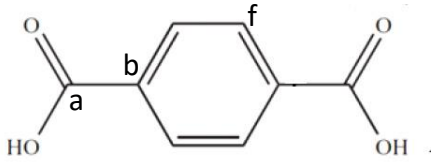
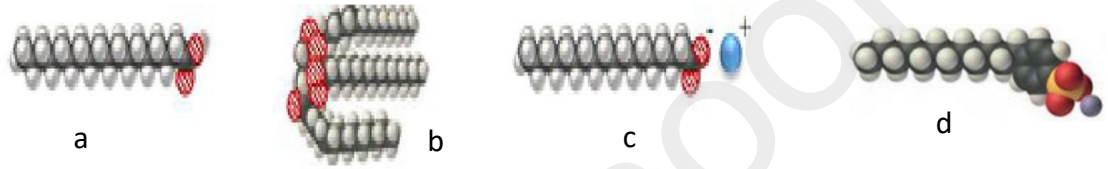
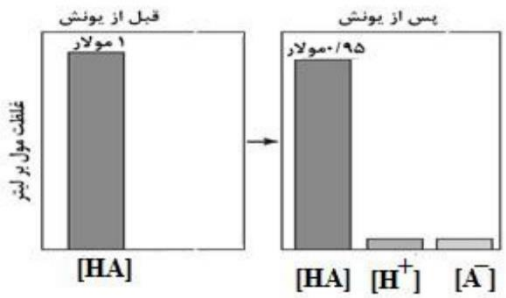
امتحان نوبت اول دی ماه سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴ نام و نام خانوادگی : تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۴	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه شش تهران دبیرستان دخترانه جامی (سرپرست دولتی) دبیرستان غیردولتی دخترانه جامی نوین	نام درس: شیمی ۳ نام دبیر: پایه و رشته : دوازدهم – ریاضی و تجربی زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه

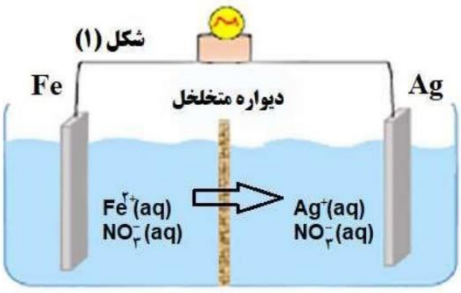
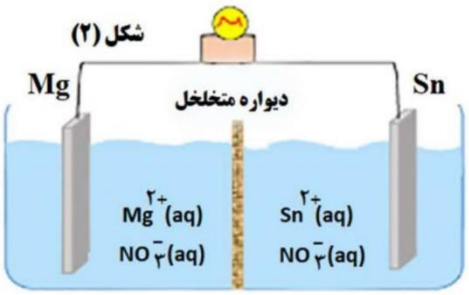
ردیف	سئوال (سئوالات پاسخبرگ دارد)	بارم
۱	**در هر مورد، درستی یا نادرستی عبارت مورد نظر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.** **آ) اغلب فلزها در واکنش با محلول اسیدها، گاز هیدروژن و نمک تولید می‌کنند.** **ب) برای افزایش میزان کف صابون در مناطق کویری، به آن گوگرد می‌افزایند.** **پ) مخلوط اوره و وازلین، شفاف است.** **ت) در واکنش فلز روی با گاز اکسیژن، نیم واکنش اکسایش به صورت:** $Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ **است.** **ث) شوینده‌های خورنده، واکنش‌دهنده‌های نامحلول را به فراورده‌های محلول در آب تبدیل می‌کنند.** **ج) معادله خنثی شدن اسید و باز در یکدیگر را می‌توان به صورت** $H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightleftharpoons H_2O_{(l)}$ **نشان داد.** **چ) فرایند یونش یک اسید ضعیف تا جایی پیش می‌رود که غلظت مولی یون‌های آبپوشیده با مولکول‌های یونیده نشده در محلول، برابر شود.** **ح) الکترودی که در آن، الکترون مصرف می‌شود، آند نامیده می‌شود.** **خ)** $(RCOO)_2Mg$ **برخلاف** $RCOONa$ **و** $RCOOK$ **در آب نامحلول است.** **د) در تفکیک یونی گاز هیدروژن کلرید در آب، یون هیدرونیوم و یون کلرید با غلظت برابر تشکیل می‌شود.** **ذ) با تشکیل سلول گالوانی از هر نیم سلول با SHE توانستند پتانسیل بسیاری از نیم سلول‌ها را اندازه گیری کنند.** **ر) مخلوط اتیلن گلیکول در آب، به ظاهر همگن است.** **ز) در هنگام استراحت، خاصیت اسیدی معده، افزایش می‌یابد.** **س) در یک واکنش اکسایش-کاهش، فلزی که قدرت کاهندگی بیشتری دارد، می‌تواند با برخی کاتیون‌های فلزی واکنش دهد و آنها را به اتم‌های فلزی بکاهد.**	۳/۵
۲	**اگر pH محلول اسید HA، برابر ۱/۳ و درجه یونش این اسید، ۰/۱ باشد، در چند میلی لیتر از این محلول، ۱۸/۸ گرم اسید حل شده است؟** ($Log5 = 0/7$ و $HA = 47\ g.mol^{-1}$)	۱/۵
۳	**در جدول زیر، پتانسیل کاهشی استاندارد برخی نیم سلول‌ها داده است.** **با توجه به آن به موارد زیر پاسخ دهید:** **آ) گونه‌های کاهنده این جدول را برحسب قدرت کاهندگی مرتب کنید.** **ب) کدام گونه(ها) می‌توانند** $C^{2+}_{(aq)}$ **را اکسید کنند؟** **پ) با قراردادن تیغه کدام فلز(ها) درون محلول محتوی** $B^{2+}_{(aq)}$**، دمای محلول تغییر نمی‌کند؟** **ت) آیا می‌توان محلول نمک‌های فلز D را در ظرفی از جنس فلز A نگهداری کرد؟ چرا؟**	۱/۵
۴	**برای خنثی کردن دو لیتر اسید ضعیف HX با pH برابر ۳/۷، چند گرم NaOH مصرف می‌شود؟ درصد یونش اسید در محلول برابر ۲/۵ است.** ($Log2 = 0/3$ ، $1\ molNaOH = 40\ g$) $HX_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \longrightarrow NaX_{(aq)} + H_2O_{(l)}$	۱/۵

$E^\circ(V)$	نیم واکنش کاهش
+۱/۵	$A^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow A(s)$
+۰/۸۵	$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$
−۰/۱۲	$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$
−۱/۶۶	$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$

www.kanoon.ir

ردیف	سئوال (سئوالات پاسخبرگ دارد)	بارم
۵	**جدول زیر اطلاعات مربوط به دو نوع اسید تک‌پروتون‌دار با غلظت ۰/۱ مولار در دمای ۲۵ °C را نشان می‌دهد.** **آ) کدام اسید رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ توضیح دهید.** **ب) در محلول (۱) کدام گونه وجود ندارد؟** A^- ،HA ، OH^- ،H_3O^+ **پ) pH محلول (۱) با افزودن مقداری آب مقطر به آن، چه تغییری می‌کند؟** شماره محلول | فرمول اسید | $[H(aq^+)]$ ۱ | HA | ۰/۱ ۲ | HB | ۰/۰۰۲	۱
۶	**در هر مورد عدد اکسایش عنصر مشخص شده را تعیین کنید.** **آ) اکسیژن در OF_2** **ب) منگنز در $LiMnO_2$** **پ) گوگرد در $S_2O_7^{2-}$** **ت) کربن‌های a ، b و f در** 	۱/۵
۷	**شکل‌های زیر، مدل فضاپرکن چهار ترکیب آلی را نشان می‌دهد. باتوجه به آنها به موارد خواسته شده پاسخ دهید:**  **آ) کدام گونه(ها) سازنده چربی هستند؟** **ب) کدام گونه(ها) هم در آب و هم در چربی حل می‌شوند؟** **پ) از کدام گونه(ها) می‌توان ترکیب C را به دست آورد؟** **ت) اگر به مخلوطی از a و b در آب، C را اضافه کنیم، مخلوط پایدار می‌شود یا ناپایدار؟** **ث) ترکیب d، سیر شده است یا سیرنشده؟** **ج) در سفرهای دریایی و صنایع وابسته به آب شور، از کدام ترکیب استفاده می‌شود؟**	۲/۲۵
۸	**آ) این نیم واکنش را موازنه کنید.** $CH_3OH_{(l)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow CO_{2\,(g)} + H^+_{(aq)} + e^-$ **ب) با تعیین عدد اکسایش، هر یک از گونه‌های اکسنده و کاهنده را در واکنش زیر مشخص کنید.** $Cu_{(s)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow Cu(NO_3)_{2(aq)} + Ag_{(s)}$ **پ) شمار مول الکترون مبادله شده در واکنش زیر، کدام است؟** $Al_2O_{3(l)} + C_{(s)} \longrightarrow Al_{(l)} + CO_{2\,(g)}$	۱/۷۵
۹	**نمودار زیر یونش اسید تک پروتون‌دار HA را در دمای ۲۵ °C نشان می‌دهد، با توجه به آن پاسخ دهید.** **الف) درصد یونش اسید HA را حساب کنید.** **ب) مقدار عددی ثابت یونش را برای این اسید محاسبه کنید.** **ج) غلظت یون هیدروکسید را در این محلول حساب کنید.** 	۱/۵

www.kanoon.ir

ردیف	سؤال (سؤالات پاسخبرگ دارد)	بارم
۱۰	**با توجه به شکل‌ها و جدول داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.**   $E^\circ(Ag^+/Ag) = +0/80\,v$ $E^\circ(Sn^{2+}/Sn) = -0/14\,v$ $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0/44\,v$ $E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -2/37\,v$ **آ) جهت جریان الکترون‌ها در سلول گالوانی (۱) به سمت کدام تیغه است؟** **ب) در سلول گالوانی (۲) کدام الکترود قطب مثبت است؟** **پ) در سلول گالوانی (۱) پیکان نشان داده شده جهت جابه‌جایی کدام یون (Fe^{2+} یا NO_3^-) را نشان می‌دهد؟** **ت) با گذشت زمان جرم تیغه منیزیم در سلول گالوانی (۲) چه تغییری می‌کند؟** **ث) نیم واکنش کاهش را در سلول شکل ۲ را بنویسید.** **ج)با بیان دلیل مشخص کنید کدام یک از سلول‌های (۱) یا (۲) توانایی روشن کردن یک لامپ LED، ۱/۵ ولتی را با حداکثر شدت روشنایی دارد؟**	۲
۱۱	**در هر مورد جاهای خالی را با کلمه یا عبارت مناسب تکمیل کنید.** **آ) مخلوط پودر آلومینیوم و سدیم هیدروکسید در آب در واکنش با رسوب چربی، گاز ..... (کلر – هیدروژن – کربن‌دی‌اکسید) و از واکنش محلول آبی اسید با نوار منیزیم، گاز ..... (کربن‌دی‌اکسید – کلر – هیدروژن) آزاد می‌شود.** **ب) رسانایی الکتریکی محلول یک مول از باریم اکسید در آب، در مقایسه با یک مول دی نیتروژن پنتوکسید در آب، ..... (کمتر – بیشتر) است.** **پ) ..... (منیزیم – لیتیم) در میان فلزها، کمترین ..... (چگالی – واکنش‌پذیری) و ..... (کمترین – بیشترین) E° را دارد.** **ت) اسید قوی تک پروتون‌دار موجود در باران اسیدی ..... (هیدروبرمیک اسید – سولفوریک اسید – نیتریک اسید) و اسید موجود در باران معمولی، ..... (استیک اسید – کربنیک اسید – هیدروسیانیک اسید) است.**	۲
	« موفق و پیروز و سربلند باشید » **جمع نمرات**	**۲۰**