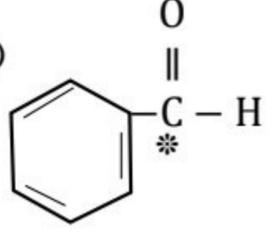
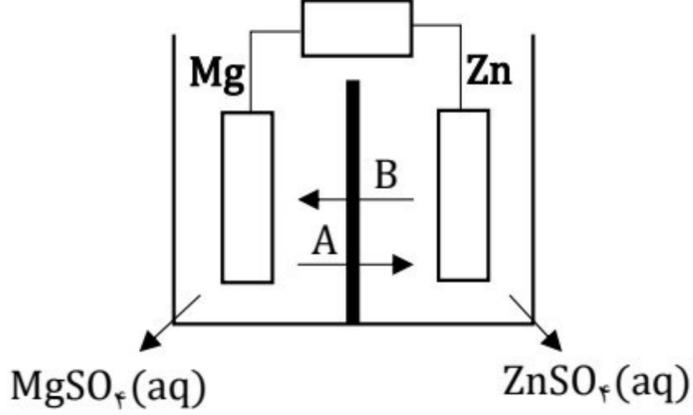


تاریخ آزمون:		اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران دبیرستان تقوی نیا متوسطه دوره دوم سوالات پایانی اول دی ماه پایه: دوازدهم رشته: تجربی - ریاضی		<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> امتحانات آموزش و پرورش منطقه ۱ تهران </div>	
ساعت آزمون:					
مدت زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه					
بارم آزمون:					
نمره آزمون:		نام و نام خانوادگی:		نام دبیر:	
بارم		جدول تناوبی ضمیمه آخرین برگ سوالات است * صفحه ۱ *		استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد	
۱/۷۵	۱	<p>از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را برای کامل کردن جمله‌های زیر استفاده کنید.</p> <p>الف) نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها از نوع (پیوند هیدروژنی / واندروالسی) است.</p> <p>ب) اکسیدهای (فلزی / نافلزی) در اثر انحلال در آب یون هیدروکسید تولید می‌کند و به همین دلیل باز آرنیوس به شمار می‌روند.</p> <p>پ) رنگی که کاغذ pH به خود می‌گیرد نشان‌دهنده pH (تقریبی / دقیق) آن محلول است.</p> <p>ت) برقکافت سدیم کلرید مذاب به منظور تهیه (فلز سدیم / گاز کلر) می‌باشد.</p> <p>ث) در آبکاری یک قاشق با استفاده از فلز نقره، قاشق را در قطب (منفی / مثبت) قرار می‌دهیم.</p> <p>ج) هرچه درجه یونش یک اسید بیشتر باشد (خصلت - قدرت) اسیدی بیشتر است.</p> <p>چ) برای رفع انسداد لوله آبی که با رسوب کلسیم کربنات مسدود شده است از (هیدروکلریک اسید / محلول سدیم هیدروکسید) استفاده می‌کنیم.</p>			
۱/۷۵	۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن، شکل درست آن را بنویسید.</p> <p>الف) محلول حاصل از انحلال اوره در آب نور را پخش نمی‌کند.</p> <p>ب) در اثر واکنش نوار منیزیم با اسیدی که غلظت یون هیدرونیوم آن بیشتر است آزاد شدن گاز هیدروژن سریع‌تر رخ می‌دهد.</p> <p>پ) pH محلول ۱ مولار هیدروکلریک اسید از محلول ۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید بیشتر است.</p> <p>ت) واکنش‌های انجام شده در سلول الکترولیتی غیر خود به خودی است.</p> <p>ث) الکترودها در باتری لیمویی از جنس فلز مس می‌باشد.</p>			
۲/۵	۳	<p>برای درستی هر یک از عبارتهای زیر دلیل بیاورید.</p> <p>الف) دو اسید ضعیف HA و HB با pH برابر دارای رسانایی الکتریکی برابر هستند.</p> <p>ب) در اثر شستن لباس با پاک‌کننده‌ای با فرمول $C_{15}H_{31}COO^-Na^+$ در آب دریا لکه‌های سفید بر روی لباس پدید می‌آید.</p> <p>پ) در سامانه‌های تعادلی، در لحظه تعادل مقدار مواد شرکت‌کننده در سامانه ثابت می‌ماند.</p> <p>ت) در اثر ایجاد خراش در سطح حلبی، فلز آهن آن را ایفا کرده خورده می‌شود.</p> <p>ث) سلول سوختی متان - اکسیژن کم‌خطرتر و ارزان‌تر از سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن است.</p>			

۰/۷۵	<p>۴ محلولی حاوی کاتیون روی ($Zn^{2+}(aq)$) را در چه ظرفی (Al یا Fe) می‌توان نگهداری کرد؟ چرا؟</p> <p>$E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -۰/۷۶V$ $E^{\circ}(Al^{3+}/Al) = -۱/۶۶V$ $E^{\circ}(Fe^{2+}/Fe) = -۰/۴۴V$</p>	
۰/۷۵	<p>۵ کدامیک از نمودارهای انرژی داده شده می‌تواند مربوط به سلول گالوانی باشد؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="304 697 682 1083"> <p>نمودار (۱)</p> </div> <div data-bbox="766 697 1144 1083"> <p>نمودار (۲)</p> </div> </div>	
۱/۵	<p>۶ عدد اکسایش عناصر مشخص شده را محاسبه کنید.</p> <p>الف) </p> <p>ب) $\underline{P}O_4^{3-}$</p> <p>پ) $Na_2\underline{S}_2O_7$</p>	
۱/۲۵	<p>۷ با توجه به واکنش‌های زیر که به طور طبیعی انجام می‌شوند گونه‌های کاهنده را برحسب کاهش قدرت مرتب کنید.</p> <p>ا) $2Cr^{2+}(aq) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow 2Cr^{3+}(aq) + Sn(s)$</p> <p>ب) $Fe(s) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + Sn(s)$</p> <p>پ) $Fe(s) + 2Cr^{3+}(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + 2Cr^{2+}(aq)$</p>	
۲	<p>۸ با توجه به سلول الکتروشیمیایی داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>$E^{\circ}(Mg^{2+}/Mg) = -۲/۳۷V$ $E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -۰/۷۶V$</p> <p>ا) آند کدام تیغه است؟</p> <p>ب) جهت حرکت الکترون‌ها را در مدار خارجی در شکل نشان دهید.</p> <p>پ) جهت حرکت کاتیون‌ها کدامیک از جهت‌های نشان داده شده در شکل است؟ (A یا B)</p> <p>ت) از جرم کدام تیغه کاسته می‌شود؟ چرا؟ (نیم‌واکنش مربوطه را بنویسید.)</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div>	

۹

جدول زیر اطلاعات مربوط به دو نوع اسید تک پروتون دار با غلظت ۰/۱ مولار در دمای 25°C را نشان می‌دهد. (آ) کدام رسانای الکتریکی بیش‌تری دارد؟ توضیح دهید. (ب) درصد یونش اسید HB را حساب کنید.

شماره محلول	فرمول اسید	$[\text{H}^+(\text{aq})]$
۱	HA	۰/۱
۲	HB	۰/۰۰۲

۱/۵

(پ) در محلول (۱) کدام گزینه وجود ندارد؟ (A^- , HA, OH^- , H_3O^+)
 (ت) pH محلول (۱) با افزودن مقداری آب مقطر به آن چه تغییری می‌کند؟

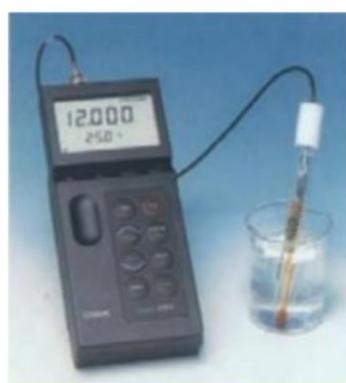
۱۰

ثابت یونش هیدروسیانیک اسید برابر $10^{-10} \times 4/9$ مول بر لیتر است. اگر غلظت مولی هیدروسیانیک اسید یونیده نشده در یک محلول برابر با $0/1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ باشد، pH این محلول را حساب کنید. ($\log 7 = 0/85$)

۱/۵

۱۱

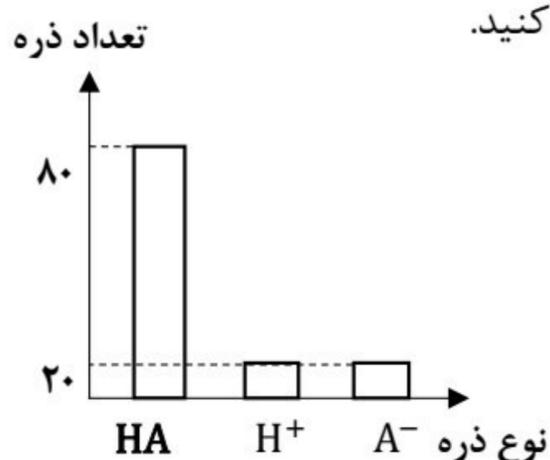
با توجه به شکل مقابل، حساب کنید چند گرم KOH به یک لیتر آب افزوده شده است؟ (از تغییر حجم چشم‌پوشی کنید) ($\text{KOH} = 56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۱/۵

۱۲

با توجه به نمودار داده شده ثابت یونش (K_a) اسید HA را محاسبه کنید.



۰/۷۵

۱۳

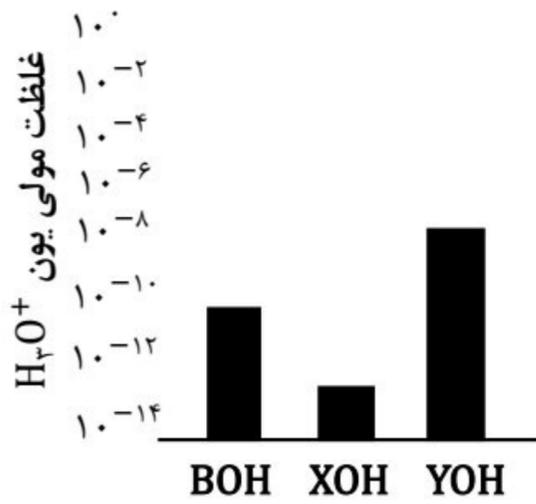
مطابق واکنش $\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2 \text{Na}^+(\text{aq}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$ ۰/۲ مول سدیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۲۰۰ میلی‌لیتر می‌رسانیم: $\log 5 = 0/7$
 الف) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید.
 ب) pH محلول چقدر است؟

۱/۵

۱۴ با توجه به شکل روبه‌رو که غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۱ مولار ۳ باز BOH و XOH و YOH را نشان می‌دهد به پرسش‌ها پاسخ دهید:

الف) pH کدام باز در شرایط یکسان کوچک‌تر است؟ چرا؟

ب) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول آبی YOH بیشتر است یا محلول BOH؟



جدول تناوبی لاتین:

۱ H هیدروژن	۲ He هلیوم	عدد اتمی نماد شیمیایی جرم اتمی										۱۳ B بور	۱۴ C کربن	۱۵ N نیتروژن	۱۶ O اکسیژن	۱۷ F فلور	۱۸ Ne نئون
۳ Li لیتیم	۴ Be بریلیم											۱۳ Al آلمینیوم	۱۴ Si سیلیسیم	۱۵ P فسفر	۱۶ S گوگرد	۱۷ Cl کلر	۱۸ Ar آرگون
۱۱ Na سدیم	۱۲ Mg منیزیم	۳ Sc اسکاندیم	۴ Ti تیتانیوم	۵ V وانادیم	۶ Cr کروم	۷ Mn منگنز	۸ Fe آهن	۹ Co کبالت	۱۰ Ni نیکل	۱۱ Cu مس	۱۲ Zn روی	۳۱ Ga گالیم	۳۲ Ge ژرمانیم	۳۳ As آرسنیک	۳۴ Se سلنیم	۳۵ Br برم	۳۶ Kr کریپتون
۳۷ Rb روبییدیم	۳۸ Sr استرانسیم	۳۹ Y ایتیم	۴۰ Zr زیرکونیم	۴۱ Nb نیوبیم	۴۲ Mo مولیبدن	۴۳ Tc تکنسیم	۴۴ Ru روتیم	۴۵ Rh رودیم	۴۶ Pd پالادیم	۴۷ Ag نقره	۴۸ Cd کادمیم	۴۹ In ایندیم	۵۰ Sn قلع	۵۱ Sb آنتیموان	۵۲ Te تلوریم	۵۳ I ید	۵۴ Xe زنون
۵۵ Cs سزیم	۵۶ Ba باریم	۵۷ La لانتان	۵۸ Hf هافنیم	۷۳ Ta تانتال	۷۴ W تنگستن	۷۵ Re رنیوم	۷۶ Os اوسمیم	۷۷ Ir ایریدیم	۷۸ Pt پلاتین	۷۹ Au طلا	۸۰ Hg جیوه	۸۱ Tl تالیم	۸۲ Pb سرب	۸۳ Bi بیسموت	۸۴ Po پلونیوم	۸۵ As استاتین	۸۶ Rn رادون
۸۷ Fr فرانسیم	۸۸ Ra رادیم	۸۹ Ac اکتیнім	۱۰۴ Rf رادرفوردیم	۱۰۵ Db داینیم	۱۰۶ Sg سیبورگیوم	۱۰۷ Bh بوریم	۱۰۸ Hs ماسیم	۱۰۹ Mt مایتنیم									

۵۸ Ce سزیم	۵۹ Pr پرازئودیمیم	۶۰ Nd نئودیمیم	۶۱ Pm پرومتیم	۶۲ Sm ساماریوم	۶۳ Eu یوروپیم	۶۴ Gd گادولینیم	۶۵ Tb تریمیم	۶۶ Dy دیسپروزیم	۶۷ Ho هولمیم	۶۸ Er اریتم	۶۹ Tm تولیم	۷۰ Yb ایتربیم	۷۱ Lu لوتسیم
۹۰ Th توریم	۹۱ Pa پروتکتینیم	۹۲ U اورانیوم	۹۳ Np نپتونیم	۹۴ Pu پلوتونیم	۹۵ Am امرسیوم	۹۶ Cm کوریم	۹۷ Bk برکلیم	۹۸ Cf کالیفرنیم	۹۹ Es اِشتنیم	۱۰۰ Fm فرمیم	۱۰۱ Md مندلیفیم	۱۰۲ No نوبلیوم	۱۰۳ Lr لارنسیم