نام و نام خانوادگی: ..... مقطع و رشته: دوازدهم ریاضی و تجربی نام پدر: ..... شماره داوطلب: ..... تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش فلسطین آزمون ترم **نوبت اول** سال تحصیلی **۱۴۰۲-۱۴۰۱**	نام درس: شیمی نام دبیر: خانم جاویدپور تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۹ ساعت امتحان: ۹ صبح/ عصر مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**

نمره به عدد: نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر	
نام دبیر: تاریخ و امضاء:	نام دبیر: تاریخ و امضاء:		

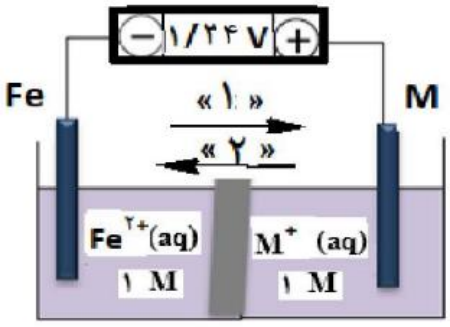
ردیف	سوالات	نمره
۱	**با استفاده از واژه های درون کادر،عبارتهای زیر راکامل کنید.(چندمورد ازواژه های درون کادراضافی است)** **آب – آهک- هیدروژن - افزایش – اسید – هیدرونیوم – کاهش – دما- اکسیژن-هیدروکسید –کلر-باز-اکسایش** **(آ) در یک سلول گالوانی کاتد الکترودی است که در آن نیم واکنش ..... رخ می دهد و با گذشت زمان جرم آن ..... می یابد** **(ب) ورودی آند سلول سوختی گاز ..... است .** **(پ) محلول آبی گوگرد تری اکسید (SO_3) یک..... و محلول آبی باریم اکسید (BaO)یک ..... آرنیوس به شمار می رود** **(ت) قدرت پاک‌کنندگی صابون به عوامل گوناگونی مانند نوع پارچه ، مقدار صابون ، نوع ..... و ..... بستگی دارد .** **(ث) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن ..... می‌افزایند .**	**۲**
۲	**در هر مورد از بین دو واژه داده شده ، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید** **الف- برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت ، غلظت تعادلی گونه‌های شرکت کننده درهنگام تعادل (برابر / ثابت) می ماند.** **ب-توده‌های مولکولی و یونی، ذره‌های سازنده مخلوط‌های «سوسپانسیونی / کلوئیدی» می‌باشند.** **پ - برای زدودن رسوب تشکیل شده بر روی دیواره سماور باید از یک پاک‌کننده« صابونی / خورنده» استفاده کرد که توانایی واکنش با آلاینده ها را «داشته باشد / نداشته باشد».** **ت- سلول دانز توعی سلول (گالوانی / الکترولیتی) است.** **ث- در ساخت باتری نقش فلز «لیتیم / پتاسیم» پررنگ است، چون قوی‌ترین «اکسنده / کاهنده» می‌باشد و کمترین چگالی را دارد.**	**۱/۷۵**
	صفحه ۱ از ۴	

۳	**درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید** **آ) در سلول برقکافت آب ، کاغذ PH در پیرامون آند، به رنگ آبی در می‌آید.** **ب) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی یک سلول گالوانی، همواره از کاتد به آند است.** **پ) متانول به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می شود.** **ت) با افزایش غلظت های تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش ثابت تعادل افزایش می یابد.**	**۱/۷۵**
٤	**با توجه به فرمول ساختاری ترکیب‌های زیر، .پاسخ دهید** **الف) عدد اکسایش کربن های مشخص شده با (*) را بدست آورید** **ب) ترکیب (۲) پاک‌کنندهٔ صابونی است یا غیرصابونی؟** **پ) کدام ترکیب (۱)یا (۲) در آب سخت بیشتر کف می‌کند؟ چرا؟** **ت) حلال ناسب ترکیب (۳) آب است یا هگزان ؟ چرا؟**	**۱/۷۵**
٥	**در مورد دو محلول اسیدی زیر به پرسش های زیر پاسخ دهید .** **آ) درصد یونش محلول (۲) را محاسبه کنید.** **ب) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱مولار کدام اسید (۱)یا (۲) بیشتر است؟چرا؟**	**۱/٥**
٦	**مقداری گاز دی نیتروژن پنتا اکسید (N_2O_5) را در آب حل کرده و به حجم ۲ لیتر می‌رسانیم تا غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۲×۱۰^{-۳} مول بر لیتر باشد . ($N_2O_5 = ۱۰۸\ gmol^{-۱}$)** **آ) pH محلول را به دست آورید. (log ۲ = ۰/۳)** **ب) در این محلول چند گرم N_2O_5 حل شده است؟** $N_2O_5(g) + ۳H_2O(l) \longrightarrow ۲H_3O^+(aq) + ۲NO_3^-(aq)$	**۱/٥**
	صفحه ۲ از۴	

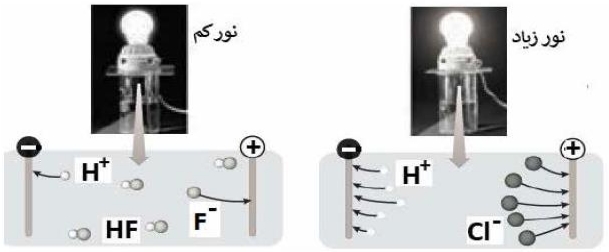
۷	با توجه به جدول مقابل به پرسش ها پاسخ دهید . آ) کدام پاک کننده(ها) صابون مایع هستند؟ ب) کدام پاک کننده(ها) (افزون بر، برهم‌کنش میان ذره‌ها با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند؟ چرا؟ پ) تعیین کنید بخش ($C_{۱۲}H_{۲۵}$ یا $C_۶H_۴$) در پاک‌کنندهٔ (C) آب‌دوست است یا آب‌گریز؟ چرا؟	۱/۲۵

نام پاک کننده	فرمول ساختاری پاک کننده
A	$NaOH$
B	$C_{۱۷}H_{۳۵} - COO^-K^+$
C	$C_{۱۲}H_{۲۵} - C_۶H_۴ - SO_۳^-Na^+$
D	$C_{۱۷}H_{۳۵} - COO^-Na^+$

۸	شکل روبه رو ولتاژ ولت سنج را در سلول گالوانی نشان داده با توجه به آن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ) در این سلول کدام فلز (Fe یا M) نقش کاتد را ایفا می‌کند؟ ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (Fe یا M) کاهش می‌یابد؟ پ) کدام مورد «۱»یا «۲» جهت حرکت‌ها آنیون را نشان می‌دهد؟ ت) کدام ذره ($Fe^{۲+}$ یا M^+) اکسنده‌تر است؟ ث) اگر پتانسیل کاهشی استاندارد $Fe^{۲+}/Fe$ برابر $-۰/۴۴V$ باشد، پتانسیل کاهشی استاندارد M^+/M را محاسبه کنید.	۲/۵



۹	به سوالات زیر پاسخ دهید. آ) با توجه به این که « $E^\circ_{روی} > E^\circ_{آهن} > E^\circ_{قلع}$ » تعیین کنید، محلولی حاوی کاتیون آهن را در ظرفی از جنس روی می توان نگهداری کرد یا ظرفی از جنس قلع؟ چرا؟ ب) محلول آمونیاک و محلول سدیم هیدروکسید از نظر قدرت بازی ، قوی هستند یا ضعیف ؟ چرا ؟	۱/۵
۱۰	در واکنش (۱) با محاسبه تغییر عدد اکسایش ، گونهٔ «اکسایش یافته» را تعیین کرده و در واکنش (۲) با نوشتن نیم واکنش ها آن را موازنه نمایید. ۱) $Mn(s) + CuSO_4(aq) - MnSO_4(aq) + Cu(s)$ ۲) $Al(s) + CuSO_۴(aq) \rightarrow Al_۲(SO_۴)_۳(aq) + Cu(s)$	۲

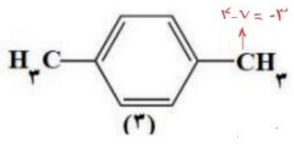
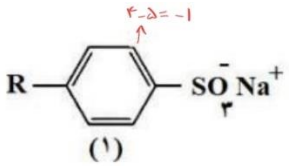
۱۱	**جدول زیر را کامل کنید. (لطفا تمام محاسبات کامل نوشته شود)** 	نام محلول	غلظت محلول	$[H^+]$	$[OH^-]$	PH	درصد یونش
---	---	---	---	---	---
هیدروفلوئوریک اسید	۰/۰۰۲				۲/۵		۱/۵
۱۲	**شکل زیر رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید را در مقایسه با محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید در دمای اتاق نشان می‌دهد، با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.**  **آ) چرا رسانایی الکتریکی در محلول هیدروکلریک اسید بیشتر است؟** **ب) <u>بدون محاسبه</u> تعیین کنید pH کدام محلول کمتر است ؟** **پ) کدام مورد (I) یا (II) رابطه موجود بین ثابت تعادل‌های این دو اسید را به درستی نشان می‌دهد؟ دلیل بنویسید.** $(I) K_a(HF) < K_a(HCl) \quad (II) K_a(HF) > K_a(HCl)$	۱
	صفحه ۴ از ۴	

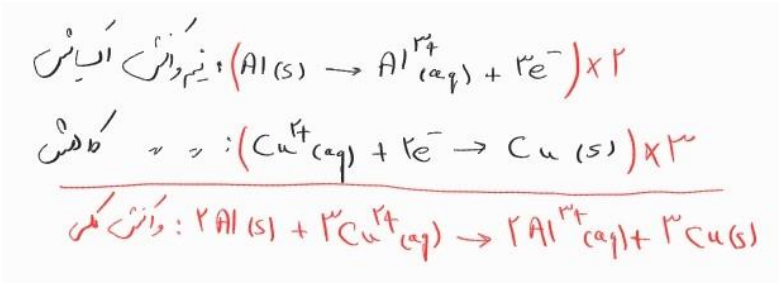
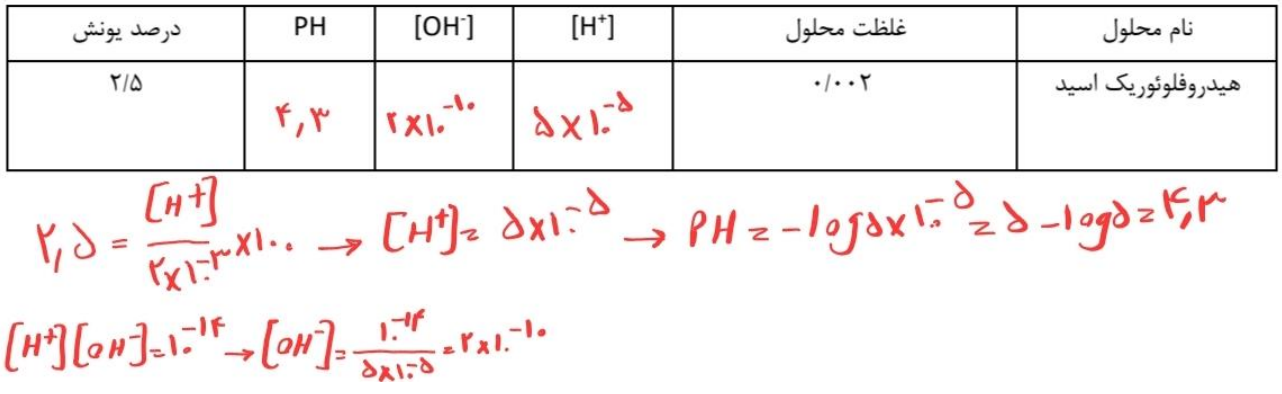
جمع نمرات :۲۰

موفق باشید

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

نام درس: شیمی ۳
نام دبیر: جاویدپور
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰ / ۱۹
ساعت امتحان: ۹ صبح
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف		نمره
۱	آ) کاهش – افزایش ب) هیدروژن پ) اسید – باز ت) آب – دما ث) آهک	۲
۲	الف- ثابت ب) کلوئیدی پ) خورنده – داشته باشد ت- الکترولیتی ث) لیتیم - کاهنده	۱/۷۵
۳	آ) نادرست . در آند ، غلظت یون هیدرونیم افزایش یافته و رنگ کاغذ PH در آن سرخ رنگ خواهد شد. ب) نادرست .جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی یک سلول گالوانی، همواره از اند به کاتد است . پ) نادرست. متانول به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب به طور کامل به شکل مولکولی حل می شود. ت) نادرست . با افزایش غلظت های تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش ثابت تعادل افزایش می یابد.	۱/۷۵
٤	الف)  (۳)  (۱) ب) صابونی پ) ترکیب ۲ زیرا با یون های موجود در آب سخت واکنش نمی دهد. ت) هگزان زیرا هردو ناقطبی هستند	۱/۷۵
٥	الف) $\frac{۱}{٤} \times ۱۰۰ = ۲٥٪$ ب) محلول ۱ زیرا اسید قوی بوده و غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۱ بیشتر است	۱/٥
٦	آ) $[H^+] = 2 \times 10^{-3} \rightarrow pH = -log[H^+] = -log\,(2 \times 10^{-3}) = 2/7$ ب) $[H^+] \frac{x\ g \times \frac{1\ mol\ N_2O_5}{108\ g} \times \frac{2\ mol\ H^+}{1\ mol\ N_2O_5}}{2\ Lit} = 0/002 \rightarrow x = 0/216\ g$	۱/٥
۷	آ) پاک کننده ی *B* ب) پاک کننده ی *A* زیرا یک پاک کنندهٔ خورنده است .	۱/۲٥

	پ) آب‌گریز زیرا بخش ناقطبی است و در حلال قطبی حل نمی‌شود .	
۸	آ) M ب) M پ) حرکت (2) ت) Fe^{2+} ث) $emf = E^{\circ}_{Fe^{2+}/Fe} - E^{\circ}_{M^{2+}/M} \rightarrow 0/32 = (-0/44) - E^{\circ}_{M^{2+}/M} \rightarrow E^{\circ}_{M^{2+}/M} = -0/76\ v$	۲/۵
۹	آ) با توجه به آنکه قدرت کاهندگی روی از آهن بیشتر است ، لذا روی با محلول حاوی کاتیون آهن به صورت خودبه خودی واکنش داده و از بین می رود ولی میان قلع با کاتیون آهن واکنشی رخ نداده و می توان این محلول را درون ظرف قلع نگداری کرد. ب) محلول آمونیاک باز ضعیف است زیرا بیشتر به صورت مولکولی در آب انحلال یافته و بخش اندکی از آن یونش یافته ولی محلول سدیم هیدروکسید باز قوی بوده زیرا به صورت کامل در آب یونش می یابد	۱/۵
۱۰	$Mn_{(s)} + CuSO_{4\,(aq)} \rightarrow MnSO_{4\,(aq)} + Cu_{(s)}$ 0 +2 +2 0 چون عدد اکسایش فلز Mn از 0 به $+2$ افزایش یافته ، پس این Mn گونه ی اکسایش یافته است . ۲) 	۲
۱۱		۱/۵
۱۲	آ) نور لامپ بیشتر و نشان می‌دهد که غلظت یون‌ها بیشتر است . ب) محلول هیدروکلریک اسید پ) مورد (I) ، زیرا هرچه غلظت یون‌ها بیشتر باشد ، آن اسید قویتر است و رسانایی الکتریکی بیش‌تری دارد	۱