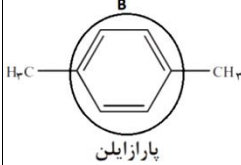
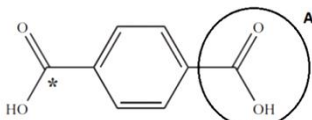
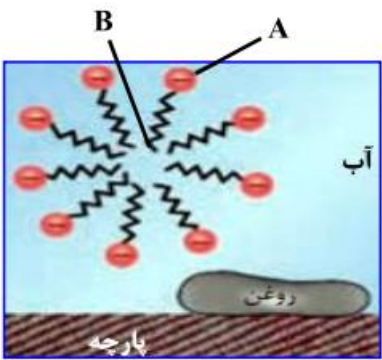
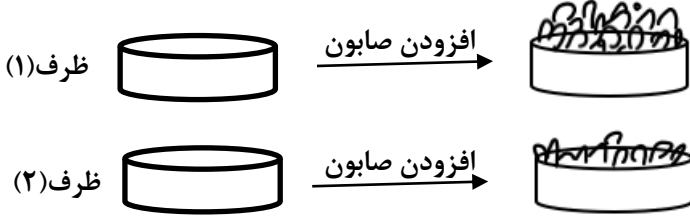
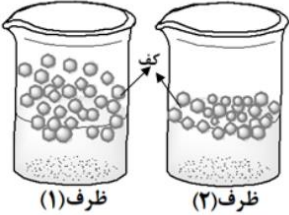
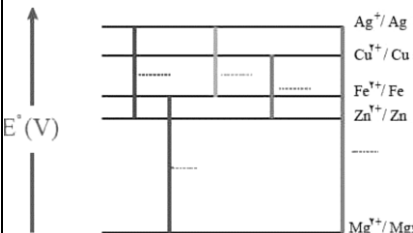
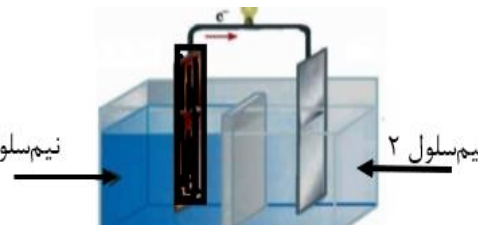


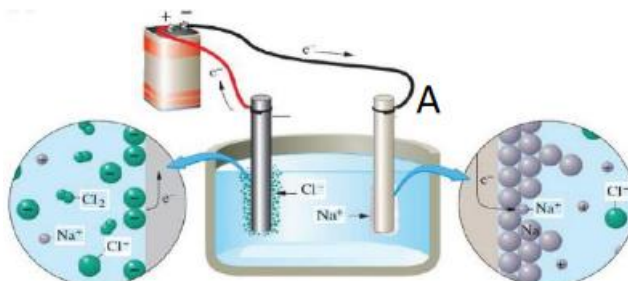
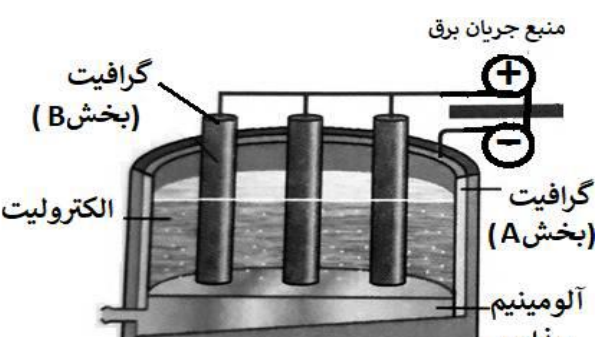
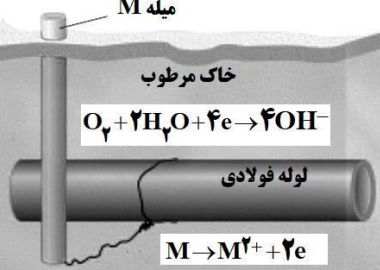
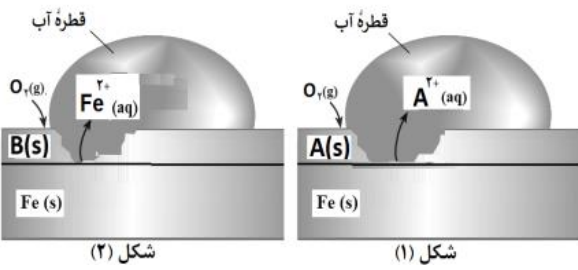
	شیمی دوازدهم	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان سی و ب معاونت آموزش متوسطه استان همایش‌های استانی درس شیمی	پایه دوازدهم تجربی و ریاضی																					
سؤال	استفاده از ماشین حساب ساده با چهار عمل اصلی، بلامانع است.																							
۱	<p>با توجه به فرمول ساختاری ترکیب‌های زیر، پاسخ دهید.</p> <div><div><p>پاراایلن</p></div><div><p>ترفتالیک اسید</p></div></div> <p>(ب) قسمت‌های A و B قطبی یا ناقطبی هستند؟ (پ) حلال مناسب برای پاراایلن، آب یا هگزان است؟ چرا؟</p>																							
۲	<p>با توجه به جدول به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <table><tr><td>نوع صابون</td><td>نوع پارچه</td><td>دما (°C)</td><td>درصد لکه باقی مانده</td></tr><tr><td>صابون آنزیم‌دار</td><td>نخی</td><td>۴۰</td><td>۰</td></tr><tr><td>صابون آنزیم‌دار</td><td>پلی استر</td><td>۴۰</td><td>۱۵</td></tr><tr><td>صابون آنزیم‌دار</td><td>نخی</td><td>۳۰</td><td>۱۰</td></tr><tr><td>صابون بدون آنزیم</td><td>نخی</td><td>۳۰</td><td>۲۵</td></tr></table> <p>(آ) قدرت پاک‌کنندگی صابون با افزودن آنزیم چه تغییری می‌کند؟ (ب) دما چه اثری بر قدرت پاک‌کنندگی صابون دارد؟ (پ) میزان پاک‌کنندگی لکه‌های چربی از سطح کدام پارچه سخت‌تر است؟ چرا؟</p>				نوع صابون	نوع پارچه	دما (°C)	درصد لکه باقی مانده	صابون آنزیم‌دار	نخی	۴۰	۰	صابون آنزیم‌دار	پلی استر	۴۰	۱۵	صابون آنزیم‌دار	نخی	۳۰	۱۰	صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	۲۵
نوع صابون	نوع پارچه	دما (°C)	درصد لکه باقی مانده																					
صابون آنزیم‌دار	نخی	۴۰	۰																					
صابون آنزیم‌دار	پلی استر	۴۰	۱۵																					
صابون آنزیم‌دار	نخی	۳۰	۱۰																					
صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	۲۵																					
۳	<p>با توجه به فرمول‌های مولکولی ترکیبات «a» و «b» به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>a) $C_{17}H_{35} - COOH$ b) $C_4H_7 - COOH$</p> <p>(آ) کدام فرمول ساختاری را می‌توان مربوط به اسیدهای چرب دانست؟ (ب) نیروی بین مولکولی غالب در اسیدهای چرب از چه نوعی است؟ چرا؟ (پ) برای باز نمودن لوله فاضلاب خانه‌ای که با اسیدهای چرب مسدود شده است سدیم هیدروکسید (NaOH) مناسب‌تر است یا هیدروکلریک اسید (HCl)؟ چرا؟</p>																							
۴	<p>با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <table><tr><td>نام پاک‌کننده</td><td>فرمول ساختاری پاک‌کننده</td></tr><tr><td>A</td><td>NaOH</td></tr><tr><td>B</td><td>$C_{17}H_{35} - COO^-K^+$</td></tr><tr><td>C</td><td>$C_{17}H_{35} - C_6H_5 - SO_3^-Na^+$</td></tr><tr><td>D</td><td>$C_{17}H_{35} - COO^-Na^+$</td></tr></table> <p>(آ) کدام پاک‌کننده (ها) صابون مایع هستند؟ (ب) کدام پاک‌کننده (ها) (افزون بر، برهم‌کنش میان ذره‌ها با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند؟ چرا؟ (پ) تعیین کنید کدام پاک‌کننده (C) یا (D) در آب سخت، خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا؟ (ت) تعیین کنید بخش (C_6H_4 یا $C_{12}H_{25}$) در پاک‌کننده (C) آب‌دوست است یا آب‌گریز؟ چرا؟</p>				نام پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده	A	NaOH	B	$C_{17}H_{35} - COO^-K^+$	C	$C_{17}H_{35} - C_6H_5 - SO_3^-Na^+$	D	$C_{17}H_{35} - COO^-Na^+$										
نام پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده																							
A	NaOH																							
B	$C_{17}H_{35} - COO^-K^+$																							
C	$C_{17}H_{35} - C_6H_5 - SO_3^-Na^+$																							
D	$C_{17}H_{35} - COO^-Na^+$																							

۱	<p>۵</p> <p>با توجه به شکل زیر پاک شدن یک لکه روغن با استفاده از صابون را نشان می‌دهد به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>(آ) صابون از کدام قسمت A یا B با روغن جاذبه برقرار می‌کند؟ چرا؟</p> <p>(ب) جاذبه میان ذرات روغن و صابون از چه نوعی است؟</p> <p>(پ) میزان چسبندگی لکه‌های چربی روی کدام یک از پارچه‌های پلی استری یا نخی بیشتر است؟</p> 	
۰/۵	<p>۶</p> <p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) مخلوط یک حلال آلی (S) و یک حلال آبی (A) ناپایدار است. اما اگر ماده (C) را به این مخلوط اضافه کنیم و آن را هم بزنیم، یک مخلوط ناهمگن پایدار ایجاد می‌شود. در این حالت، کدام عبارت‌های زیر درست است؟</p> <p>(۱) ماده C می‌تواند نمک اسید چرب باشد.</p> <p>(۲) مخلوط دو ماده S و A می‌تواند یک کلوئید باشد.</p> <p>(۳) ماده C می‌تواند هم در حلال S و هم در حلال A حل شود.</p>	
۱	<p>۷</p> <p>به آب موجود در ظرف‌های ۱ و ۲ مقادیر یکسان صابون معمولی در دمای ثابت اضافه شده است با توجه به شکل زیر پاسخ دهید:</p>  <p>(آ) غلظت یون‌های کلسیم و منیزیم در آب کدام ظرف (۱) یا (۲) بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) اگر پیش از افزودن صابون به آب ظرف (۲) مقداری از نمک‌های فسفات اضافه می‌کردیم ارتفاع کف چه تغییری می‌کرد؟ برای پاسخ خود دلیل بنویسید.</p>	
۱/۵	<p>۸</p> <p>با توجه به معادله واکنش زیر که در آب سخت رخ می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> $2\text{NaCl(aq)} + \text{CaCl}_2\text{(aq)} \rightarrow \text{رسوب} + 2\text{.....(A).....(aq)}$ <p>(آ) نماد A مربوط به کدام پاک‌کننده زیر است؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16} - \text{COONa}^+$ <p>پاک‌کننده (۲)</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11} - \text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ <p>پاک‌کننده (۱)</p> </div> </div> <p>(ب) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی شوینده‌ها، از چه موادی (مواد کلردار یا نمک‌های فسفات) استفاده می‌شود؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(پ) در تهیه کدام پاک‌کننده (۱ یا ۲) از مواد پتروشیمیایی استفاده می‌شود؟</p>	
1/25	<p>۹</p> <p>مقدار یکسانی صابون جامد را در ظرف (۱) و (۲) که دارای نمونه‌هایی از آب مقطر و آب دریا است می‌ریزیم، تا محلول آب و صابون مطابق شکل زیر تهیه شود. با توجه به آن پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام ظرف (۱) یا (۲) دارای آب مقطر است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(ب) پس از شستن لباس با کدام محلول ظرف (۱) یا (۲)، بر روی لباس‌ها لکه‌های سفید بر جای می‌ماند؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(پ) کدام نوع پاک‌کننده (ها) در هر دو ظرف خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند؟</p> 	

۱/۵	<p>با توجه به نمودارهای که محلول‌های یک اسید با غلظت‌های متفاوت را در دمای ثابت نشان می‌دهد. پاسخ دهید.</p> <p>غلظت HA را غلظت مولی پیش از یونش فرض کنید)</p> <p>(آ) pH کدام محلول کمتر است؟</p> <p>(ب) درجه یونش کدام محلول کمتر است؟ چرا؟</p> <p>(پ) ثابت یونش این اسید را در دو حالت داده شده مقایسه کنید. دلیل بنویسید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>نمودار (۱)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>نمودار (۲)</p> </div> </div>	۱۰
	<p>باران اسیدی یک عامل خطرناک برای ماهی‌ها است، زیرا اغلب ماهی‌ها در آب با pH کمتر از $4/7$ زنده نمی‌مانند. غلظت مولی یون هیدرونیوم در نمونه آب یک دریاچه پس از بارش باران در دمای $25^{\circ}C$ برابر $7 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ است.</p> <p>(آ) pH این نمونه آب را حساب کنید.</p> <p>(ب) آیا ماهی‌ها در این نمونه زنده می‌مانند؟</p> <p>(پ) غلظت یون هیدروکسید را در آب دریاچه حساب کنید.</p>	۱۱
۱	<p>بادام وحشی هیدروسیانیک اسید $HCN(aq)$ دارد، طعم آن تلخ و خوردن آن خطرناک است. اگر pH محلولی از شیرۀ این نوع بادام در دمای اتاق برابر $5/15$ باشد؛</p> $HCN(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CN^-(aq)$ <p>(آ) غلظت یون هیدرونیوم و غلظت یون سیانید (CN^-) را در این محلول به دست آورید. ($\log 7 = 0/85$)</p> <p>(ب) اگر K_a هیدروسیانیک اسید در دمای اتاق برابر با $4/9 \times 10^{-10}$ باشد، عبارت ثابت یونش اسید (K_a) را بنویسید و غلظت مولی هیدروسیانیک اسید (HCN) موجود در این محلول را حساب کنید.</p>	۱۲
۱/۷۵	<p>اگر درصد یونش محلول 10^{-n} مول بر لیتر از اسید HA، در دمای اتاق برابر یک و $pH=4$ باشد:</p> <p>(آ) مقدار n را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) نسبت غلظت یون H^+ به OH^- را در این محلول به دست آورید.</p>	۱۳
۱/۲۵	<p>با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) غلظت یون هیدروکسید را در ظرف (۱) حساب کنید.</p> <p>(ب) اگر غلظت محلول‌ها یکسان باشد، در ظرف (۲) کدام اسید (a یا b) می‌تواند وجود داشته باشد؟ چرا؟</p> <p>(a) فورمیک اسید ($K_a = 1/8 \times 10^{-4}$) (b) هیدروبرمیک اسید (K_a بسیار بزرگ)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>ظرف (۱)</p> <p>$pH = 2$</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ظرف (۲)</p> <p>$pH \approx 2/9$</p> </div> </div> <p>دما $25^{\circ}C$ است.</p>	۱۴
۲	<p>معادله واکنش داده شده زیر واکنش خنثی شدن اسید معده با ماده موثر یک ضداسید را نشان می‌دهد با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید. ($\log 3 = 0/48$)</p> $Al(OH)_3(s) + 3HCl(aq) \rightarrow AlCl_3(aq) + 3H_2O(l)$ <p>(آ) نام این ضداسید را بنویسید.</p> <p>(ب) اگر pH اسید معده برابر $1/52$ باشد، غلظت یون هیدرونیوم و غلظت این اسید را حساب کنید.</p> <p>(پ) 100 میلی‌لیتر هیدروکلریک اسید با غلظت $0/03$ مولار با چند گرم از این ضداسید خنثی می‌شود؟</p>	۱۵

۱/۵	<table border="1"><thead><tr><th>نیم واکنش کاهش</th><th>$E^{\circ} (V)$</th></tr></thead><tbody><tr><td>$A^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow A(s)$</td><td>+1/33</td></tr><tr><td>$B^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow B(s)$</td><td>+0/87</td></tr><tr><td>$C^{3+}(aq) + e^{-} \rightarrow C^{2+}(aq)$</td><td>-0/12</td></tr><tr><td>$D^{3+}(aq) + 3e^{-} \rightarrow D(s)$</td><td>-1/59</td></tr></tbody></table>	نیم واکنش کاهش	$E^{\circ} (V)$	$A^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow A(s)$	+1/33	$B^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow B(s)$	+0/87	$C^{3+}(aq) + e^{-} \rightarrow C^{2+}(aq)$	-0/12	$D^{3+}(aq) + 3e^{-} \rightarrow D(s)$	-1/59	۱۶
	نیم واکنش کاهش	$E^{\circ} (V)$										
	$A^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow A(s)$	+1/33										
	$B^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow B(s)$	+0/87										
	$C^{3+}(aq) + e^{-} \rightarrow C^{2+}(aq)$	-0/12										
$D^{3+}(aq) + 3e^{-} \rightarrow D(s)$	-1/59											
با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. آ) گونه‌های کاهنده را برحسب کاهش قدرت کاهندگی مرتب کنید. ب) کدام گونه یا گونه‌ها می‌توانند یون (C^{2+}) را اکسید کنند؟ چرا؟ پ) آیا واکنش زیر به‌طور طبیعی انجام‌پذیر است؟ $2D(s) + 3B^{2+}(aq) \rightarrow 2D^{3+}(aq) + 3B(s)$												
۱/۵	در نمودار زیر هر خط نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید. $E^{\circ}(Fe^{2+}/Fe) = -0/44, \quad E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -0/76, \quad E^{\circ}(Cu^{2+}/Cu) = +0/34$ $E^{\circ}(Mg^{2+}/Mg) = -2/37, \quad E^{\circ}(Ag^{+}/Ag) = +0/8$  آ) بدون محاسبه بیان کنید کدام سلول گالوانی می‌تواند بیشترین ولتاژ را ایجاد کند؟ ب) نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی روی - نقره (Zn - Ag) را حساب کنید.	۱۷										
۱/۷۵	یکی از باتری‌های قابل شارژ، باتری ساخته شده از کادمیم و ترکیبی از نیکل است. با توجه به نیم‌واکنش‌های کاهشی آن‌ها به پرسش‌ها پاسخ دهید. $(۱) \quad Cd(OH)_2(s) + \dots(a) \cdot e^{-} \rightarrow \dots(b) \cdot OH^{-}(aq) + Cd(s) \quad E^{\circ} = -0/76 \text{ V}$ $(۲) \quad NiO_2(s) + 2H_2O(l) + 2e^{-} \rightarrow Ni(OH)_2(s) + 2OH^{-}(aq) \quad E^{\circ} = +0/49 \text{ V}$ آ) با قرار دادن اعداد مناسب به جای (a) و (b)، نیم‌واکنش (1) را موازنه کنید. ب) در این باتری کدام نیم‌واکنش در آند رخ می‌دهد؟ چرا؟ پ) تغییر عدد اکسایش نیکل در نیم‌واکنش (2) را بنویسید. ت) emf این باتری را حساب کنید.	۱۸										
۱/۷۵	با توجه به سلول گالوانی سلول گالوانی روی - نیکل به پرسش‌ها پاسخ دهید. $E^{\circ}_{Ni^{2+}/Ni} = -0/25 \text{ V}$ $E^{\circ}_{Zn^{2+}/Zn} = -0/76 \text{ V}$ آ) نیم‌واکنش کاتدی را بنویسید.  ب) با انجام واکنش، جرم کدام تیغه کمتر می‌شود؟ پ) فلز نیکل در کدام نیم‌سلول قرار دارد؟ ت) لامپی داریم که با باتری یک ولتی روشن می‌شود، با محاسبه نشان دهید آیا این سلول می‌تواند لامپ را روشن کند؟	۱۹										

۱/۵	<p>با توجه به نیم‌واکنش‌های داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightleftharpoons 2H_2O(l) \quad E^\circ = +1/23V$ $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightleftharpoons 4OH^-(aq) \quad E^\circ = +0/4V$ $Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Pt(s) \quad E^\circ = +1/2V$ $Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Zn(s) \quad E^\circ = -0/76V$ $Ag^+(aq) + e^- \rightleftharpoons Ag(s) \quad E^\circ = +0/8V$ <p>(آ) نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی روی – نقره را حساب کنید.</p> <p>(ب) کدام یک از فلزات Pt, Ag, Zn در محیط اسیدی اکسید می‌شود اما در محیط خنثی اکسید نمی‌شود؟ دلیل بیاورید.</p>	۲۰						
۱/۵	<p>جدول زیر داده‌هایی را از قرار دادن تیغه‌های فلزی درون محلول مس (II) سولفات در دمای 20 °C نشان می‌دهد.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نشانه فلز</th> <th>دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>29</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) قدرت کاهندگی X بیشتر است یا Y؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(ب) واکنش زیر را کامل کنید.</p> $\dots(A)\dots(s) + \dots(B)\dots(aq) \rightarrow X^{2+}(aq) + Cu(s)$ <p>(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؟</p>	نشانه فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (°C)	X	26	Y	29	۲۱
نشانه فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (°C)							
X	26							
Y	29							
۰/۵	<p>در هر یک از ترکیبات عدد اکسایش اتم‌های ستاره‌دار را تعیین کنید.</p> <p style="text-align: center;">  (پ) </p> <p style="text-align: center;"> $P^*O_4^{3-}$ (آ) </p>	۲۲						
۱/۵	<p>با توجه به شکل مقابل که برق‌کافت آب را نشان می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>(آ) به جای B و C واژه یا نماد مناسب بنویسید.</p> <p>(ب) کاغذ pH در محلول پیرامون قطب B به چه رنگی در می‌آید؟</p> <p>(پ) نیم‌واکنش انجام شده در قطب A را کامل کنید.</p> $2H_2O(l) \rightarrow X(g) + 4Y(aq) + 4e^-$ <p>در این فرایند علت افزودن اندکی الکترولیت به آب را بنویسید.</p>	۲۳						
1/25	<p>شکل زیر فرایند استخراج آلومینیوم به روش هال را نشان می‌دهد:</p> <p>(آ) این فرایند در چه نوع سلولی (گالوانی – الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟</p> <p>(ب) جنس الکتروود A را بنویسید. الکتروود A در این سلول آند است یا کاتد؟</p> <p>(پ) طرف دوم واکنش کلی این سلول را بنویسید.</p> $Al_2O_3(s) + C(s) \rightarrow Al(l) + \dots$	۲۴						
۱/۵	<p>شکل روبه‌رو آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز مس نشان می‌دهد.</p> <p>(آ) قاشق نقش کدام الکتروود (کاتد یا آند) را دارد؟</p> <p>(ب) در این فرایند، از محلول کدام نمک مس II سولفات یا نقره نیترات، به عنوان الکترولیت استفاده می‌کنیم؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(پ) نیم واکنش آندی را بنویسید.</p> <p>(ت) این فرایند در چه نوع سلول (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟</p>	۲۵						

۱/۵		۲۶ با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) نوع این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ چرا؟ (ب) الکتروود A آند این سلول است یا کاتد؟ چرا؟ (پ) اگر این سلول مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب باشد، معادله کلی سلول را بنویسید.
۱/۵		۲۷ با توجه به شکل زیر که مربوط به فرآیند هال برای تولید آلومینیوم است به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) این فرآیند در چه نوع سلولی «گالوانی - الکترولیتی» انجام می‌شود؟ چرا؟ (ب) تعیین کنید کدام بخش گرافیتی «A یا B»، نقش آند این سلول را ایفا می‌کند؟ چرا؟ (پ) واکنش کلی این سلول را کامل کنید. (موازنة واکنش الزامی نیست). $2Al_2O_3(s) + 3C(l) \rightarrow \dots + \dots$
0/75		۲۸ در سلول الکترولیتی یک حلقه مسی با فلز پلاتین آبکاری شده است: (آ) الکترولیت این سلول دارای کدام نمک مس یا نمک پلاتین است؟ (ب) فلز پلاتین آند یا کاتد است؟ (پ) حلقه مسی به کدام قطب باتری متصل است؟
1.25		۲۹ شکل زیر روشی برای حفاظت لوله‌های فولادی (Fe) انتقال گاز در برابر خوردگی را نشان می‌دهد. (آ) E° کدام فلز (M یا Fe) بیشتر است؟ علت آن را بنویسید. (ب) با نوشتن دلیل، نماد گونه اکسند را بنویسید. (پ) چند الکترون بین گونه‌های اکسند و کاهند داد و ستد می‌شود؟
۱/۵		۳۰ شکل مقابل دو قطعه آهن را نشان می‌دهد که با لایه نازکی از فلز A و B پوشیده شده است. با توجه به آن پاسخ دهید: (آ) کدام فلز A یا B قدرت کاهندگی بیشتری دارد؟ چرا؟ (ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید. (پ) برای ساختن قوطی‌های روغن نباتی ورقه‌های آهن را با لایه نازکی از کدام فلز (روی یا قلع) می‌پوشانند؟ دلیل بنویسید. $E^\circ_{Fe^{2+}/Fe} = -0.44 \text{ V} \quad E^\circ_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76 \text{ V} \quad E^\circ_{Sn^{2+}/Sn} = -0.14 \text{ V}$
		موفق باشید