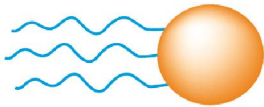
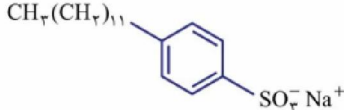
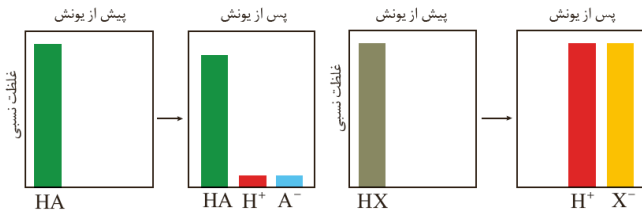
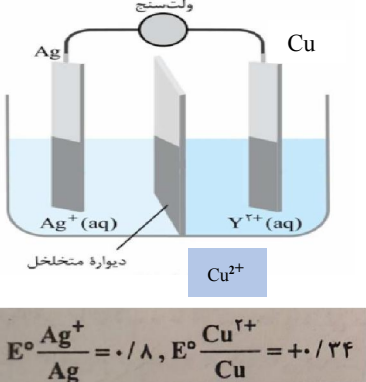
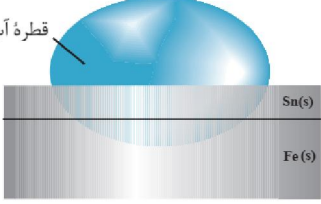
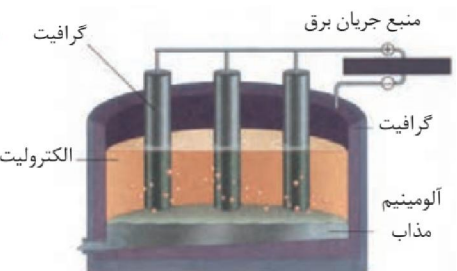


شماره:	برستان	سوال درس: شیمی	نمره با عدد:
نام و نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ دبیرستان ماندگار البرز پایه دوازدهم، رشته ریاضی و تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۷	نمره با حروف:
کلاس:		زمان امتحان: ۹۰ دقیقه	
		نام دبیر: آقای	امضاء دبیر
		تعداد صفحه: ۲	

ردیف	سوال	بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را مشخص کنید و برای مواردی که نادرست هستند، دلیل مناسب بنویسید.</p> <p>(آ) در صابون جامد بخش غیر قطبی با آلاینده علاوه بر واکنش، برهم کنش نیز دارد</p> <p>(ب) شکل مقابل را می توان به یک اسید چرب نسبت داد.</p> <p>(پ) اگر به مخلوط آب و روغن مقداری صابون اضافه کنیم و آن را به هم بزنیم یک مخلوط پایدار ولی نا همگن به دست می آید.</p> <p>(ت) پاک کننده مقابل قدرت پاک کنندگی خود را در آب سخت حفظ می کند</p> <p>(ث) جرم مولی صابون مایع به دست آمده از کربوکسیلیک اسیدی که در آن گروه R (سیرشده) شامل ۱۴ اتم کربن است، ۲۶۴ گرم برمول است</p>  	۲
۲	<p>مقداری گاز دی نیتروژن پنتا اکسید (N₂O₅) را در آب حل کرده و به حجم ۲ لیتر می رسانیم تا غلظت یون هیدرونیوم در محلول به ۰/۰۲ مول بر لیتر شود، با توجه به اطلاعات داده شده (N=14, O=16, H=1)</p> <p>(آ) PH محلول را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) در این محلول چند گرم (N₂O₅) حل شده است؟</p> $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2 \text{HNO}_3(\text{aq})$	۱/۵
۳	<p>رابطه ثابت یونش (Ka) یک اسید یک ظرفیتی در محیط محلول (HA) را با مولاریته و درجه یونش اسید نوشته و همچنین مشخص کنید با افزایش غلظت محلول اسید چه تغییری در مقدار (Ka) ایجاد می شود؟</p>	۱
۴	<p>شکل های زیر وضعیت یونش دو اسید HA و HX را نشان می دهند.</p>  <p>(آ) قدرت اسیدی دو اسید را با ذکر دلیل مقایسه کنید.</p> <p>(ب) هیدروبرومیک اسید و هیدروسیانیک اسید از لحاظ قدرت مشابه کدام یک از اسیدهای HA و HX هستند؟</p>	۱
۵	<p>در محلول ۱ مول بر لیتر فورمیک اسید (HCOOH)، مجموع غلظت یون ها، پس از یونش برابر ۰/۳۶ مول بر لیتر است.</p> <p>(آ) معادله یونش این اسید را در آب بنویسید.</p> <p>(ب) درصد یونش اسید در دمای آزمایش محاسبه کنید.</p> <p>(پ) ثابت یونش اسید در دمای آزمایش چه مقدار می باشد؟</p>	۱/۷۵
۶	<p>HX و HY دو اسید ضعیف هستند. اگر ۱۲ گرم از اسید HX و ۸ گرم از اسید HY جداگانه در یک لیتر آب حل شوند، pH این دو محلول برابر خواهد شد. با مقایسه درجه یونش آن ها مشخص کنید کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟</p> <p>(۱ mol HX = ۱۵۰ g, ۱ mol HY = ۵۰ g)</p>	۲

ردیف	سوال	بارم
۷	PH یک نمونه آب پرتغال در حدود ۵/۷ است غلظت یون هیدروکسید و هیدرونیوم را در این نمونه در دمای اتاق برحسب مول بر لیتر محاسبه کنید . ($\log 5 = 0.7$, $\log 2 = 0.3$)	۱
۸	واکنش (آ) را برحسب تغییرات اعداد اکسایش موازنه کرده و عدد اکسایش اتم های مشخص شده رادر (ب) و (ج) محاسبه کنید. $\text{Al}(s) + \text{Fe}_2\text{O}_3(s) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(s) + \text{Fe}(s)$	۱
۹	شکل زیر سلول گالوانی مس - نقره را نشان می دهد با توجه به آن به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) نیم واکنش های انجام شده در آند و کاتد را بنویسید. (ب) با انجام واکنش انجام شده جرم تیغه ها چه تغییری می کند؟ (پ) جهت حرکت کاتیون ها را در دیواره متخلخل مشخص کنید.	۱/۲۵
		
۱۰	در یک سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن: (H = ۱, O = ۱۶ : g.mol ⁻¹) (آ) نیم واکنش کاهش و گونه ای که وارد قسمت آند دستگاه می شود را بنویسید. (ب) به ازای داد و ستد $1/204 \times 10^{23}$ الکترون، چند گرم فراورده حاصل می شود؟	۱
۱۱	شکل زیر را در نظر گرفته و به سوالات پاسخ دهید. (آ) بر اثر خراش در سطح این آهن کدام فلز خورده می شود ؟ چرا؟ (ب) نیم واکنش کاهش را پس از ایجاد خراش بر سطح فلز، بنویسید	۱/۲۵
		
۱۲	با توجه به شکل زیر که مربوط به تهیه آلومینیوم در فرایند هال می باشد به سوالات پاسخ دهید. (آ) معادله کلی واکنش را نوشته و موازنه کنید. (ب) چرا آلومینیوم مذاب از قسمت پایین دستگاه خارج می شود؟ (پ) پیشنهاد شما برای کاهش هزینه های تولید این فلز چیست ؟	۱/۲۵
		
۱۳	(الف) با توجه به واکنش های زیر که به طور طبیعی انجام می شوند ، قویترین اکسند و قویترین کاهشنده را مشخص کنید. $2\text{Cr}^{2+}(aq) + \text{Sn}^{2+}(aq) \rightarrow 2\text{Cr}^{3+}(aq) + \text{Sn}(s)$ $\text{Fe}(s) + \text{Sn}^{2+}(aq) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(aq) + \text{Sn}(s)$ $\text{Fe}(s) + 2\text{Cr}^{3+}(aq) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(aq) + 2\text{Cr}^{2+}(aq)$ (ب) دو دلیل استفاده از فلز لیتیم در تهیه باتری چیست؟ (پ) چرا خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می دهد ؟	۱/۵

شماره:	پاسخنامه درس: شیمی	 اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ دبیرستان ماندگار البرز پایه دوازدهم، رشته ریاضی، تجربی
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۷	
کلاس:	زمان امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
	نام دبیر: آقای	
	تعداد صفحه: ۳	
	نمره با عدد:	
	نمره با حروف:	

پاسخنامه

۱) آغ - بخش غیر قطبی مایع با آلاینه بدم کمتر دارد

ب) آغ - شکل متقابل است ۳ عاملی باشد

پ) م
ت) م

ث) آغ
 $C_{14}H_{29}COOK$
 $(12 \times 14) + 29 + 12 + 32 + 39 = 280$

۲)

$$M = 0.02 \rightarrow H^+ = 0.02 \rightarrow pH = 1.7$$

$$M = \frac{mol}{V} \rightarrow 0.02 = \frac{mol}{2} \rightarrow mol = 0.04$$

$$mol \text{ } H_2O_5 = \frac{1}{2} mol \text{ } HNO_2 \rightarrow mol \text{ } N_2O_5 = 0.02$$

$$g \text{ } N_2O_5 = 0.02 mol \text{ } N_2O_5 \times \frac{108}{1 mol} = 2.16g$$

۳)

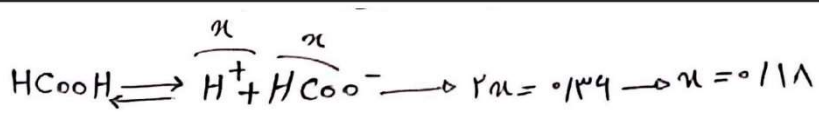
$$Ka = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha}$$

مقدار Ka نقطه تابع دما است پس با تغییر غلظت Ka ثابت می ماند

۴) قدرت اسیدی $HA < HX$ ، بطور کامل یونش یافته

ب) هیدروبرومیک اسید، اسیدی قوی مشابه HX ولی هیدروسیانیک اسید، اسیدی ضعیف مشابه HA

۵) ۱۳



$$\% \alpha = \frac{[H^+]}{[HCooH]} \times 100 \rightarrow \frac{0.17}{1} \times 100 = 17\%$$

ب)

$$Ka = \frac{[H^+][HCoO^-]}{[HCooH]} \rightarrow Ka = \frac{0.17 \times 0.17}{(1-0.17)} \approx 0.04$$

پ)

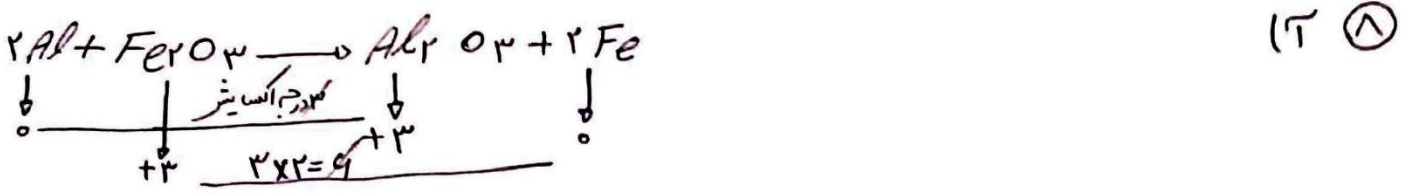
۹)

$$M = 1 \quad H\alpha = \frac{12}{150} = 0.08 mol \rightarrow [H^+] = M \cdot \alpha$$

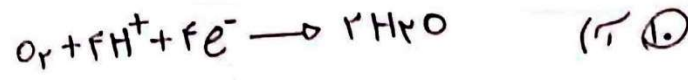
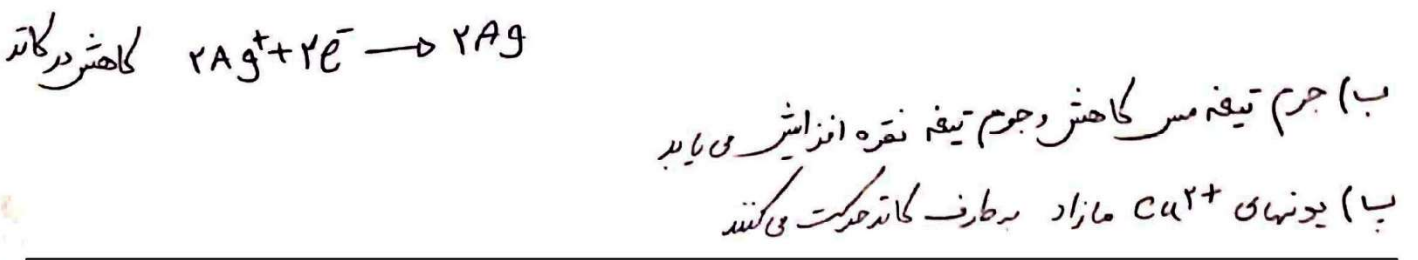
$$M = 1 \quad Hy = \frac{1}{5} = 0.2 mol$$

چون غلظت مولول اسید $H\alpha$ کمتر است پس یونیتی درجه یونش بالاتری داشته باشد
 $\frac{M\alpha}{H\alpha} = \frac{M\beta}{H\beta} \rightarrow H\alpha > H\beta$

(۷) $pH = 5.17 \rightarrow [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-5.17} \rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-6} \rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-6}}$
 $[OH^-] = 5 \times 10^{-9}$

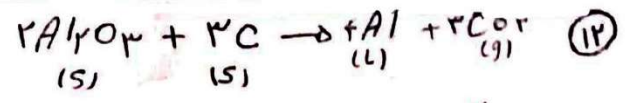


(ب) +۱ (ج) -۲



(ب) $\frac{n_e}{4 \times 41.02 \times 10^{23}} = \frac{9H_2O}{2 \times 18}$
 $\frac{1,204 \times 10^{23}}{4 \times 41.02 \times 10^{23}} = \frac{9H_2O}{2 \times 18} \rightarrow 9H_2O = 1.18$

(۱۱) آهن، چون E° آن از E° نایع کمتر است و آهن گاهنده، قویتری است و تمایل بیشتری برای اکسید شدن دارد



(ب) چون چگالی Al مداب از Al_2O_3 مداب بیشتر است

(ب) مازاد نقره اکسید می شود ضمن افزایش غرضای مربوطه، باعث کاهش هدیه تولید این فلز می شود

شماره:	بر تعلق	پاسخنامه درس: شیمی	نمره با عدد:
نام و نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ دبیرستان ماندگار البرز پایه دوازدهم، رشته ریاضی، تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۷	نمره با حروف:
کلاس:		زمان امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
		نام دبیر: آقای	امضاء دبیر
		تعداد صفحه: ۳	

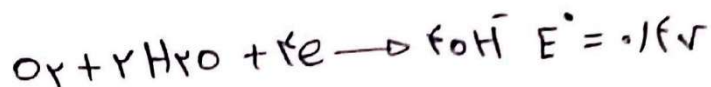
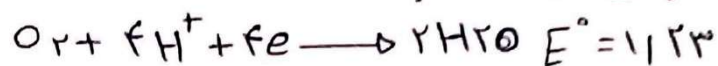


(۱۳) الف) قویترین کاهشنده Fe

قویترین اکسید کننده Sn^{2+}

ب) Li دارای کمترین جگالی د کمترین E° را دارد

پ) چون E° اکسیدین در محیط اسیدی بیشتر از E° آنت در محیط خنثی آب است



پاسخنامه آزمون تستی:

ردیف	پاسخ	ردیف	پاسخ
۱	گزینه ۳	۶	گزینه ۳
۲	گزینه ۲	۷	گزینه ۳
۳	گزینه ۲	۸	گزینه ۳
۴	گزینه ۲	۹	گزینه ۱
۵	گزینه ۳	۱۰	گزینه ۲