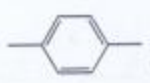
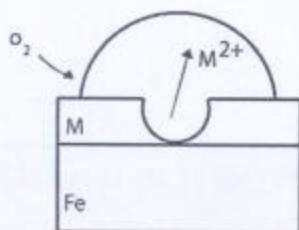
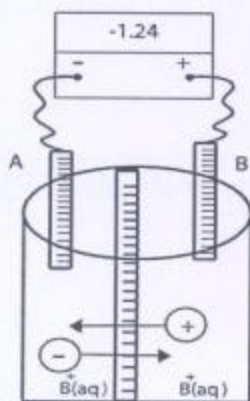


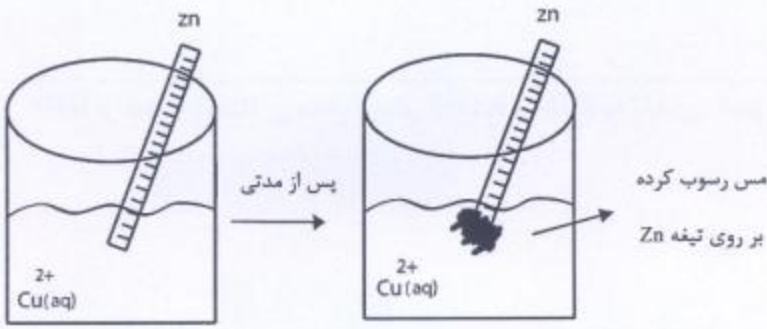
تاریخ: ۹۷/۱۰/۸	باسمه تعالی	نام و نام خانوادگی: _____
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	اداره آموزش و پرورش ناحیه / شهرستان _____	شماره کلاس: _____
ساعت شروع: ۱۰/۳۰ صبح	مؤسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیه السلام	شماره صندلی: _____
تعداد صفحه: ۵	امتحان درس شیمی ۳ نیمسال اول	پایه: دوازدهم تجربی، ریاضی
محل مهر مدرسه	(دی ماه ۹۷)	

بارم	ردیف	سوال
۲	۱	<p>دانش آموز عزیز با توکل به خدا و آرامش خاطر به سئوالات در داخل همین برگه با خودکار آبی پاسخ دهید.</p> <p>در هر مورد بر اساس متن کتاب درسی عبارت یا کلمه ی نادرست داخل پرانتز را خط بزنید تا یک عبارت درست بدست آید. (هر مورد ۰/۲۵)</p> <p>أ) شاخص امید به زندگی، شاخصی است که نشان می دهد با توجه به (خطرات - مشکلات) که انسان با آنها در طول زندگی خود مواجه هست بطور (میانگین - معمول) چند سال در این جهان زندگی می کند.</p> <p>ب) اگر در محلول اسید HA در آب مولکول های HA و یون های H_3O^+ و A^- دیده شود آن اسید درجه یونشی (برابر یک - کمتر از یک) دارد و اسیدی (ضعیف - قوی) به حساب می آید.</p> <p>پ) در واکنش $2RCOONa(A) + CaCl_2(aq) \rightarrow (RCOO)_2Ca(B) + 2NaCl(aq)$ فاز A (S - aq) و فاز B (aq - S) می باشد.</p> <p>ت) ماده ای که با (گرفتن - از دست دادن) الکترون سبب کاهش گونه ی دیگر می شود (کاهنده - اکسنده) نام دارد.</p>
۱	۲	<p>با توجه به ساختار داده شده مقابل به سئوالات پاسخ دهید.</p> <p style="text-align: center;"> $CH_3 - (CH_2)_1 - CH_2 -$  $SO_3^- Na^+$ </p> <p>أ) نوع پاک کننده را مشخص کنید.</p> <p>ب) بخش آبگریز را روی شکل نمایش دهید. و فرمول شیمیایی آن را بنویسید</p> <p>پ) آیا قدرت پاک کنندگی آن در آب دریا و آب چشمه یکسان است؟</p>
۱/۵	۳	<p>به صورت کوتاه پاسخ دهید.</p> <p>أ) موادی که بیش از حد طبیعی در یک محیط یا جسم وجود داشته باشند چه نامیده می شوند؟</p> <p>ب) آسپرین خاصیت اسیدی دارد؟ یا بازی؟</p> <p>پ) در آند سلول سوختی چه گازی وارد می شود؟</p> <p>ت) در فرآیند حال حالت فیزیکی آلومینیوم تولید شده چیست؟</p> <p>ث) عدد اکسایش اکسیژن در H_2O_2 چند است؟</p> <p>ج) کاهنده ترین فلز کدام است؟</p>

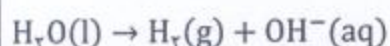
۱	<p>دو ظرف A و B در اختیار داریم در ظرف A مخلوط روغن و آب و در ظرف B مخلوط سرکه و آب وجود دارد و در ظرف A مسیر عبور نور مشخص است. (آ) در کدام ظرف مقداری صابون اضافه شده است؟ چرا؟ (ب) در کدام ظرف کاغذ pH به رنگ قرمز در می آید؟ چرا؟</p>	۴
۲	<p>اگر بدانیم دو اسید ضعیف زیر در دمای 25°C دارای pH مساوی هستند به سوالات زیر پاسخ دهید. (آ) قدرت اسیدی کدامیک بیشتر است؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> HA 0.1 mol.L^{-1} </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> HB 0.01 mol.L^{-1} </div> </div> <p>(ت) غلظت کدام اسید بعد از برقراری تعادل بیشتر است؟ چرا؟</p>	۵
۱/۵	<p>اگر ۶۱۲ گرم صابون با فرمول $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$ را با مقداری محلول کلسیم کلرید واکنش دهیم بطوریکه همه واکنش دهنده ها بطور کامل به فرآورده تبدیل شوند در پایان واکنش چند مول سدیم کلرید تولید خواهد شد؟ $(\text{Ca} = 40, \text{Cl} = 35.5, \text{Na} = 23, \text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16)$ $2\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa} + \text{CaCl}_2 \rightarrow (\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{Ca} + 2\text{NaCl}$</p>	۶
۱	<p>اگر در محلول آبی اسید HA، کلا "۵۱۵ ذره موجود باشد و از این ذرات تعداد ۴۸۵ ذره مربوط به اسید HA باشد درجه یونش این اسید را حساب کنید.</p>	۷

۱	<p>چند گرم نیتریک اسید ($\text{HNO}_3 = 63 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$) باید به ۱۰۰ میلی لیتر آب خالص با $\text{pH} = 7$ در دمای 25°C اضافه شود تا محلولی با $\text{pH} = 4/7$ بدست آید؟ ($\log 2 = 0/3$)</p>	۸
۰/۵	<p>شدت روشنایی محلول KBr از شدت روشنایی محلول های KOH و HBr به تنهایی کمتر است؟ یا بیشتر؟ چرا؟</p>	۹
۲	<p>دانش آموزی سلول گالوانی مقابل را طراحی کرده است. (آ) در این شکل چند اشتباه دیده می شود آنها را تصحیح کنید. (سه مورد) (ب) آند و کاتد را روی شکل مشخص کنید. (پ) واکنش کلی سلول را نوشته گونه ی کاهنده را مشخص کنید.</p>	۱۰
۱/۵	<p>در شکل مقابل یک فلز آهن با لایه نازکی از فلز M پوشیده شده است. (آ) فلز M کدامیک از فلزهای ($\text{Zn}, \text{Al}, \text{Cu}, \text{Ag}$) می تواند باشد؟ چرا؟ (ب) نیم واکنش کاتدی که در محل خراشیدگی رخ می دهد را بنویسید.</p>	۱۱
۱	<p>اگر بدانیم واکنش (I) انجام پذیر و واکنش (II) انجام ناپذیر است. به نظر شما آیا واکنش (III) انجام پذیر است؟ یا خیر؟ چرا؟</p> <p>I) $A + B^+ \rightarrow A^+ + B$ II) $C + B^+ \rightarrow C^+ + B$ III) $A + C^+ \rightarrow A^+ + C$</p>	۱۲



<p>۱</p>	<p>۱۳ اگر واکنش مقابل در ظرف زیر انجام شود پس از مدتی جرم تیغه در ظرف دوم افزایش می یابد یا کاهش؟ چرا؟ $(\text{Cu} = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}})$ $(\text{Zn} = 65 \frac{\text{g}}{\text{mol}})$</p> $\text{Zn}_{(s)} + \text{Cu}_{(aq)}^{2+} \rightarrow \text{Zn}_{(aq)}^{2+} + \text{Cu}_{(s)}$  <p>پس از مدتی</p> <p>مس رسوب کرده بر روی تیغه Zn</p>	<p>۱۳</p>
<p>۱</p>	<p>۱۴ در واکنش مقابل اگر ۴۸ مول الکترون مبادله شود چند گرم مس تولید می گردد؟ $(\text{Cu} = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, \text{Al} = 27 \frac{\text{g}}{\text{mol}})$</p> $2\text{Al}_{(s)} + 3\text{Cu}_{(aq)}^{2+} \rightarrow 2\text{Al}_{(aq)}^{3+} + 3\text{Cu}_{(s)}$	<p>۱۴</p>
<p>۱</p>	<p>۱۵ ساختار لوویس زیر را کامل کنید و به روش الکترون- نقطه عدد اکسایش کربن ستاره دار تعیین کنید.</p> $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{O} \\ \quad *// \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{O} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	<p>۱۵</p>

۱ نیم واکنش انجام شده در سلول الکترولیتی که هنگام برکافت اب صورت می گیرد را به صورت زیر است. آنها را موازنه نموده، نیم واکنش آندی و کاتدی را مشخص کنید.



جدول پتانسیل کاهش استاندارد

نیم واکنش	$E^\circ (V)$
$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	+۰/۸۰
$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	+۰/۳۴
$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	۰/۰۰
$Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe$	-۰/۴۴
$Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$	-۰/۷۶
$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$	-۱/۶۶

در روزهای خشکسالی از میان کسانی که برای دعای باران به صحراها می روند تنها آنهایی که با خود چتر برمی دارند به دعای خود ایمان دارند تو قویترین هستی یادت باشد چون خدایی داری بی نهایت بزرگ و بخشنده پس موفق می شوی

پیروزی پیرایه پرکاران پرهیزگارست

مهر آموزشگاه	اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان رضوی اداره آموزش و پرورش شهرستان مشهد دبیرستان های امام حسین (ع) ۱۳۹۷ امتحانات نوبت اول دیماه زمان لازم برای پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه ۱۶ سوال در ۵ صفحه تاریخ امتحان: ۹۷/۱۰/۸	نام و نام خانوادگی: مستجاب نام پدر: ۲ شماره کلاس: نام درس: شیمی ۳ پایه دوازدهم رشته: تجربی و ریاضی ساعت شروع: ۱۰:۳۰ نام دبیر:
بارم	دانش آموز عزیز با توکل به خدا و آرامش خاطر به سئوالات در داخل همین برگه با خودکار آبی پاسخ دهید.	
۲	۱ در هر مورد بر اساس متن کتاب درسی عبارت یا کلمه ی نادرست داخل پرانتز را خط بزنید تا یک عبارت درست بدست آید. (هر مورد ۲۵/۰) (ا) شاخص امید به زندگی، شاخصی است که نشان می دهد با توجه به (خطرات - مشکلات) که انسان با آنها در طول زندگی خود مواجه هست بطور (میانگین - معمول) چند سال در این جهان زندگی می کند. (ب) اگر در محلول اسید HA در آب مولکول های HA و یون های H_3O^+ و A^- دیده شود آن اسید درجه یونشی (برابریک - کمتر از یک) دارد و اسیدی (ضعیف - قوی) به حساب می آید. (پ) در واکنش $2RCOONa_{(A)} + CaCl_{2(aq)} \rightarrow (RCOO)_2Ca_{(B)} + 2NaCl_{(aq)}$ فاز A (aq - S) و فاز B (aq - S) می باشد. (ت) ماده ای که با (گرفتن - از دست دادن) الکترون سبب کاهش گونه ی دیگر می شود (کاهنده - اکسید کننده) نام دارد.	
۱	۲ با توجه به ساختار داده شده مقابل به سئوالات پاسخ دهید. $CH_3 - (CH_2)_{10} CH_2 - \text{C}_6\text{H}_4 - SO_3^- Na^+$ (ا) نوع پاک کننده را مشخص کنید. غیرصابونی بخش آبگریز (ب) بخش آبگریز را روی شکل نمایش دهید. و فرمول شیمیایی آن را بنویسید $C_{18}H_{37}SO_3Na$ (پ) آیا قدرت پاک کنندگی آن در آب دریا و آب چشمه یکسان است؟ بلی	
۱/۵	۳ به صورت کوتاه پاسخ دهید. (ا) موادی که بیش از حد طبیعی در یک محیط یا جسم وجود داشته باشند چه نامیده می شوند؟ آلاینده (ب) اسپرین خاصیت اسیدی دارد؟ یا بازی؟ اسیدی (پ) در آند سلول سوختی چه گازی وارد می شود؟ کاتریدرژن (ت) در فرآیند هال حالت فیزیکی آلومینیوم تولید شده چیست؟ مایع (ث) عدد اکسایش اکسیژن در H_2O_2 چند است؟ ۱ - (ج) کاهنده ترین فلز کدام است؟ لیتم	

۱	<p>دو ظرف A و B در اختیار داریم در ظرف A مخلوط روغن و آب و در ظرف B مخلوط سرکه و آب وجود دارد و در ظرف A مسیر عبور نور مشخص است.</p> <p>ا) در کدام ظرف مقداری صابون اضافه شده است؟ چرا؟ ظرف A زیرا مسیر عبور نور در آن مشخص است یعنی ظرف A دارای کربنات است.</p> <p>ب) در کدام ظرف کاغذ pH به رنگ قرمز در می آید؟ چرا؟ ظرف B - زیرا سرکه خاصیت اسیدی دارد.</p>	۴												
۲	<p>اگر بدانیم دو اسید ضعیف زیر در دمای ۲۵ °C دارای pH مساوی هستند به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>ا) قدرت اسیدی کدامیک بیشتر است؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">HA ۰.۱ mol.L⁻¹</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">HB mol.L⁻¹ ۰.۰۱</div> </div> $pH_{HA} = pH_{HB} \Rightarrow [H^+]_{HA} = [H^+]_{HB}$ $\alpha_{HA} = \frac{[H^+]_{HA}}{M_{HA}} = \frac{[H^+]}{0.1}$ $\alpha_{HB} = \frac{[H^+]_{HB}}{M_{HB}} = \frac{[H^+]}{0.01}$ <p>قدرت اسیدی $\alpha_{HB} > \alpha_{HA} \Rightarrow HB > HA$</p> <p>ت) غلظت کدام اسید بعد از برقراری تعادل بیشتر است؟ چرا؟</p> $HA \rightleftharpoons H^+ + A^-$ <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>$M - x$</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">[HA]_{eq} = $M_{HA} - [H^+] = 0.1 - [H^+]$</td> </tr> </table> $\Rightarrow [HA]_{eq} > [HB]_{eq}$ $[HB]_{eq} = M_{HB} - [H^+] = 0.01 - [H^+]$	$M - x$	x	x	[HA] _{eq} = $M_{HA} - [H^+] = 0.1 - [H^+]$			۵						
$M - x$	x	x												
[HA] _{eq} = $M_{HA} - [H^+] = 0.1 - [H^+]$														
۱/۵	<p>اگر ۶۱۲ گرم صابون با فرمول C₁₇H₃₅COONa را با مقداری محلول کلسیم کلرید واکنش دهیم بطوریکه همه واکنش دهنده ها بطور کامل به فرآورده تبدیل شوند در پایان واکنش چند مول سدیم کلرید تولید خواهد شد؟</p> <p>(Ca = 40, Cl = 35/5, Na = 23, H = 1, C = 12, O = 16)</p> $2C_{17}H_{35}COONa + CaCl_2 \rightarrow (C_{17}H_{35}COO)_2Ca + 2NaCl$ <p>C₁₇H₃₅COONa = ۳۰۶ g/mol</p> $? \text{ mol NaCl} = 712g \ C_{17}H_{35}COONa \times \frac{1 \text{ mol } C_{17}H_{35}COONa}{306g \ C_{17}H_{35}COONa} \times \frac{2 \text{ mol NaCl}}{2 \text{ mol } C_{17}H_{35}COONa} = 2 \text{ mol NaCl}$	۶												
۱	<p>اگر در محلول آبی اسید HA، ۵۱۵ ذره موجود باشد و از این ذرات تعداد ۴۱۵ ذره مربوط به اسید HA باشد درجه یونش این اسید را حساب کنید.</p> $HA \rightleftharpoons H^+ + A^-$ <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>$M - x$</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">۴۱۵</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">۵۱۵</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">۵۱۵ - ۴۱۵ = ۱۰۰</td> </tr> </table> $2x = 100 \Rightarrow x = 50$ $\alpha = \frac{x}{M} = \frac{100}{500} = 0.2$	$M - x$	x	x	۴۱۵			۵۱۵			۵۱۵ - ۴۱۵ = ۱۰۰			۷
$M - x$	x	x												
۴۱۵														
۵۱۵														
۵۱۵ - ۴۱۵ = ۱۰۰														

۸ چند گرم نیتریک اسید ($\text{HNO}_3 = 63 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$) باید به ۱۰۰ میلی لیتر آب خالص با $\text{pH} = 7$ در دمای 25°C اضافه شود تا محلولی با $\text{pH} = 4/7$ بدست آید؟ ($\log 2 = 0/3$)

$\text{pH} = \text{f}_1 \text{v} \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{f}_1 \text{v}} = 10^{-(5-2)} = 10^{-3} \times 10^2 = 2 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$

$[\text{H}^+] = M \alpha n$

$2 \times 10^{-5} = M \times 1 \times 1 \Rightarrow M = 2 \times 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$

$g_{\text{HNO}_3} = 100 \text{ L} \times 2 \times 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times \frac{63 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 1,26 \text{ g}$

۹ شدت روشنایی محلول KBr از شدت روشنایی محلول های KOH و HBr به تنهایی کمتر است؟ یا بیشتر؟ چرا؟ در محلول KBr شدت روشنایی کمتر است چون H^+ و OH^- تشکیل آب را است و غلظت یون ها کمتر است.

۱۰ دانش آموزی سلول گالوانی مقابل را طراحی کرده است. (آ) در این شکل چند اشتباه دیده می شود آنها را تصحیح کنید. (سه مورد)

① اتصال بی ولت بیج باید عوض شود (۲) جهت حرکت یون از دیواره برعکس شود (۳) محلول کمتر باشد

(ب) آند و کاتد را روی شکل مشخص کنید.
پس از تغییر اتصال: A: کاتد (+) B: آند (-)

(پ) واکنش کلی سلول را نوشته گونه ی کاهنده را مشخص کنید.

$B(s) + A^+(aq) \rightarrow B^+(aq) + A(s)$

B = گونه ی کاهنده چون الکترون از دست داده است.

۱۱ در شکل مقابل یک فلز آهن با لایه نازکی از فلز M پوشیده شده است. (آ) فلز M کدامیک از فلزهای (Zn, Al, Cu, Ag) می تواند باشد؟ چرا؟

Zn زیرینت به Fe کاهنده تر است و زودتر خورد می شود و ضمناً در راهی رو به مثبت است که با M^{2+} مطابقت دارد (Al سه بار مثبت است) (ب) نیم واکنش کاتدی که در محل خراشیدگی رخ می دهد را بنویسید.

$2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4e^- \rightarrow 4\text{OH}^-$

۱۲ اگر بدانیم واکنش (I) انجام پذیر و واکنش (II) انجام ناپذیر است. به نظر شما آیا واکنش (III) انجام پذیر است؟ یا خیر؟ چرا؟

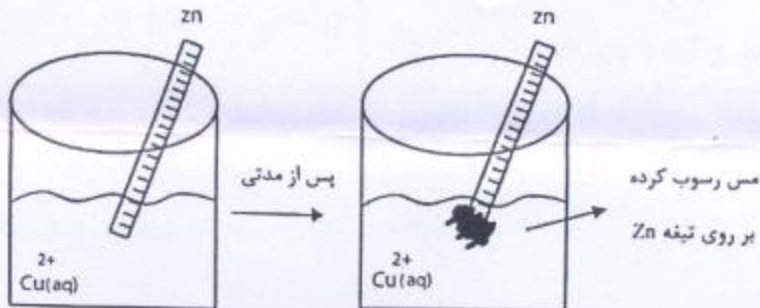
I) $A + B^+ \rightarrow A^+ + B \Rightarrow$ انجام پذیر $\Rightarrow A > B \Rightarrow$ جدول

II) $C + B^+ \rightarrow C^+ + B \Rightarrow$ انجام ناپذیر $\Rightarrow B > C \Rightarrow$ جدول

III) $A + C^+ \rightarrow A^+ + C$

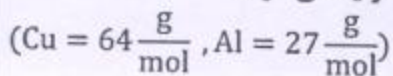
چون در جدول بالا A پس از C است پس A نسبت به C^+ کاهنده تر است و می تواند C^+ را بکشد و واکنش III انجام پذیر است.

۱۳ اگر واکنش مقابل در ظرف زیر انجام شود پس از مدتی جرم تیغه در ظرف دوم افزایش می یابد یا کاهش؟ چرا؟ (Zn = 65 $\frac{g}{mol}$) (Cu = 64 $\frac{g}{mol}$)

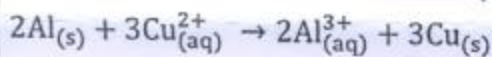


از جرم کل تیغه در ظرف دوم کاسته می شود چون به ازای رسوب یک مول Cu^{2+} بر روی تیغه ۶۴ گرم به جرم تیغه افزوده شد در مقابل یک مول Zn^{2+} از تیغه جدا می شود یعنی ۶۵ گرم از تیغه کم می شود در نتیجه جرم تیغه در ظرف دوم کاهش می یابد

۱۴ در واکنش مقابل اگر ۴۸ مول الکترون مبادله شود چند گرم مس تولید می گردد؟

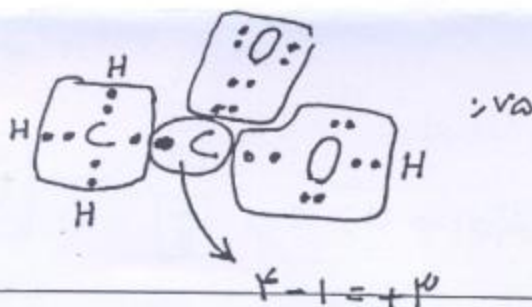
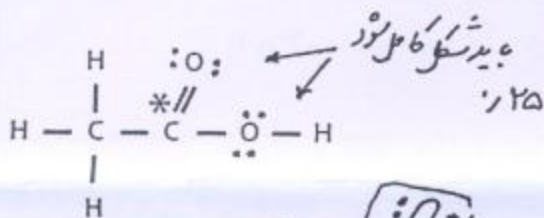


برای تبدیل گرم به مول در این واکنش ۶ مول الکترون مبادله می شود پس در این

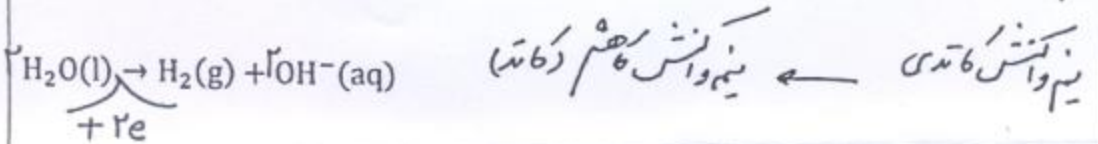
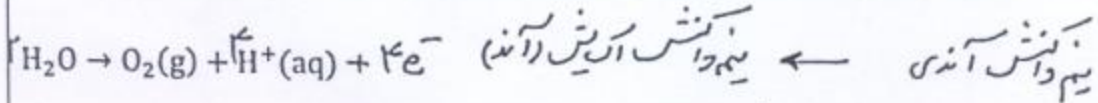


$$? g Cu = 48 \text{ mole} \times \frac{3 \text{ mole } Cu}{6 \text{ mole } e^-} \times \frac{64 g Cu}{1 \text{ mole } Cu} = 1536 g Cu$$

۱۵ ساختار لوویس زیر را کامل کنید و به روش الکترون-نقطه عدد اکسایش کربن ستاره دار تعیین کنید.



نیم واکنش انجام شده در سلول الکترولیتی که هنگام برقکافت آب صورت می گیرد را به صورت زیر است. آنها را موازنه نموده، نیم واکنش آندی و کاتدی را مشخص کنید.



جدول پتانسیل کاهش استاندارد

نیم واکنش	$E^\circ (\text{V})$
$\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$	+۰/۸۰
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$	+۰/۳۴
$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$	۰/۰۰
$\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}$	-۰/۴۴
$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$	-۰/۷۶
$\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}$	-۱/۶۶

با سلام و عرض ادب خدمت شما را و اسامی مبارک و مبارک باد به شما در این روز مبارک و نورانی
 علمی گردید و گرنه با وجود اسامی مبارک و مبارک باد به شما در این روز مبارک و نورانی
 یقیناً شما را بزرگوار در تصحیح اوراق مختارند و هر طریقی صلاح بداند که حتی خایع شود عمل خواهد فرمودند

فوز، جوامع - سید فریض محمد حسینی - دیماه ۹۷ - مشهد

در روزهای خشکالی از میان کسانی که برای دعای باران به صحراها می روند تنها آنهایی که با خود چتر برمی دارند دعای خود ایمان دارند تو قویترین هستی یادت باشد چون خدایی داری بی نهایت بزرگ و بخشنده پس موفق می شوی

پیروزی پیرایه پرکاران پرهیزگارست