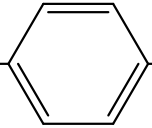
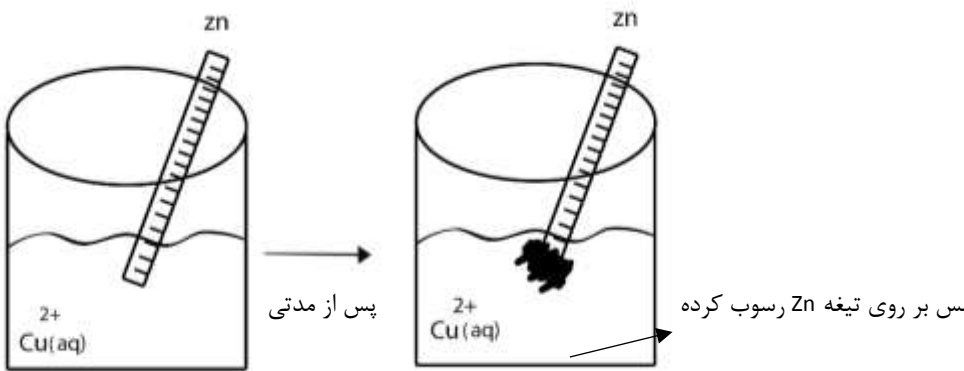
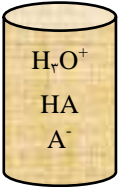
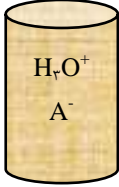
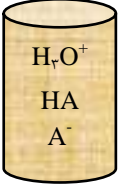


امضاء	نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره به حروف:	نمره به عدد:
<p>۱ با توجه به واژه‌های داخل کادر، کلمه مناسب برای تکمیل هر عبارت را بنویسید. (۱/۲۵ نمره)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>صابون - افزایش - اسید - کاهش - هیدرونیوم - پاک کننده غیرصابونی - اکسایش - هیدروکسید - باز</p> </div> <p>(آ) پاک کننده‌ای با فرمول همگانی $RC_2H_4SO_3^-Na^+$ یک است.</p> <p>(ب) کلسیم اکسید (CaO) یک آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا سبب افزایش غلظت یون در آب می‌شود.</p> <p>(پ) در یک سلول گالوانی آند الکترودی است که در آن نیم‌واکنش رخ می‌دهد و با گذشت زمان جرم آن می‌یابد.</p>			
<p>۲ درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کرده و سپس شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید. (۱/۵ نمره)</p> <p>(آ) سوسپانسیون‌ها برخلاف کلوئیدها، نور را پخش می‌کنند.</p> <p>(ب) پاک کننده‌های خورنده بر اساس برهم‌کنش‌های بین‌ذره‌ای عمل می‌کنند.</p> <p>(پ) در شرایط یکسان pH محلول لوله بازکن از محلول شیشه پاک‌کن کمتر است.</p> <p>(ت) عدد اکسایش $Fe_{(s)}$ برابر صفر است.</p>			
<p>۳ در هر مورد، از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کنید (۱ نمره).</p> <p>(آ) درجه یونش یک اسید در دمای ثابت، به غلظت آن اسید بستگی (دارد / ندارد).</p> <p>(ب) هرچه یک اسید قوی‌تر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن (بیشتر / کمتر) بوده و pH محلول آن (بیشتر / کمتر) است.</p> <p>(پ) در محلول آمونیاک، غلظت NH_3 مولکولی از غلظت یون H^+، (بیشتر / کمتر) خواهد بود.</p> <p>(ت) (آب / هگزان) یک حلال ناقطبی است که (وازلین / اوره) را در خود حل می‌کند.</p>			

<p>با توجه به شکل که فرمول ساختاری نوعی پاک کننده را نشان می دهد، به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۱/۷۵ نمره)</p> <p>آ) توضیح دهید این پاک کننده چگونه لکه های چربی را هنگام شستشو با آب از بین می برد؟</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> $CH_3(CH_2)_{11}$ </div>  <div style="margin-left: 20px;"> $SO_3^- Na^+$ </div> </div> <p>ب) کدام بخش این پاک کننده آب دوست و کدام بخش آب گریز است؟ پ) فرمول شیمیایی این ترکیب را بنویسید.</p>	۴										
<p>با توجه به واکنش روبه رو پاسخ دهید. (۱ نمره)</p> <p>آ) کدام گونه کاهش یافته است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>ب) کدام گونه کاهنده است؟</p>	۵										
<p>آهن گالوانیزه (آهن سفید) و حلبی از چه جنسی ساخته شده اند و در صورت خراش در سطح هر کدام چه رخ می دهد؟ با دلیل توضیح دهید. (۱ نمره)</p>	۶										
<p>با توجه به جدول زیر پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)</p> <p>آ) آیا با کاتیون نقره (Ag^+) می توان یون کروم (Cr^{2+}) را اکسید کرد؟ چرا؟</p> <table border="1" data-bbox="73 982 511 1264" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>$E^\circ (V)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$Ag^+_{(aq)} + e^- \rightarrow Ag_{(s)}$</td> <td>+۰/۸</td> </tr> <tr> <td>$Pt^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Pt$</td> <td>+۱/۲</td> </tr> <tr> <td>$Cr^{3+}_{(aq)} + e^- \rightarrow Cr^{2+}_{(aq)}$</td> <td>-۰/۱۲</td> </tr> <tr> <td>$Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow Al_{(s)}$</td> <td>-۱/۵۹</td> </tr> </tbody> </table> <p>ب) آیا محلول آلومینیوم نترات را می توان در ظرفی از جنس فلز نقره نگهداری کرد؟ چرا؟</p>	نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$	$Ag^+_{(aq)} + e^- \rightarrow Ag_{(s)}$	+۰/۸	$Pt^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Pt$	+۱/۲	$Cr^{3+}_{(aq)} + e^- \rightarrow Cr^{2+}_{(aq)}$	-۰/۱۲	$Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow Al_{(s)}$	-۱/۵۹	۷
نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$										
$Ag^+_{(aq)} + e^- \rightarrow Ag_{(s)}$	+۰/۸										
$Pt^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Pt$	+۱/۲										
$Cr^{3+}_{(aq)} + e^- \rightarrow Cr^{2+}_{(aq)}$	-۰/۱۲										
$Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow Al_{(s)}$	-۱/۵۹										
<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۲ نمره)</p> <p>الف) دو مورد از تفاوت ها و دو مورد از شباهت های سلول گالوانی و الکترولیتی ذکر کنید.</p> <p>ب) در برقکافت آب، در آند و کاتد به ترتیب چه گازهایی آزاد می شود؟</p> <p>پ) دو روش برای جلوگیری از خوردگی آهن بیان کنید.</p> <p>ت) نیم واکنش اکسایش برقکافت سدیم کلرید مذاب را بنویسید.</p>	۸										

<p>اگر واکنش‌های زیر به‌طور طبیعی انجام شوند، قوی‌ترین اکسند و قوی‌ترین کاهشنده را تعیین کنید. (۰/۷۵ نمره)</p> $2Cr^{3+}(aq) + Ni^{2+}(aq) \rightarrow 2Cr^{2+}(aq) + Ni(s)$ $Zn(s) + Ni^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Ni(s)$ $Zn(s) + 2Cr^{3+}(aq) \rightarrow 2Cr^{2+}(aq) + Zn^{2+}(aq)$	۹
<p>اگر واکنش مقابل در ظرف زیر انجام شود پس از مدتی جرم تیغه در ظرف دوم افزایش می‌یابد یا کاهش؟ چرا؟ (۱ نمره)</p> $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$ <p style="text-align: right;">(Zn = $65 \frac{g}{mol}$) (Cu = $64 \frac{g}{mol}$)</p> 	۱۰
<p>اگر در محلول ۰/۰۱ مولار اسید HA، غلظت یون A^- برابر 7×10^{-5} مولار باشد: (۱/۵ نمره)</p> <p>($\log 7 = 0.85$) pH محلول چقدر است؟</p> <p>(ب) درصد یونش فورمیک اسید را در این شرایط محاسبه کنید.</p>	۱۱
<p>در سلول گالوانی Mg-Cu، در مقابل خورده شدن ۰/۶ گرم از آن، چند گرم به جرم کاتد اضافه می‌شود؟ (۱ نمره)</p> $(Cu = 64, Mg = 24 \text{ g. mol}^{-1}) \left(E_{\frac{Cu^{2+}}{Cu}}^0 = 0.34, E_{\frac{Mg^{2+}}{Mg}}^0 = -1.98 \right)$	۱۲

۱۳	<p>با انجام محاسبات به دو پرسش زیر پاسخ دهید. (۲ نمره)</p> <p>آ) رنگ گل ادریسی در خاکی که غلظت یون هیدرونیوم در آن برابر 2×10^{-5} مول بر لیتر است، به رنگ آبی در می‌آید، pH این خاک چقدر است؟</p> <p>ب) مقدار pH محتویات معده در حال استراحت برابر $3/7$ می‌باشد، غلظت یون هیدرونیوم درون معده در این حالت چند مولار است؟</p>
۱۴	<p>چند گرم سدیم هیدروکسید (NaOH) درون ۱۰۰ لیتر آب حل شود تا pH محلول حاصل برابر ۱۲ بشود؟ (از تغییر حجم حین افزودن سدیم هیدروکسید صرف نظر شود) ($\text{Na}=23, \text{H}=1, \text{O}=16 \text{ g/mol}$) (۱/۵ نمره)</p>
۱۵	<p>در دما و غلظت اولیه یکسان، هر یک از شکل‌های زیر به کدام یک از محلول‌های داده شده تعلق دارد؟ توضیح دهید. (۱/۲۵ نمره)</p> <p>آ) محلول استیک اسید ($K_a = 1/8 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$)</p> <p>ب) محلول هیدروبرمیک اسید (K_a عددی بزرگ است)</p> <p>پ) محلول هیدروسیانیک اسید ($K_a = 4/9 \times 10^{-10} \text{ mol.L}^{-1}$)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>$[\text{H}_3\text{O}^+] = a \text{ mol/L}$</p> <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$[\text{H}_3\text{O}^+] = \delta a \text{ mol/L}$</p> <p>(۳)</p> </div> </div>
<p>موفق باشید - گروه شیمی دبیرستان غیردولتی فاخران</p>	