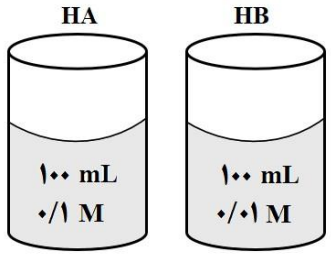
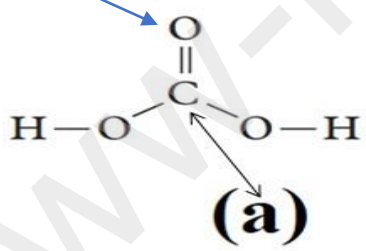
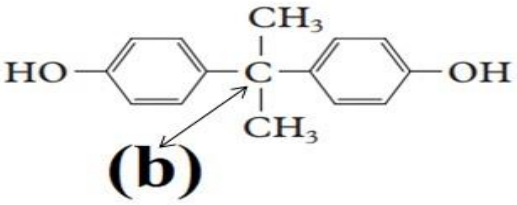
اداره آموزش و پرورش خلخال			
سؤالات آزمون: **شیمی ۳**	رشته: **ریاضی فیزیک – علوم تجربی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۲/۱۰/۴**	مدت آزمون: **۱۰۰ دقیقه**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: **۱۰صبح**	تعداد صفحه: **۴**

دبیرستان سمیه

ردیف	سؤالات	نمره
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است .	
۱	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (برخی واژه ها اضافی است) **اکسیژن – دارد –غیر الکترولیت – آمونیاک – سوسپانسیون –سدیم هیدروکسید – کلوئید – الکترولیت –آب –ندارد** ▪ مخلوط آب، روغن و صابون از نوع .....است. ▪ در شیشه‌پاک‌کن‌ها، از محلول ..... استفاده می‌شود. ▪ به موادی که انحلال آنها در آب به شکل مولکولی است،..... گفته می‌شود. ▪ به مخلوط ناهمگنی که ذرات پخش شونده درآن باگذشت زمان ته نشین می شوند ..... می گویند. ▪ فرآورده نهایی در سلول سوختی ..... می باشد و این سلول توانایی ذخیرهٔ انرژی شیمیایی را	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. آ) هگزان برخلاف آب حلال مناسبی برای اوره $(NH_2)_2CO$ است. ب) هر سلول گالوانی ولتاژ معینی دارد، اما با تغییر هر یک از اجزای سلول، ولتاژ تغییر می‌کند. پ) محلول آبی کلسیم اکسید (CaO) کاغذ pH را آبی می‌کند. ت) از جمله ویژگی‌های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه‌ای استفاده شود ، کم بودن چگالی و زیاد بودن E° آن است .	۱/۵
۳	با توجه به معادله واکنش زیر که در آب سخت رخ می‌دهد، به پرسشها پاسخ دهید. $۲.....(A).....(aq) + CaCl_۲(aq) \rightarrow$ رسوب $+ ۲NaCl(aq)$ **آ)** نماد A مربوط به کدام پاک‌کننده زیر است؟ **چرا؟** $CH_۳(CH_۲)_{۱۱} - C_۶H_۴SO_۳^-Na^+$ **پاک کننده (۱)** $CH_۳(CH_۲)_{۱۶} - COO^-Na^+$ **پاک کننده (۲)** **ب)** برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی شوینده‌ها، از چه موادی **(مواد کلردار** یا **نمکهای فسفات)** استفاده می‌شود؟ **دلیل بنویسید.** **پ)** در تهیه کدام پاک‌کننده **(۱ یا ۲)** از مواد پتروشیمیایی استفاده می‌شود؟	۱/۷۵

www-kanoon.ir

۴	با توجه به شکل زیر، برای دو محلول اسید HA و HB در دمای اتاق، موارد زیر را با بیان **دلیل** مقایسه کنید. **آ)** رسانایی الکتریکی **ب)** قدرت اسیدی  **(pH دو محلول برابر است)**	۱/۲۵

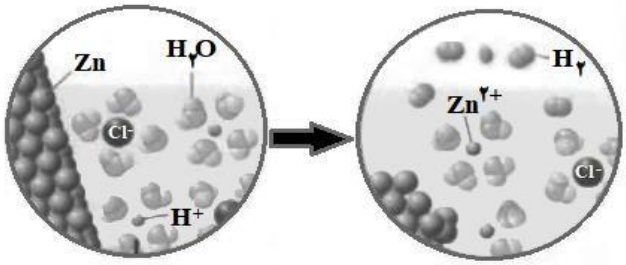
۵	در دمای معین **۲ لیتر** محلول نیترو اسید(HNO_2)، دارای **۰/۰۳ مول** یون نیتریت (NO_2^-) است. **آ)** معادله یونش HNO_2 را در آب بنویسید. **ب)** رابطه ثابت تعادل را برای یونش این اسید بنویسید . **ب)** غلظت تعادلی HNO_2 را **حساب کنید.** $K_a = ۴/۵ \times ۱۰^{-۴}$	۱/۵
۶	د ر ساختارهای زیر، عددهای اکسایش (a) و (b) و (c)را تعیین کنید. ($_8O$,$_6C$)   	۱/۵
۷	آ) مشخص کنید اکسیدی که درآب واردمی شود اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس ؟ چرا ؟ $Li_2O_{(s)}$ $N_2O_{5(s)}$ ب) معادلهٔ شیمیایی لیتیم اکسید (Li_2O) را با آب بنویسید . پ) کاغذ PH در هر کدام از محلولهای بالا به چه رنگ در می آید؟	۲

www-kanoon-ir

۸	جدول زیر داده‌هایی را از قرار دادن تیغه‌های فلزی درون محلول مس (II) سولفات در دمای $20\ ^oC$ نشان می‌دهد. **آ)** قدرت کاهندگی X بیشتر است یا Y ؟ **دلیل بنویسید.** **ب)** واکنش زیر را کامل کنید. $\text{.....(s)} + \text{.....(aq)} \rightarrow X^{2+}(aq) + Cu(s)$ **پ)** اگر جنس یکی از تیغه‌ها فلز آلومینیم باشد، با انجام واکنش بین این تیغه و محلول مس(II) سولفات آبی‌رنگ، **شدت رنگ** محلول چه تغییری می‌کند؟ **چرا؟**	۲

نشانه فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (^oC)
X	۲۶
Y	۲۹

۹	شکل زیر نمایی از واکنش فلز روی با هیدروکلریک اسید را نشان می‌دهد. **آ)** کدام گونه اکسایش یافته است؟ **چرا؟** **ب)** نیم‌واکنش کاهش را بنویسید و **موازنه کنید.** **پ)** گونه **اکسنده** را تعیین کنید.	۱/۲۵



۱۰	اگر درصد یونش محلول 10^{-n} مول بر لیتر از اسید HA، در دمای اتاق برابر یک و $pH=4$ باشد: **آ)** مقدار n را محاسبه کنید. **ب)** **نسبت** غلظت یو ن H^+ به OH^- را در این محلول به دست آورید.	۱/۲۵

۱۱	**با توجه به جدول زیر ، پاسخ دهید .** آ) آیا با کاتیون پلاتین (Pt^{2+}) می‌توان یون کروم (Cr^{2+}) را اکسید کرد ؟ چرا ؟ ب) آیا محلول نقره نیترات را می‌توان در ظرفی از جنس فلز آلومینیوم نگه‌داری کرد ؟ چرا ؟ پ) کدام گونه ، قوی‌ترین و کدام ضعیف‌ترین کاهنده است ؟ ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول گالوانی مربوط به واکنش بین نقره (Ag) و کروم(Cr) را محاسبه کنید .	۲/۲۵

نیم واکنش کاهش	$E^\circ(V)$
$Ag^+_{(aq)} + e^- \longrightarrow Ag_{(s)}$	$+0/80$
$Pt^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Pt_{(s)}$	$+1/2$
$Cr^{3+}_{(aq)} + e^- \longrightarrow Cr^{2+}_{(aq)}$	$-0/12$
$Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Al_{(s)}$	$-1/59$

www-kanoon-ir

با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند باز در دمای ۲۵ °C نشان داده شده است به پرسش‌های زیر پاسخ دهید .

نام اسید	فرمول شیمیایی	K
دی متیل آمین	$NH(CH_3)_2$	$5/9 \times 10^{-4}$
آمونیاک	NH_3	$1/8 \times 10^{-5}$
سدیم هیدروکسید	$NaOH$	بسیار بزرگ

آ) کدام یک باز قوی‌تری است ؟ چرا ؟

ب) بدون محاسبه بیان کنید که pH کدام محلول کمتر است؟ دلیل بنویسید .

با توجه به نیم واکنش های داده شده ، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید .

$Ag^{+}_{(aq)} + e^- \longrightarrow Ag_{(s)}$ ، $E^\circ = 0/80\,V$ $\qquad$ $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$ ، $E^\circ = +0/34\,V$

آ) در سلول گالوانی تشکیل شده از این دو فلز، کدام فلز نقش آند را ایفا می‌کند؟ چرا ؟

ب) در این سلول گالوانی ، با گذشت زمان جرم کدام تیغه افزایش می‌یابد ؟

موفق باشید **معصومه محمدی**

www-kanoon-ir