش آموزی ساختار مولکول صابون جامد را به صورت زیر رسم کرده است. <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </p>	۱/۵

۱/۵	<p>الف (ترکیبات A و B جزو کدام دسته از ترکیبات آلی می باشند ؟ ب) جای خالی را با نوشتن فرمول شیمیایی مناسب پر کنید. پ) اگر ۱۷/۸ کیلو گرم از ماده A با درصد خلوص ۸۰ درصد با سدیم هیدروکسید کافی واکنش دهد چند کیلو گرم صابون تولید می شود؟ (جرم مولی ترکیب A برابر ۸۹۰ گرم برمول می باشد)</p> $ \begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3 \\ \\ \text{HC}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3 \end{array} + 3\text{NaOH} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CHOH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} + 3 \dots\dots\dots $ <p style="text-align: center;">(A) (B) (C)</p>	۵
۱/۵	<p>الف) PH یک نمونه محلول ۵/۷ می باشد نسبت غلظت یونهای هیدروکسید به هیدرونیوم را در آن کدام است. ب) برای خنثی کردن ۵۰۰ میلی لیتر اسید معده با PH برابر ۳ به چند میلی محلول منیزیم هیدروکسید ۰/۰۲ مولار نیاز داریم؟</p> $\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{aq}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \log 2 = 0.3 \quad \log 5 = 0.7 \quad \log 7 = 0.85$	۶
۱	<p>الف) با توجه به واکنش های زیر که به طور طبیعی انجام می شوند، گونه های اکسده را بر حسب کاهش قدرت مرتب کنید. 1) $\text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{H}^+(\text{aq})$ 2) $2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{Sn}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{Sn}^{2+}(\text{aq})$ 3) $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Sn}^{4+}(\text{aq})$ ب) واکنش ۳ را موازنه کنید.</p>	۷
۲	<p>به سوالات زیر در مورد سلول گالوانی که از (نقره – آلومینیم) ساخته شده است پاسخ دهید. آ) روی شکل جهت حرکت آنیونها و کاتیونها در دیواره متخلخل و جهت حرکت الکترونها را در سیم (مدار بیرونی) تعیین کنید. ب) نیروی الکتروموتوری سلول چقدر است؟ پ) واکنش کلی سلول را بنویسید. ت) اگر ۲۱/۶ گرم رسوب در کاتد صورت گیرد چند گرم از جرم آند کاسته می شود؟</p>  <p style="text-align: center;"> $E^\circ \text{Ag}^+/\text{Ag} = 0.8\text{V}$ $E^\circ \text{Al}^{3+}/\text{Al} = -1.66\text{V}$ $\text{Al} = 27\text{g/mol}$ $\text{Ag} = 108\text{g/mol}$ </p>	۸

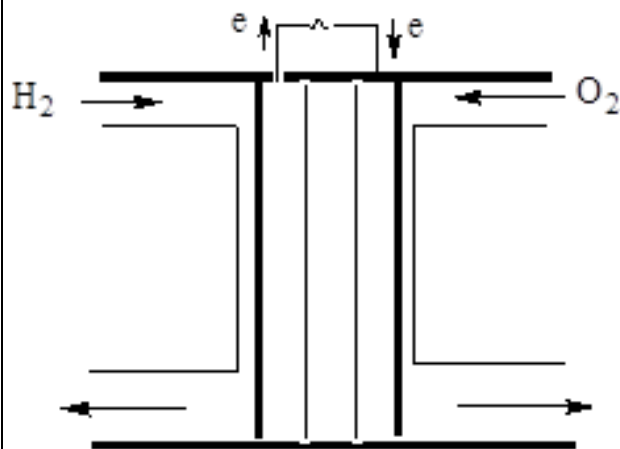
به هر یک از ظروف A و B که محتوی آب خالص می باشند به ترتیب چند گرم باز (NaOH) و چند گرم اسید (HNO_3) باید افزود تا محلولی با PH ذکر شده حاصل شود. $\log 2 = 0.3$ $\log 5 = 0.7$ $\log 7 = 0.85$
 $\text{NaOH} = 40 \text{ g/mol}$ $\text{HNO}_3 = 63 \text{ g/mol}$

۱/۵



۹

با توجه به شکل که یک سلول سوختی را نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید.



۱/۵

۱۰

- الف) نیم واکنش کاتدی را بنویسید.
 ب) جهت حرکت پروتون (H^+) را در غشاء تعیین کنید.
 پ) گازهای خروجی آندی و کاتدی را بنویسید.
 ت) در سلول های سوختی تازه ای که طراحی شده اند به جای گاز گران و خطرناک هیدروژن از چه گازی استفاده می شود؟

با توجه به داده های جدول پاسخ دهید.

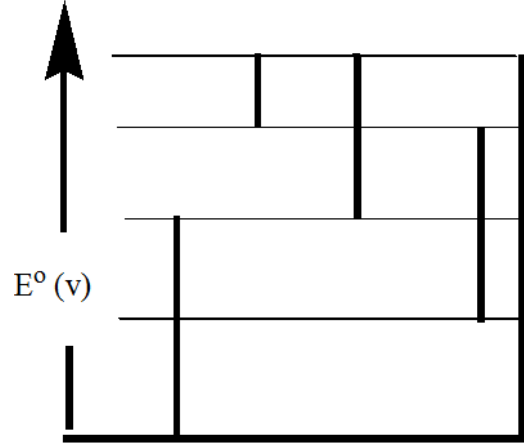

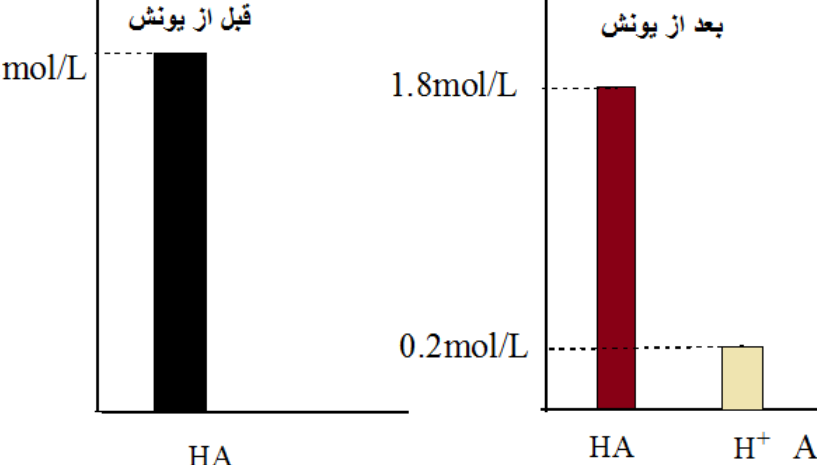
- الف) محلول یک مولار کدامیک PH بزرگتری دارد؟
 ب) در غلظت برابر کدام یک الکترولیت قوی تری است ؟
 پ) در محلول ۰/۱ مولار نیترو اسید غلظت کدام گونه بیشتر است ؟ (H^+ , NO_2^- , HNO_2)
 ت) اگر محلولی از نیتریک اسید با PH برابر با ۴/۱۵ داشته باشیم غلظت یون نیترات در آن چقدر است؟

$\log 7 = 0.85$

۱/۵

۱۱

نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش
سولفوریک اسید	H_2SO_4	بسیار بزرگ
نیتریک اسید	HNO_3	بزرگ
نیترو اسید	HNO_2	4.5×10^{-4}
فورمیک اسید	HCOOH	1.8×10^{-4}

۱/۵	<p>در نمودار زیر هر خط نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز می باشد با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) بدون محاسبه مشخص کنید کدام سلول بیشترین ولتاژ را دارد؟</p> <p>ب) قوی ترین اکسنده کدام است؟</p> <p>پ) ولتاژ سلول گالوانی (Sn-Cu) را حساب کنید.</p> <p>ت) آیا می توان در ظرف آهنی محلول مس (II) سولفات نگه داری کرد؟ چرا؟</p> <p> $E^\circ \text{Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0.41\text{V}$ $E^\circ \text{Sn}^{2+}/\text{Sn} = -0.14\text{V}$ $E^\circ \text{Na}^+/\text{Na} = -2.71\text{V}$ $E^\circ \text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = 0.34\text{V}$ $E^\circ \text{Pt}^{2+}/\text{Pt} = 1.2\text{V}$ </p> 	۱۲
۱/۵	<p>الف) عدد اکسایش اتمهای ستاره دار را تعیین کنید.</p> <p>ب) در واکنش روبرو گونه های اکسنده و کاهنده را مشخص کنید.</p> <p> 1) OF_2^* 2) H_2O_2^* 3) KH_2PO_4^* 4)  </p> <p> $\text{Cl}_{2(g)} + \text{KI}_{(aq)} \rightarrow \text{KCl}_{(aq)} + \text{I}_{2(s)}$ </p>	۱۳
۱	<p>نمودارهای زیر غلظت نسبی گونه های موجود در محلول را قبل و بعد از یونش اسید نشان می دهد با توجه به آن به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>الف) روی نمودار ستون مربوط به غلظت A^- را بکشید.</p> <p>ب) درصد یونش اسید را حساب کنید.</p> <p>پ) ثابت یونش (K_a) اسید را محاسبه کنید.</p> 	۱۴

موفق و پیروز باشید. گروه شیمی دبیرستان شیخ زاده هراتر