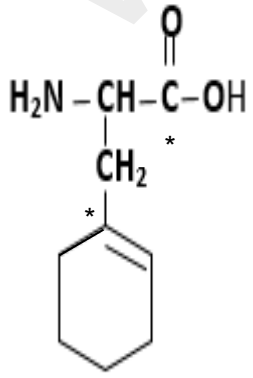
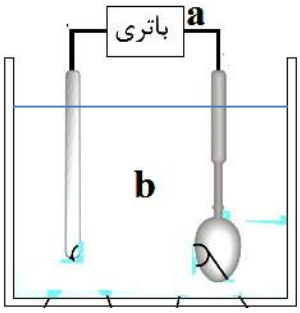
بسمه تعالی

سوالات امتحان شیمی ۳ دانش آموزان پایه دوازدهم دبیرستان های غیر دولتی دانش و بهنام شهرستان چاپیاره دیماه ۱۴۰۲

نام و نام خانوادگی **تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۹** **ساعت شروع: ۸:۳۰** **مدت آزمون: ۹۰ دقیقه**

۱	**عبارتهای زیر را با کلمات داخل پرانتز یا کلماتی از دانش خودتان کامل کنید.** **آ) نوع نیروی جاذبه بین مولکولی در انحلال اوره در آب ، از نوع .....است.** **ب) یک استر سنگین، در (هگزان – آب) بهتر حل می شود.** **پ)مخلوط آب، صابون و چربی با گذشت زمان ته نشین (می شود- نمی شود).** **ت)برای درمان رفلاکس معده می توان از محلول($Fe(OH)_2$ – $Mg(OH)_2$ – HF) استفاده کرد.** **ث)در آهن (حلبی – سفید) بعد از خراش، فلز آهن خورده نمی شود.** **ج) در فرایند تولید آلومینیوم از سنگ معدن بوکسیت به روش هال، در آند سلول، گاز (CO_2 – O_2) تولید می شود.**	۱/۵
۲	**درست یا نادرست بودن هرکدام از عبارتهای زیر را مشخص کنید و در مورد موارد نادرست ، دلیل را ذکر کنید.** **آ) بر اثر انحلال CH_3OH در آب، محلول حاصل خاصیت بازی پیدا میکند.** **ب)درفرایند برقکافت آب، پس از گذشت مدتی، غلظت الکترولیت افزایش می یابد.** **پ) خوردگی آهن در محیطی که غلظت یون OH^- آن 10^{-10} مولار است، با سرعت بیش‌تری انجام می‌گیرد.** **ت)برای تغییر pH یک محلول اسیدی، در شرایط یکسان، یکبار از ۴ به ۵ و بار دیگر ۱ به ۲ به مقدار یکسانی از یک باز با غلظت معین نیاز داریم.**	۱/۵
۳	**استفاده از واژه یونش، برای کدام واکنش، درست است؟ چرا؟** **1)** $KOH_{(s)} \xrightarrow{\text{انحلال در آب}} K^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ **2)** $HF_{(g)} \xrightleftharpoons{\text{انحلال درآب}} H^+_{(aq)} + F^-_{(aq)}$	۰/۷۵
۴	**آ)در ترکیب آلی مقابل، عدد اکسایش اتمهای کربن مشخص شده را پیدا کنید.**  **ب) اختلاف عدد اکسایش اتم Cr و N را در $(NH_4)_2Cr_2O_7$ به دست آورید.**	۱
	ادامه سوالات در صفحه دوم	

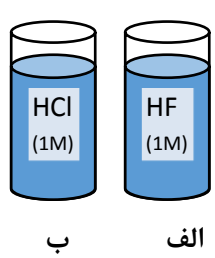
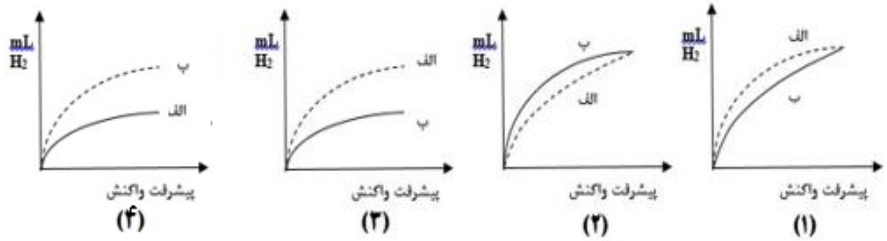
www-kanoon.ir

۵	**در آب خالص و در دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس مقدار PH آب برابر ۶/۱۲ است با توجه به این موضوع :** **آ)فرایند خود یونش آب($H_2O \leftrightarrow H^+ + OH^-$) گرماگیر است یا گرماده؟** **ب) آب در این دما جه خاصیتی (اسید – باز – خنثی) دارد؟ چرا؟**	۰/۷۵
۶	**آ) یک تفاوت سلول سوختی با باتری را بنویسید.** **ب) نیم واکنش کاهش رایج ترین سلول سوختی را بنویسید.** **پ)در سلول SHE از محلول یک مولار کدام اسید زیر می توان به عنوان الکترولیت استفاده کرد؟چرا؟** **H_2SO_4 – HF – HI**	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۷	**شکل زیر آبکاری یک قاشق آهنی را با نقره نشان می دهد:**  **آ- نوع این سلول را مشخص کنید. (گالوانی یا الکترولیتی)** **ب- a کدام قطب باتری (مثبت یا منفی)را نشان می دهد؟** **پ- جنس آند و نوع کاتیون های محلول(b)را بنویسید.** **ت- نیم واکنش اکسایش این سلول را بنویسید.**	۱/۵
۸	**آ)در محلول ۰/۱ مولار سولفوریک اسید غلظت گونه های H_2SO_4، H^+ ، HSO_4^- و SO_4^{2-} را با دلیل مقایسه کنید،** **ب) pH محلول های با غلظت و دمای یکسان اسیدهای CH_3CH_2COOH و CH_3COOH را با دلیل مقایسه کنید.**	۱/۵ ۱
۹	**در سلول گالوانی استاندارد حاصل از دونیم سلول مس و آلومینیم، به موارد زیر پاسخ دهید.** **آ) جنس آند ب) جهت حرکت الکترونها در مدار خارجی** **پ) علامت آند** **ت) *emf* سلول را محاسبه کنید.** **ث)نمودار تغییر غلظت کاتیونهای دو نیم سلول را با گذشت زمان بطور تقریبی رسم کنید.** **ج) دراثرمبادله نیم مول الکترون بین الکترودهای آن، برایند تغییر جرم دو الکترود فلزی چقدرخواهد بود؟محاسبه کنید.**	۲/۵
	ادامه سوالات در صفحه سوم	

www-kanoon-ir

۱۰	آ)گونه های اکسنده و کاهنده را در واکنش زیر مشخص کنید. $CuS_{(s)} + H^{+}_{(aq)} + NO^{-}_{3(aq)} \rightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + S_{(s)} + H_2O_l + NO_{(g)}$ ب) معادله را موازنه کنید.	۱
۱۱	یک مول از اسیدهای HA و HB را در یک لیتر آب با دمای یکسان حل کرده ایم اگر غلظت مولکولهای HA و HB در محلولهایشان به ترتیب برابر ۰/۸ و ۰/۹۵ مولار باشد قدرت اسیدی این دو اسید را با ذکر دلیل مقایسه کنید.	۱
۱۲	در۲۰۰ میلی لیتر محلول کلسیم هیدروکسید($Ca(OH)_2$) با pH=11.6 چند گرم از این ماده حل شده است؟	۱/۵
۱۳	**با توجه به شکل پاسخ دهید.** آ) درجه یونش و ثابت یونش (K_a) را برای اسید HA محاسبه کنید.  ب) اگر غلظت اولیه اسید HA را ۲ برابر کنیم ثابت یونش چه تغییری می کند؟ چرا؟	۱ ۰/۷۵
	ادامه سوالات در صفحه چهارم	

www-kanoon-ir

۱۴	مقدار مساوی از پودر روی را به دو ظرف زیر، با حجم ، غلظت و دمای یکسان اضافه می کنیم، کدام نمودار تغییرات حجم گاز هیدروزن تولید شده را به درستی نشان میدهد؟ چرا؟  الف ب  (۱) (۲) (۳) (۴)	۱
	پتانسیل کاهشی استاندارد: Ag^+/Ag | Fe^{2+}/Fe | Al^{3+}/Al | Cu^{2+}/Cu | گونه +۰/۸ | −۰/۴۴ | −۱/۶۶ | +۰/۳۴ | $E^o(v)$ جرم اتمی: $H=1 , O=16 , Al=27 , Ca=40 , Cu=64: g.mol^{-1}$ log2=0.3 , log3=0.5 , log7=0.85	
	« موفق باشید» نوروزی	

www-kanoon-ir

«بسمه تعالی» پاسخنامه سوالات امتحان شیمی ۳ دیماه ۹۴ شهرستان چهاربازه مدرسه غیردولتی دانش و بینش

ردیف		بارم
۱	آ) هیدروژنی ب) هگزان پ) نمی شود ت) $Mg(OH)_2$ ث) اسفنج ج) CO_2 هرمورد (۰/۲۵)	1.5
۲	آ) نادرست (۰/۲۵) دلیل (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵) دلیل (۰/۲۵)	1.5
۳	واکنش ۲ (۰/۲۵) زیرا HF یک ماده مولکولی است و یونش تبدیل یک ماده مولکولی به یون ها در آب است. (۰/۵)	0.75
۴	آ) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$ ب) هرمورد (۰/۲۵) $Cr_2O_7^{2-} \xrightarrow{+6} Cr^{3+}$ واختلاف ۹ (۰/۵)	1
۵	آ) گرماگیر (۰/۲۵) ب) خنثی (۰/۲۵) زیرا آب خالص در هر دمایی $[H^+]=[OH^-]$ و خنثی است. (۰/۲۵)	0.75
۶	آ) سلول سوختی توانایی ذخیره کردن انرژی شیمیایی را ندارد اما باتری دارد. (۰/۵) ب) $O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e^- \rightarrow 2H_2O_{(l)}$ (۰/۵) پ) HI (۰/۲۵) باید محلول یک مولار اسید قوی تک ظرفیتی باشد. (۰/۵)	1.75
۷	آ) الکترولیتی (۰/۲۵) ب) منفی (۰/۲۵) پ) آند: Ag نوع کاتیون محلول: Ag^+ (۰/۲۵) ت) $Ag \rightarrow Ag^+ + e$ (۰/۲۵)	1.5
۸	آ) $[H^+] > [HSO_4^-] > [SO_4^{2-}] > [H_2SO_4]$ (۰/۷۵) نوشتن دلیل (۰/۷۵)	2.5
	ب) $pH_{CH_3COOH} < pH_{CH_2ClCH_2COOH}$ (۰/۲۵) نوشتن دلیل (۰/۷۵) (اشاره به قدرت اسیدی و مقایسه آنها ۰/۵ و مقایسه $[H^+]$ ۰/۲۵)	
۹	آ) Al (۰/۲۵) پ) از Al به Cu (۰/۲۵) پ) منفی (۰/۲۵) ت) $emf = E^\circ_{کاتد} - E^\circ_{آند} = 0/34 - (-1,66) = 2$ (۰/۵)	2.5
	ث) رسم نمودار صحیح (۰/۵) (تشخیص جرم تغییر غلظت ها ۰/۲۵ و رسم تغییر غلظت ها با در نظر گرفتن مقیاس کافی، ۰/۲۵ برای $[Al^{3+}]$ با افزایش و ۲ برای $[Cu^{2+}]$ با کاهش)	
	ج) $0/5 mole \times \frac{2 \times 27 g Al}{6 mole} = 5,4 g$ کاهش جرم آند (۰/۲۵) $0/5 mole \times \frac{3 \times 64 g Cu}{6 mole} = 16 g$ افزایش جرم کاتد (۰/۲۵) $\rightarrow$ برآیند جرم $= 16 - 5,4 = 11,6 g$ (۰/۲۵)	
۱۰	آ) کاهنده: CuS یا S^{2-} (در CuS) (۰/۲۵) اکسنده: NO_3^- یا N (در NO_3^-) (۰/۲۵)	1
	ب) موازنه صحیح: $3CuS + 8H^+ + 2NO_3^- \rightarrow 3Cu^{2+} + 3S + 4H_2O + 2NO$ (۰/۵)	
۱۱	با توجه به غلظت مولکولها پس از یونش و اینکه غلظت اولیه دو اسید هم برابر است پس درصد یونش HA بیشتر از HB بوده بنابراین قدرت اسیدی HA بیشتر از HB است.	1
	* (در صورت محاسبه باید مقدار k دو اسید محاسبه و مقایسه شود (البته اگر به مساوی بودن غلظت اولیه اشاره نشود) اشاره به هر مورد ۰/۲۵)	
۱۲	آ) $pH = 11,4 \rightarrow pOH = 2,6 \rightarrow [OH^-] = 10^{-2,6} = 4 \times 10^{-3} mol.L^{-1}$ (۰/۵) / $[OH^-] = M.n \rightarrow 4 \times 10^{-3} = M \times 2 \rightarrow M_{Ca(OH)_2} = 2 \times 10^{-3}$ (۰/۵)	1.5
	$2 \times 10^{-3} \frac{mol}{L} \times 0/2 L = 4 \times 10^{-4} mol\ Ca(OH)_2$ (۰/۲۵) / $4 \times 10^{-4} mol Ca(OH)_2 \times \frac{74 g}{1 mol} = 2,96 \times 10^{-2} g\ Ca(OH)_2$ (۰/۲۵)	
۱۳	آ) $\alpha = \frac{[H^+]}{[HA]_{اولیه}} = \frac{0/01}{1} = 0/01$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $K_a = \frac{[H^+]^2}{[HA]_{تعادلی}} = \frac{(10^{-2})^2}{1 - 0/01} \simeq 10^{-4}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	1.75
	ب) تغییری نمی کند (۰/۲۵) چون ثابت یونش یک ماده فقط به دما بستگی دارد نه غلظت. (۰/۵)	
۱۴	گزینه ۲ (۰/۲۵) چون مقدار فلز در هر دو ظرف یکسان است و غلظت اولیه دو اسید نیز یکسان است پس مقدار گاز تولید شده در پایان ... (۰/۲۵) هر دو واکنش برابر خواهد بود اما سرعت تولید گاز هیدروژن در ظرف اسید قوی HCl بیشتر بوده و شیب نمودار مربوط به (ب) بیشتر خواهد بود ... (۰/۲۵)	1
20	جمع بارم	

طراح سوالات: عزیز نوروزی

Scanned by CamScanner