



دبیرستان پسرانه غیر دولتی ابتکار علم - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: کلاس: **دوازدهم** موضوع امتحان: **شیمی ۲** نام دبیر: **نابتی**

۱- جاهای خالی را پر کنید. (۲)

الف: اغلب فلزات در واکنش با اسیدها **حلال** و **تجزیه** می کنند. تولید می کنند.

ب: در فرآیند هال که برای تولید آلومینیوم خالص استفاده میشود علاوه بر فرآورده اصلی گاز **CO** هم در سمت **(آند-کاتد)** تولید میشود

پ: در مخلوط سوسپانسیون (برخلاف **همانند**) مخلوط کلوییدها نور پخش **(می شود - نمی شود)**.

ت: در آبکاری یک سکه فولادی با کروم، قطب مثبت باتری به **کروم** متصل است.

ث: امروزه در ساخت باتری از فلزی استفاده میشود که قدرت (اکسندگی **کاهندگی**) زیادی دارد.

۲- درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (۲)

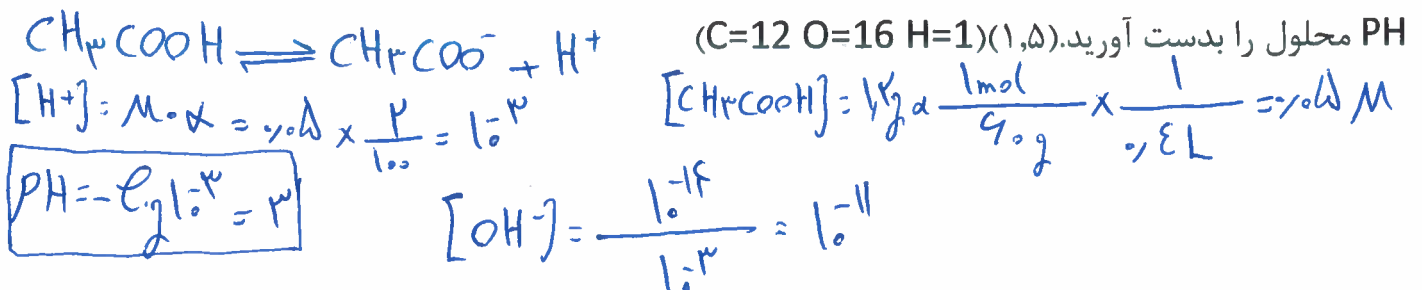
آ) رنگ کاغذ شناساگر در اطراف آند در برقکافت آب به رنگ آبی است. **خ** **بازند سرخی بکنند**

ب) در همه واکنش های برقکافت درون سلول الکترولیتی، آند و کاتد از جنس گرافیت می باشند. **خ** **معمولاً هم جنس می بکنند**
 پ) در سلول سوختی برخلاف سلول گالوانی آند قطب مثبت و کاتد قطب منفی است. **خ** **مثلاً در آبکاری متفاوت است**

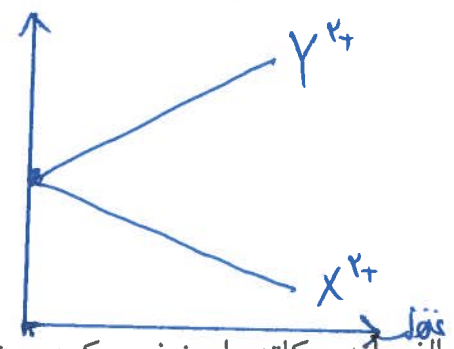
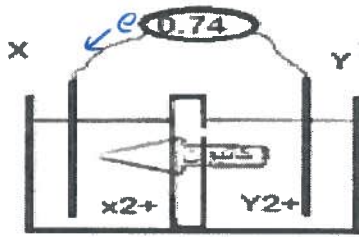
ت) در محلول آمونیاک غلظت یون هیدرونیوم نسبت به مولکولهای آمونیاک کمتر است. **✓** **نوعی نالوانی است که آن قطب - و کاتد + است**

ث) رسانایی محلول آلومینیوم نترات نسبت به محلول اتانول بیشتر است. **✓**

۳- مقدار ۱،۲ گرم نمک استیک اسید (CH₃COOH) را درون مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به 400ml می رسانیم. اگر این ماده به میزان ۲ درصد یونیده شود، غلظت یونهای هیدرونیوم و هیدروکسید و



۴- اگر دانش آموزی سلول گالوانی X-Y را بصورت زیر رسم کرده باشد. (۲/۵) کاتین ها به سمت کاتد حرکت می کنند پس از آن X و Y کاتد است



الف: آند و کاتد را مشخص کرده و تعیین کنید به جرم کدام افزوده می شود؟ به جرم کاتد (X) افزوده می شود
 ب: جهت حرکت الکترون در سیم و گونه های اکسند و کاهنده را مشخص کنید.

پ: نمودار تغییر غلظت یونها را رسم کنید. $E_{\text{cell}} = E_{\text{cathode}} - E_{\text{anode}} \Rightarrow 0.74 = 1.18 - E_Y \Rightarrow E_Y = -0.44$

ت: اگر پتانسیل استاندارد کاهش نیم سلول X برابر +1.18 باشد، پتانسیل استاندارد کاهش نیم سلول Y را بدست آورید.

۵- برای جملات زیر دلیل و جواب مناسب بنویسید. (۲)

الف: در شرایط دمایی و غلظتی یکسان، رسانایی هیدروکلریک اسید بیشتر از نیترواسید است.

ب: خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می دهد. چون الکتریسیته بوده و به مقدار زیادی نسبت به نیترواسید رسانندگی دارد و الکترولیت قوی است.

پ: محلول روی سولفات را می توان درون ظرف مسی نگه داری کرد. زیرا E° محط الکتریکی بیشتر بوده و قدرت اکسندگی آهن بیشتر است.

ت: باتری را بعد مصرف نباید در طبیعت رها کرد. چون ظرف مس بیشتر بوده و واکنش رخ نمی دهد.

ث: نام دو ضداکسید رایج را بنویسید. چون درون آن فلزات با ارزش وجود دارد و همچنین مواد سمی و آلوده در طبیعت رها شود.

ج: یک شباهت و یک تفاوت محلول و کلویید را بنویسید. کدپ هیدروژن کربنات - آلومینوم هیدروکسید - شرمینری

هدر و پایار - عمل آهن - کلوشه ناکلین

۶- pH نمونه ای برابر ۵,۳ است. غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را حساب کنید. (۱,۵)

$$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-5.3} = 10^{-6} \times 10^{0.7} = 5 \times 10^{-6}$$

$$[H^+] \cdot [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-6}} = 2 \times 10^{-9}$$

۷- با توجه به شکل زیر : $(E_{Fe/Fe^{2+}} = -0.44, E_{Zn/Zn^{2+}} = -0.76)$ (۱,۵)



دالمانته (آهن کفین) - فلز Zn چون E° کمی دارد.

الف: این نوع آهن چه نام دارد و در اثر ایجاد خراش در سطح آن کدام فلز اکسید می شود چرا؟

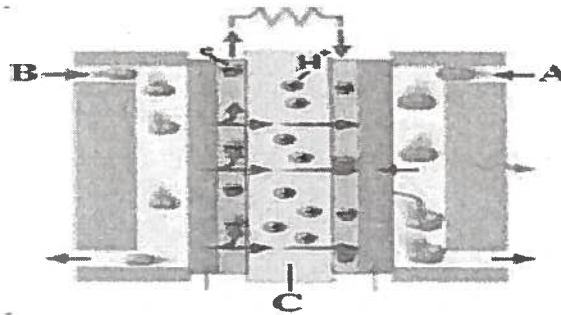


ب: نیم واکنش اکسایش و کاهش را بنویسید.

پ: آیا می توان در نگه داری مواد غذایی از این آهن استفاده کرد؟ چرا؟

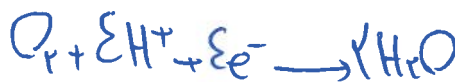
خیر - چون Zn به مواد غذایی واکنش می دهد.

۸- شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن را نشان می دهد. (۲)



عناصر مختلف O_2 H_2

الف: بجای نمادهای A B C واژه توصیفی یا نام صحیح را بنویسید.



ب: نیم واکنش کاهشی را بنویسید.

پ: فرآورده نهایی سلول چیست و دو مورد از مزایا و یک مورد از چالش این سلول بیان کنید.

رانمان بالایی دارد. ردیابی CO_2 را کاهش می دهد. هزینه تولید و نگهداری H_2 زیاد است.

۹- با توجه به جدول مقابل (۱,۵)

نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$	-۰/۴۴
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶

الف: ضعیف ترین اکسنده و کاهنده را مشخص کنید.

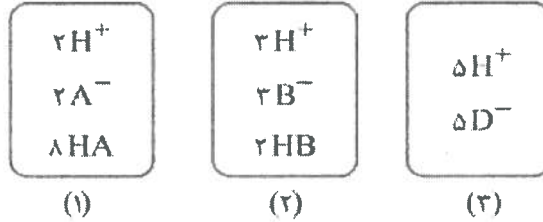
ب: کدام گونه(ها) می توانند Zn را اکسید کنند؟ Cu^{2+} و Fe^{2+}

پ: در سلول روی-آهن با گذشت زمان از جرم کدام تیغه کاسته می شود؟ (۱)

ت: emf سلول حاصل از اتصال دو نیم سلول مس و روی را بدست آورید.

$$emf = 0.34 - (-0.76) = 1.1$$

۱۰- با توجه به شکل های زیر در دما و غلظت یکسان: (۱,۵)



الف: قدرت اسیدی سه محلول را مقایسه کنید.

۳ > ۲ > ۱

ب: در صورتیکه حجم سه ظرف یکسان باشد و هر ذره را ۰,۱ مول در نظر بگیرید غلظت OH^- را در سه ظرف

۱ > ۲ > ۳

مقایسه کنید.

پ: از بین سه اسید سولفوریک اسید، هیدروکلریک اسید و هیدروسیانیداسید، کدام را می توان به HD نسبت

داد؟ چرا؟
 چون اکسید قوی بوده و یک ظرفیتی می باشد.

۱۱- از آبکاری نیکل جهت محافظت قطعات انتقالی و سیستم ترمز خودرو در برابر خوردگی استفاده می شود. (۱)

الف: فلز نیکل به کدام قطب باتری متصل می شود؟ مثبت



ب: نیم واکنش کاتدی را بنویسد.

پ: محلول حاوی کدام یون Fe^{2+} یا Ni^{2+} است؟

۱۲- عدد اکسایش گونه های مشخص شده را مشخص کنید. (۱)

