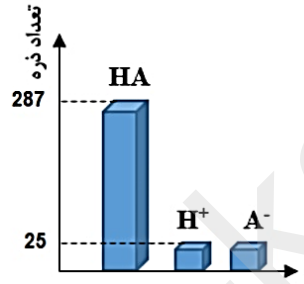
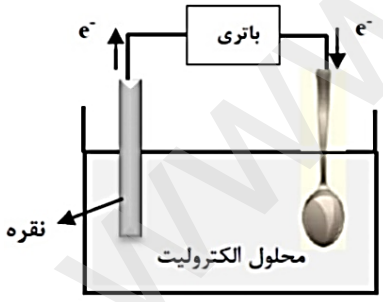
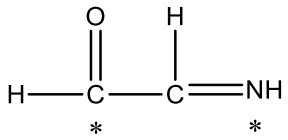
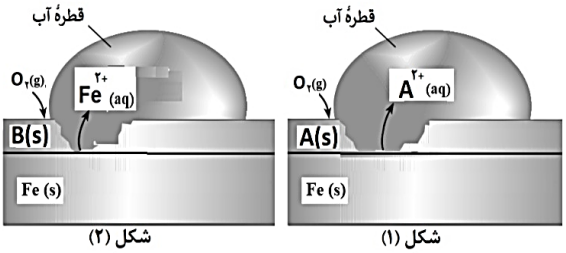
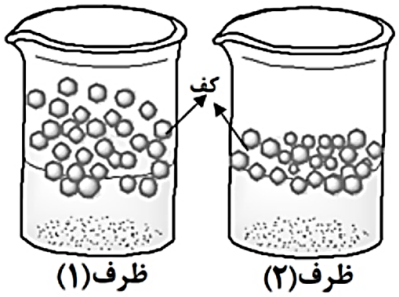
آزمون درس: شیمی ۳ (نوبت اول) نام و نام خانوادگی: کلاس دوازدهم تجربی	بسمه تعالی **مدیریت آموزش و پرورش شهرستان بجنورد** دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش(متوسطه دوم) **سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲** درخت تو گر بار دانش بگیرد به زیر آوری چرخ نیلوفری را	تاریخ امتحان:۱۴۰۲/۱۰/۲۳ زمان امتحان: ۹۰ دقیقه ساعت شروع امتحان: ۱۰ صبح تعداد صفحه: ۳ تعداد سوال: ۱۵ طراح سوال : نمره به عدد:.....به حروف:..... امضا دبیر:

ردیف	سوالات	بارم
۱	با انتخاب کلمات مناسب، هر یک از عبارت های زیر را به عبارتی درست تبدیل کنید: الف) طبق نظریه ی آرنیوس پتاسیم اکسید(K_2O) ، (اکسید اسیدی / اکسید بازی) است و در آب تولید (هیدروکسید / هیدرونیوم) می کند. ب) در فرایند برقکافت، کاتیون ها به سمت (کاتد / آند) می روند و در آنجا (کاهش / اکسایش) می یابند. پ) در یک سامانه تعادلی، غلظت واکنش دهنده ها و فراورده ها (برابر / ثابت) است. ت) محلول های اسیدی را در ظرف های فلزی با پتانسیل کاهشی (مثبت / منفی) می توان نگهداری کرد. ث) فلز سدیم یک (اکسنده / کاهنده) قوی است و برای تهیه ی آن از برقکافت نمک (محلول / مذاب) آن استفاده می کنند.	۲
۲	**با توجه به نمودار داده شده که فراوانی اسید HA و یون‌های A^- و H^+ را پس از برقراری تعادل نشان می‌دهد. درصد یونش این اسید کدام است؟**  1) 4 2) 5/88 3) 8 4) 11/76	۱
۳	**شکل روبرو آبکاری یک قاشق با نقره را نشان می دهد .**  **الف) فرایند آبکاری در چه نوع سلولی (*گالوانی یا الکترولیتی*) انجام می شود ؟** **ب) قاشق به کدام قطب باتری متصل است و نقش آن چیست ؟** **پ) نیم واکنش آندی و کاتدی این فرایند را بنویسید .**	۱.۲۵
۴	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های **نادرست** را بنویسید. **آ)** عدد اکسایش اتم کلر در (ClO_4^-) برابر (۵ +) است. **ب)** گل ادریسی سرخ رنگ نشان می دهد که $[H_3O^+]>[OH^-]$ در خاک آن است. **پ)** ثابت یونش محلول ۱ مولار اسید ضعیف (HX) در دمای معین ده برابر ثابت یونش همان اسید باغلظت ۰/۱ مولار است. ت) شیر نور را عبور می دهد.	۱.۷۵

www.kanoon.ir

۵	اگر غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول نیترواسید (HNO_2) در دمای معین برابر با $0.004\ mol.L^{-1}$ باشد: الف) غلظت تعادلی یون نیتریت (NO_2^-) را تعیین کنید. ب) اگر غلظت تعادلی نیترواسید در این محلول برابر با ۰.۰۴ مولار باشد، ثابت تعادل را در این دما حساب کنید. (پرتکرار)	۱
۶	الف)در واکنش زیر با تعیین تغییر عدد اکسایش، اکسنده و کاهنده را مشخص کنید.(پرتکرار) $H_2S + O_2 \longrightarrow SO_2 + H_2O$ ب) عدد اکسایش اتم‌های کربن و نیتروژن ترکیب مقابل را بیابید: 	۲
۷	**بر طبق معادله زیر ، از واکنش ۲۵۰ میلی لیتر از محلول هیدروکلریک اسید ۰/۲ مول بر لیتر ، چند لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید می شود؟** $HCl_{(aq)} + NaHCO_{3\,(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2l_{(l)} + CO_{2\,(g)}$	۱
۸	در هر مورد علت علمی بنویسید: (پرتکرار) الف) پسماندهای الکترونیکی نباید در طبیعت رها شوند. ب) به صابون ماده ی کلردار اضافه می کنند. پ) در باتری های امروزی از لیتیم استفاده می شود.	۱.۵
۹	**با توجه به جدول به پرسش ها پاسخ دهید.** **آ)کدام فلز در محیط اسیدی با اکسیژن واکنش نمی دهد؟ چرا؟** **ب)** بدون محاسبه تعیین کنید سلول گالوانی ساخته شده ازکدام دو فلز موجود در جدول، بیشترین مقدار ولتاژ را تولید می کند؟ **دلیل بنویسید.** **پ)** آیا محلول کروم (III) کلرید را می توان در ظرفی از جنس نقره نگه داری کرد؟ **نیم واکنش کاهش** / **$E^\circ(V)$** $Au^+(aq)+e^- \longrightarrow Au(s)$ / +۱/۶۸ $O_2+4H^+(aq)+4e^- \longrightarrow 2H_2O(l)$ / +۱/۲۳ $Ag^+(aq)+e^- \longrightarrow Ag(s)$ / +۰/۸۰ $Cr^{3+}(aq)+3e^- \longrightarrow Cr(s)$ / −۰/۷۳	۱.۲۵
۱۰	pH محلولی از پتاسیم هیدروکسید(KOH) در آب در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد برابر ۱۱ است.(پرتکرار) الف) غلظت OH^- در این محلول را محاسبه کنید. ب) غلظت این محلول چقدر است؟ پ) اگر حجم این محلول با افزودن مقداری آب خالص تا ده برابر افزایش یابد، pH چه عددی می شود؟	۲
۱۱	پاسخ کوتاه بدهید: الف) هدف فرایند هال ب) نام گروه عاملی در پاک کننده های غیرصابونی ج) ماده ای که برای افزایش قدرت پاک کنندگی چربی ها به شوینده ها افزوده می شود. د) گازی که از واکنش اسید با فلز آزاد می شود.	۱

www.kanoon.ir

۱۲	شکل مقابل دو قطعه آهن را نشان می دهد که با لایه نازکی از فلز A و B پوشیده شده است. با توجه به آن پاسخ دهید.  شکل (۲) شکل (۱) **آ)** کدام فلز (A) یا (B)، قدرت کاهندگی بیشتری دارد؟ **چرا؟** **ب)** نیم واکنش موازنه شدهٔ **کاهش** را بنویسید. **پ)** برای ساختن قوطی های روغن نباتی ورقه های آهن را با لایه نازکی از کدام فلز (روی یا قلع) می پوشانند؟ **دلیل بنویسید.** $E^{\circ}(Zn^{۲+}/Zn) = -۰/۷۶$ $E^{\circ}(Sn^{۲+}/Sn) = -۰/۱۴$ $E^{\circ}(Fe^{۲+}/Fe) = -۰/۴۴$	۱.۵
۱۳	مقدار یکسانی صابون جامد را در ظرف (۱ و ۲) که دارای نمونه هایی از آب مقطر و آب دریا است می ریزیم، تا محلول آب و صابون مطابق شکل زیر تهیه شود. با توجه به آن پاسخ دهید.  **آ)** کدام ظرف (۱ یا ۲) دارای آب مقطر است؟ **دلیل بنویسید.** **ب)** پس از شستن لباس با کدام محلول ظرف (۱ یا ۲)، بر روی لباس ها لکه های سفید بر جای می ماند؟ **دلیل بنویسید.** **پ)** کدام نوع پاک کننده ها در هر دو ظرف خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کنند؟	۱.۲۵
۱۴	جدول زیر محلول اسید (HA) و (HB) را با غلظت مولی برابر در دمای $۲۵^{\circ}C$ نشان می دهد. **آ)** pH محلول (HB) را حساب کنید. **ب)** غلظت یون هیدرونیوم در محلول (HA) را **حساب کنید.** **پ)** کدام محلول (HA) یا (HB) رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ **دلیل بنویسید.**	۱.۵

محلول اسید	$[H^{+}(aq)]$	$[OH^{-}(aq)]$
HA	.....(ب).....	۲×۱۰^{-۱۴}
HB	۲×۱۰^{-۴}	

www-kanoon.ir

پاسخنامه آزمون نوبت اول

سیمی ۳

۱- الف) اکسیدیابازی - هیدروکسید ب) کاتد - کاهش پ) ثابت

ت) مثبت ث) کاهنده - مذاب

۲- گزینه ۳

$$\alpha = \frac{\text{تعداد مولکول های یونیده شده}}{\text{تعداد کل}} \times 100 = \frac{۲۵}{۲۸۷+۲۵} \times 100 = ٪۸$$

۳- الف) الکترولیتی ب) منفی - کاتد پ) آندی $Ag \rightarrow Ag^+ + e^-$

کاتدی $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$

۴- آ) ✓ $ClO_3^-: x+(3\times-2)=-1 \rightarrow x=+5$ ب) × کُل ادرسی سرخ

رنگ در خاکی است که $[H_3O^+]<[OH^-]$

پ) × ثابت یونش برابر است با غلظت یونش ندارد

ت) × شیر کلوپید است نور را پخش می کند

$$HNO_2\,(aq) \rightleftharpoons H_3O^+\,(aq) + NO_2^-\,(aq)$$

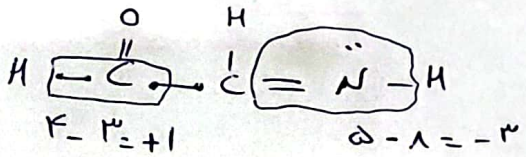
۵- الف) چون یون نیتریت مزدن هیدروژنوم ضرایب استوکیومتری برابر دارند به یک نسبت تولید می شوند $[H_3O^+] = [NO_2^-] = ۰/۰۰۴$

ب) $K_a = \frac{[H_3O^+].[NO_2^-]}{[HNO_2]} = \frac{۰/۰۰۴ \times ۰/۰۰۴}{۰/۰۴} = ۴\times۱۰^{-۴}$

۶- الف)

	H_2S	+	O_2	→	SO_2	+	H_2O
	کاهنده		اکسنده				
	۲-		۰		۴+		۲-
	آنیون ↑ ۴		۲ ↓		کاهش		

ب)



www.kanoon.ir

۷- $0.25\ L\ HCl \times \frac{0.2\ mol\ HCl}{1\ L\ HCl} \times \frac{1\ mol\ CO_2}{1\ mol\ HCl} \times \frac{22.4\ L\ CO_2}{1\ mol\ CO_2} = 1.12$

۸- الف) این پیمانه‌ها به دلیل داشتن مواد شیمیایی کوناگون، سمی هستند و محیط زیست را آلوده می‌کنند

ب) به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی کنندگی و میزان جوش کشی صابون ها

پ) زیرا در میان فلزات گفته شده E° کمترین و کمترین چگالی را دارد

۹- آ) Au - زیرا طلا E° بزرگتری از اکسیژن دارد پس اکسید نمی‌شود

ب) کروم - طلا - زیرا تفاوت E° آنها بیشتر است (طبق داده‌ی جدول)

پ) بله

۱۰- $KOH_{(aq)} \rightarrow K^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

الف) $[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-11}$ $\quad [OH^-] = \frac{K_w}{[H^+]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{10^{-11}} = 10^{-3}$

ب) باز قوی و یک ظرفیتی غلظتش OH^- برابر است

$[OH^-] = n \cdot M_b \cdot \alpha \rightarrow 10^{-3} = 1 \times M_b \cdot 1 \rightarrow [KOH] = 10^{-3}$

پ) $[H^+] = \frac{1 \times 10^{-11}}{2\ L} = 5 \times 10^{-12} \rightarrow pH = -\log[H^+] = -\log 5 \times 10^{-12}$

$= -(\underbrace{\log 5}_{-0.7} + \underbrace{\log 10^{-12}}_{-12}) = 11.3$

۱۱- الف) تولید آلومینیوم ب) سولفونات ج) جوش شیرین

د) گاز هیدروژن

۱۲- آ) فلز A - زیرا هنگامی که خوردگی در سطح آن ایجاد شده اکسایش یافته است

ب) $O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + 4\bar{e} \rightarrow 4OH^-_{(aq)}$

پ) قلع - زیرا قلع با مواد غذایی واکنش نمی‌دهد

www.kanoon.ir

CamScanner

۱۳- آ) (۱) - زیرا آب سخت حاوی یون های منیزیم و کلسیم نیست پس ارتفاع کف صابون در آن بیشتر است

ب) (۲) - صابون با یون های کلسیم و منیزیم آب دریا رسوب سفیدرنگ تشکیل می دهد

پ) پاک کننده های غیرصابونی

۱۴- آ) $pH = -\log[H^+] = -\log(2\times10^{-4}) = -(\underbrace{\log 2}_{0.3} + \underbrace{\log 10^{-4}}_{-4}) = 3.7$

ب) $[H^+] = \frac{Kw}{[OH^-]} = \frac{1\times10^{-14}}{2\times10^{-14}} = 0.5$

پ) HA - زیرا غلظت یون های آن بیشتر است (اسید قوی تری است)