

نام و نام خانوادگی:		زکواره ناکوردانش بروجی		پایان نوبت اول											
نام درس: شیمی ۳		علوی		تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۰/۱۰/۶											
پایه تحصیلی: دوازدهم (ریاضی / تجربی)				مدت زمان پاسخگویی: ۹۰ دقیقه											
ردیف	سوالات شیمی پایه دوازدهم				بارم										
۱	<p>با توجه به جدول مقابل به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نام پاک‌کننده</th> <th>فرمول ساختاری پاک‌کننده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>HCl</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>$C_{17}H_{35} - COO^- NH_4^+$</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$C_{12}H_{25} - C_6H_5 - SO_3^- Na^+$</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>$C_{17}H_{35} COO^- Na^+$</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) کدام پاک‌کننده (ها) افزون بر، بر هم‌کنش میان ذره‌ها با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند؟ چرا؟ ب) کدام پاک‌کننده (ها) صابون مایع هستند؟ پ) تعیین کنید کدام پاک‌کننده (C یا D) در آب سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا؟ ت) تعیین کنید بخش $(C_{12}H_{25} - C_6H_5)$ در پاک‌کننده (C) آب‌دوست است یا آب‌گریز؟ چرا؟</p>				نام پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده	A	HCl	B	$C_{17}H_{35} - COO^- NH_4^+$	C	$C_{12}H_{25} - C_6H_5 - SO_3^- Na^+$	D	$C_{17}H_{35} COO^- Na^+$	۱/۷۵ نمره
نام پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده														
A	HCl														
B	$C_{17}H_{35} - COO^- NH_4^+$														
C	$C_{12}H_{25} - C_6H_5 - SO_3^- Na^+$														
D	$C_{17}H_{35} COO^- Na^+$														
۲	<p>با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند باز مقایسه شده است، پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>فرمول باز</th> <th>ثابت یونش باز</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BOH</td> <td>$1/8 \times 10^{-5}$</td> </tr> <tr> <td>B'OH</td> <td>$4/8 \times 10^{-6}$</td> </tr> <tr> <td>B''OH</td> <td>$3/6 \times 10^{-3}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>آ) کدام باز قوی‌تر است؟ چرا؟ ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام باز کمتر است؟ چرا؟ پ) pH کدام باز داده شده در دما و غلظت یکسان کمتر است؟ دلیل بنویسید. (محاسبه لازم نیست.)</p>				فرمول باز	ثابت یونش باز	BOH	$1/8 \times 10^{-5}$	B'OH	$4/8 \times 10^{-6}$	B''OH	$3/6 \times 10^{-3}$	۱/۵ نمره		
فرمول باز	ثابت یونش باز														
BOH	$1/8 \times 10^{-5}$														
B'OH	$4/8 \times 10^{-6}$														
B''OH	$3/6 \times 10^{-3}$														
۳	<p>با توجه به نمودار زیر، فرآیند یونیده شدن هیدروفلئوئوریک اسید (HF) در آب را در دمای معین به‌صورت زیر نشان داده است. ثابت یونش این اسید را به‌دست آورید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>$HF_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + F^-_{(aq)}$</p> <p>غلظت مولی ($\frac{mol}{L}$)</p> <p>قبل از یونیده شدن</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>غلظت مولی ($\frac{mol}{L}$)</p> <p>پس از یونیده شدن</p> </div> </div>				۱ نمره										
۴	<p>pH یک نمونه آب برتقال در حدود ۵/۷ است. غلظت یون‌های هیدروکسید و هیدرونیوم را در این نمونه در دمای اتاق برحسب مول بر لیتر حساب کنید.</p> <p>$(\log 5 = 0.7, \log 2 = 0.3)$</p>				۱ نمره										
۵	<p>pH محلول HF به غلظت ۰/۰۲ مولار که درصد یونش آن ۰/۹ درصد است را به‌دست آورید.</p> <p>$(\log 2 = 0.3, \log 3 = 0.48)$</p>				۱/۵ نمره										

نام و نام خانوادگی:		زکواره ناکوردانش بچی		پایان نوبت اول											
نام درس: شیمی ۳		علوی		تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۰/۱۰/۶											
پایه تحصیلی: دوازدهم (ریاضی / تجربی)		مؤسسه علمی آموزشی علوی		مدت زمان پاسخگویی: ۹۰ دقیقه											
ردیف	سوالات شیمی پایه دوازدهم				بارم										
۶	۰/۷ گرم باز BOH با جرم مولی $\frac{60}{\text{mol}}$ در ۲۵۰ mL محلول موجود است. اگر درصد یونش آن ۰/۱ درصد باشد pH محلول را حساب کنید.				۱/۵ نمره										
۷	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) آب و عسل یک مخلوط (همگن / ناهمگن) تشکیل می‌دهند، که توانایی بخش نور را (دارد / ندارد).</p> <p>(ب) آمونیاک از جمله بازهای (ضعیف / قوی) است، که می‌توان از کاربردهای آن به (لوله‌باز کن / شیشه پاک‌کن) اشاره کرد.</p> <p>(پ) در فرآیند هال گاز کربن‌دی‌اکسید در (کاتد / آنود) تولید می‌شود و جنس آنود و کاتد (گرافیتی / آهنی) است.</p> <p>(ت) سلول سوختی نوعی سلول (گالوانی / الکترولیتی) است، که گاز هیدروژن از (آنود / کاتد) وارد سلول می‌شود.</p>				۲ نمره										
۸	<p>دلیل هر یک از عبارتهای زیر را بنویسید.</p> <p>(آ) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آنها نمک فسفات می‌افزایند.</p> <p>(ب) محلول آبی کلسیم اکسید (CaO) کاغذ pH را آبی می‌کند.</p> <p>(پ) آلومینیوم فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده اما خورده نمی‌شود و استحکام خود را حفظ می‌کند.</p> <p>(ت) برای ساخت باتری‌های سبک‌تر، کوچک‌تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی از فلز لیتیم استفاده می‌کنند.</p>				۲ نمره										
۹	<p>عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را محاسبه کنید.</p> <p>(آ) $^* \text{ClO}_4^-$</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ <p>(ب)</p>				۰/۵ نمره										
۱۰	<p>با توجه به جدول زیر پاسخ دهید:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>$E^\circ (V)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_2$</td> <td>۰/۰۰</td> </tr> <tr> <td>$\text{Mg}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Mg}$</td> <td>-۲/۳۷</td> </tr> <tr> <td>$\text{Zn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Zn}$</td> <td>-۰/۷۶</td> </tr> <tr> <td>$\text{Ag}^+ + e^- \rightarrow \text{Ag}$</td> <td>+۰/۸</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) کدام گونه قوی‌ترین اکسیدکننده است؟ چرا؟</p> <p>(ب) آیا محلول هیدروکلریک اسید را می‌توان در ظرفی از جنس نقره نگهداری کرد؟ چرا؟</p> <p>با توجه به ولتاژی که ولت‌سنج در سلول گالوانی نشان داده شده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p>				نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$	$2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_2$	۰/۰۰	$\text{Mg}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Mg}$	-۲/۳۷	$\text{Zn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Zn}$	-۰/۷۶	$\text{Ag}^+ + e^- \rightarrow \text{Ag}$	+۰/۸	۱ نمره
نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$														
$2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_2$	۰/۰۰														
$\text{Mg}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Mg}$	-۲/۳۷														
$\text{Zn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Zn}$	-۰/۷۶														
$\text{Ag}^+ + e^- \rightarrow \text{Ag}$	+۰/۸														
۱۱	<p>(آ) در این سلول کدام فلز (M یا Ag) نقش آنود را ایفا می‌کند؟</p> <p>(ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (M یا Ag) افزایش می‌یابد؟</p> <p>(پ) کدام مورد (۱) یا (۲) جهت حرکت کاتیون‌ها را نشان می‌دهد؟</p> <p>(ت) کدام ذره (M یا Ag) کاهنده‌تر است؟</p> <p>(ث) اگر پتانسیل گاهشی استاندارد $\left(\frac{\text{Ag}^+}{\text{Ag}}\right)$ برابر (V) ۰/۸ باشد، پتانسیل گاهشی استاندارد $\left(\frac{\text{M}^{2+}}{\text{M}}\right)$ را محاسبه کنید.</p>				۱/۵ نمره										

نام و نام خانوادگی:		زکواره تاگردانش بچی		پایان نوبت اول	
نام درس: شیمی ۳		علوی		تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۰/۱۰/۶	
پایه تحصیلی: دوازدهم (ریاضی / تجربی)		مؤسسه علمی آموزشی علوی		مدت زمان پاسخگویی: ۹۰ دقیقه	
ردیف	سؤالات تئوری پایه دوازدهم				بارم
۱۲	<p>شکل روبه‌رو آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز نقره نشان می‌دهد.</p> <p>آ) فرآیند آبکاری در چه سلولی (گالوانی - الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟</p> <p>ب) قاشق به کدام قطب باتری متصل شده است؟</p> <p>پ) نیم واکنش انجام شده در الکتروود نقره را بنویسید.</p> <p>ت) محلول الکترولیت باید دارای چه یونی باشد؟</p>				۱/۲۵ نمره
۱۳	<p>با توجه به نیم‌واکنش $H_2O(l) \rightarrow H_2^{+}(aq) + O_2(g)$ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) با وارد کردن نماد الکترون (e^-) در این نیم‌واکنش مشخص کنید این نیم‌واکنش اکسایش یا کاهش است؟</p> <p>ب) معادله این نیم‌واکنش را موازنه کنید.</p>				۱ نمره
۱۴	<p>با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟</p> <p>ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن کدام فلز خورده می‌شود.</p> <p>پ) نیم‌واکنش کاهش را بنویسید.</p> <p>ت) آیا از این نوع آهن می‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد؟</p>				۱/۵ نمره
					
	<p>$E^{\circ} \frac{Fe^{2+}}{Fe} = -0.44$ $E^{\circ} \frac{Sn^{2+}}{Sn} = -0.14$</p>				
۱۵	<p>با استفاده از واژه‌های درون کادر عبارتهای زیر را کامل کنید.</p> <p>ته‌نشین می‌شوند - کلورید - کلر دار - اکسیژن - گوگردار - هیدروژن - سوسپانسیون - ته‌نشین نمی‌شوند</p> <p>آ) برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارح‌های پوستی از صابون استفاده می‌شود.</p> <p>ب) از مخلوط آلومینیوم و سدیم هیدروکسید که برای باز کردن مجاری مسدود شده در برخی وسایل و دستگاههای صنعتی استفاده می‌شود گاز تولید می‌شود.</p> <p>پ) از ذره‌های ریز ماده تشکیل شده که پس از مدتی</p>				۱ نمره