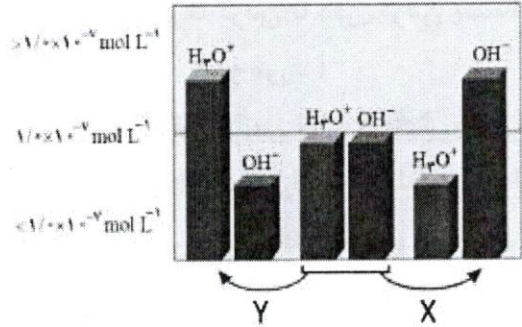
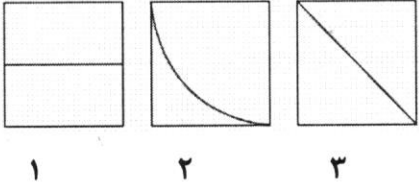


نام و نام خانوادگی:.....	باسمه تعالی	تاریخ: ۱۴۰۰/۱۰/۱۹
دبیرستان:.....	اداره آموزش و پرورش ناحیه /شهرستان.....	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
شماره کلاس:.....	مؤسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیه السلام	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه دوازدهم تجربی-ریاضی	امتحان شیمی ۳ نیمسال اول (دی ۱۴۰۰)	تعداد صفحات: ۴

ردیف	سؤالات	بارم
۱	<p>برای تکمیل عبارت های زیر ، گزینه درست را از درون پرانتز انتخاب کنید .</p> <p>آ- ذره های سازنده شربت معده (ذره های ریز ماده - توده های مولکولی و) هستند.</p> <p>ب- برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن ($\text{CaO} - \text{N}_2\text{O}_5$) اضافه می کنند.</p> <p>پ- (جوش شیرین - شیر منیزی) رایج ترین ضد اسید است .</p> <p>ت- گاز HF در آب (اسید - باز) آرنیوس است ، و در محلول آن غلظت یون F^- از غلظت یون OH^- ... (کمتر - بیشتر) است.</p> <p>ث- کاغذ PH در اطراف قطب منفی سلول برقکافت آب به رنگ (سرخ - آبی) در می آید .</p>	۱/۵
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. سپس شکل درست عبارت <u>نادرست</u> را بنویسید .</p> <p>آ- با افزایش غلظت یک اسید ضعیف در محلول آبی آن ، ثابت یونش اسید ، افزایش می یابد .</p> <p>ب- با اضافه کردن نمک خوراکی به هگزان ، ذره های حل شونده در حلال پخش نمی شوند .</p> <p>پ- اگر واکنش $\text{Zn (s) + 2HCl (aq) \rightarrow ZnCl}_2\text{(aq) + H}_2\text{(g)}$ خودبه خودی باشد ، می توان نتیجه گرفت E° فلز روی علامت منفی دارد.</p> <p>ت- در فرآیند $\text{2Al}_2\text{O}_3\text{(s) + 3C (s) \rightarrow 3CO}_2\text{(g) + 4Al (l)}$ ، کربن نقش اکسنده دارد .</p>	۱/۵
۳	<p>دلیل هریک از عبارت های زیر را بنویسید .</p> <p>آ- به جای رها کردن یا دفن کردن پسماند های الکترونیکی (مانند تلفن و باتری لیتیم) باید آن ها را بازیافت کرد . (دو مورد)</p> <p>ب- فلز پلاتین را می توان دربخش های مختلف بدن هنگام جراحی به کار برد .</p> <p>پ- در شرایط یکسان از دما و غلظت ، محلول فورمیک اسید ($K_a \text{HCOOH} = 1/8 \times 10^{-4}$) بیشتر نسبت به محلول نیترو اسید ($K_a \text{HNO}_2 = 4/5 \times 10^{-4}$) دارد .</p> <p>ت- در واکنش های اکسایش - کاهش خودبه خودی ، فرآورده ها پایداری بیشتری از واکنش دهنده ها دارند .</p>	۱/۵
۴	<p>آ- عدد اکسایش اتم خواسته شده در ترکیب های زیر را تعیین کنید .</p> <p>۱- نیتروژن در NO_3^-</p> <p>۲- اتم کربن ستاره دار در</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px 0;"> $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ </div> <p>ب- نیم واکنش زیر را با قراردادن الکترون موازنه کنید ؟ این فرآیند درآند انجام میشود یا کاتد ؟</p> <p>$\text{H}_2\text{O (l) \rightarrow H}_2\text{(g) + OH}^-\text{(aq)}$</p>	۱/۵

۱/۵	<p>۵ به سؤالات زیر پاسخ دهید ؟</p> <p>آ- نیروی بین مولکولی غالب در اسید های چرب از چه نوعی (واندروالسی - هیدروژنی) است ؟ چرا ؟</p> <p>ب- در محلول ۰/۰۱ مولار از فورمیک اسید $[H^+]$ را با $[HCOOH]$ مقایسه کنید ؟ (کمتر - برابر - بیشتر)</p> <p>پ- پاک کردن لکه های چربی از سطح کدام پارچه (نخی - پلی استر) سخت تر است ؟ دلیل بنویسید .</p> <p>ت - یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید .</p>	۵												
۲/۲۵	<p>۶ با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید .</p> <p>آ - کدام پاک کننده (ها) صابون مایع هستند ؟</p> <p>ب - تعیین کنید کدام پاک کننده (D یا C) در آب دریا و آب - های مناطق کویری خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند ؟ چرا ؟</p> <p>پ - تعیین کنید بخش ($C_{12}H_{25}-C_6H_4$) در پاک کننده C ، آب دوست است یا آب گریز ؟ چرا ؟</p> <p>ت - کدام پاک کننده (ها) افزون بر ، برهم کنش میان ذره ها با آلاینده ها واکنش می دهند ؟ چرا ؟</p> <p>ث - در پاک کننده E ضمن انجام واکنش چه گازی تولید می شود ؟</p> <table border="1" data-bbox="164 613 620 981"> <thead> <tr> <th>نام پاک کننده</th> <th>فرمول ساختاری پاک کننده</th> </tr> </thead> <tbody> <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>$C_{12}H_{25}-C_6H_4-SO_3^- Na^+$</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>$C_{17}H_{35}COO^- Na^+$</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>مخلوط پودر Al و NaOH</td> </tr> </tbody> </table>	نام پاک کننده	فرمول ساختاری پاک کننده	A	NaOH	B	$C_{17}H_{35}COO^- K^+$	C	$C_{12}H_{25}-C_6H_4-SO_3^- Na^+$	D	$C_{17}H_{35}COO^- Na^+$	E	مخلوط پودر Al و NaOH	۶
نام پاک کننده	فرمول ساختاری پاک کننده													
A	NaOH													
B	$C_{17}H_{35}COO^- K^+$													
C	$C_{12}H_{25}-C_6H_4-SO_3^- Na^+$													
D	$C_{17}H_{35}COO^- Na^+$													
E	مخلوط پودر Al و NaOH													
۱	<p>۷ شکل زیر تغییر غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن هر یک از مواد X و Y به آب خالص نشان می دهد ، با توجه به آن به پرسش های زیر پاسخ دهید .</p> <p>آ - ماده Y خاصیت اسیدی دارد یا بازی ؟ چرا ؟</p> <p>ب - کدام یک از مواد زیر می تواند ماده X باشد ؟ (Li_2O - $HCl(aq)$ - $KCl(aq)$)</p> <p>پ - کدام یک از نمودارهای زیر $[H_3O^+] \times [OH^-]$ بر حسب حجم محلول را درست نشان می دهد ؟</p>  	۷												

۱/۲۵

۸

باتوجه به مقادیر پتانسیل کاهش داده شده به سؤالات زیر پاسخ دهید .
 آ- در سلول گالوانی « منیزیم- نقره » کدام فلز نقش آند را ایفا می کند ؟



ب- نیم واکنش انجام شده در کاتد را بنویسید .

پ- emf سلول منیزیم- نقره را حساب کنید .

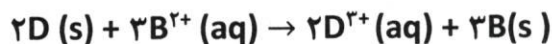
۱

۹

با توجه به جدول زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید .
 آ- گونه های کاهنده را بر حسب کاهش قدرت کاهندگی مرتب کنید .

نیم واکنش کاهش	$E^{\circ}(V)$
$A^{+}(aq) + e \rightarrow A(s)$	+ ۱/۳۳
$B^{2+}(aq) + 2e \rightarrow B(s)$	+ ۰/۸۷
$D^{3+}(aq) + 3e \rightarrow D(s)$	- ۱/۵۹

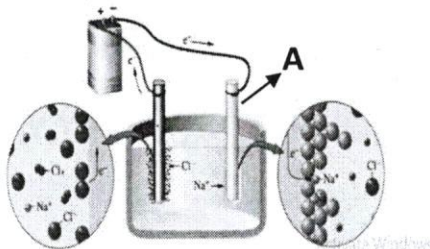
ب- بدون محاسبه مشخص کنید ، آیا واکنش زیر به طور طبیعی انجام پذیر است ؟



۱/۵

۱۰

با توجه به شکل رو به رو ، پاسخ دهید .



آ- نوع این سلول گالوانی است یا الکترولیتی ؟ دلیل بنویسید

ب- الکترود A آند است یا کاتد ؟ چرا ؟

پ- اگر این سوال مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب باشد معادله کلی سلول را بنویسید .

۱/۵	<p>برای هر جمله از ستون « آ » تنها یک واژه مناسب از ستون « ب » بیابید و در نقطه چین بنویسید. (پنج مورد در ستون ب اضافه است)</p> <table border="1" data-bbox="172 315 1399 929"> <thead> <tr> <th data-bbox="172 315 494 365">« ب »</th> <th data-bbox="494 315 753 365"></th> <th data-bbox="753 315 1399 365">« آ »</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="172 365 494 465">آ - آب و نمک</td> <td data-bbox="494 365 753 465">.....</td> <td data-bbox="753 365 1399 465">۱ - ماده ای که برای کاهش دمای ذوب در برقکافت سدیم کلرید مذاب استفاده می شود.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 465 494 517">ب - سلول سوختی</td> <td data-bbox="494 465 753 517">.....</td> <td data-bbox="753 465 1399 517">۲ - فلزی که برای ساخت باتری ها با توانایی ذخیره انرژی بیشتر و سبک تر استفاده می شود.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 517 494 568">پ - محلول CH_2OH</td> <td data-bbox="494 517 753 568">.....</td> <td data-bbox="753 517 1399 568">۳ - نام سلولی که برای تأمین انرژی به کار می رود و دوست دار محیط زیست است .</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 568 494 620">ت - کلسیم کلرید</td> <td data-bbox="494 568 753 620">.....</td> <td data-bbox="753 568 1399 620">۴ - مسیر عبور نور در مخلوط قابل دیدن است .</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 620 494 672">ث - سلول الکترولیتی</td> <td data-bbox="494 620 753 672">.....</td> <td data-bbox="753 620 1399 672">۵ - در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی آن از محلول ۰/۱ مولار هیدرو کلریک اسید (HCl) کمتر است.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 672 494 723">ج - محلول ۰/۱ مولار HCN</td> <td data-bbox="494 672 753 723">.....</td> <td data-bbox="753 672 1399 723">۶ - صابونی که برای از بین بردن جوش صورت و قارچ های پوستی استفاده می شود .</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 723 494 775">چ - محلول ۰/۱ مولار NaCl</td> <td data-bbox="494 723 753 775">.....</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 775 494 826">ح - صابون گوگردار</td> <td data-bbox="494 775 753 826">.....</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 826 494 878">خ - ژله</td> <td data-bbox="494 826 753 878">.....</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 878 494 929">د - لیتیم</td> <td data-bbox="494 878 753 929">.....</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 929 494 981">ذ - صابون سنتی</td> <td data-bbox="494 929 753 981">.....</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	« ب »		« آ »	آ - آب و نمک	۱ - ماده ای که برای کاهش دمای ذوب در برقکافت سدیم کلرید مذاب استفاده می شود.	ب - سلول سوختی	۲ - فلزی که برای ساخت باتری ها با توانایی ذخیره انرژی بیشتر و سبک تر استفاده می شود.	پ - محلول CH_2OH	۳ - نام سلولی که برای تأمین انرژی به کار می رود و دوست دار محیط زیست است .	ت - کلسیم کلرید	۴ - مسیر عبور نور در مخلوط قابل دیدن است .	ث - سلول الکترولیتی	۵ - در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی آن از محلول ۰/۱ مولار هیدرو کلریک اسید (HCl) کمتر است.	ج - محلول ۰/۱ مولار HCN	۶ - صابونی که برای از بین بردن جوش صورت و قارچ های پوستی استفاده می شود .	چ - محلول ۰/۱ مولار NaCl		ح - صابون گوگردار		خ - ژله		د - لیتیم		ذ - صابون سنتی		۱۱
« ب »		« آ »																																				
آ - آب و نمک	۱ - ماده ای که برای کاهش دمای ذوب در برقکافت سدیم کلرید مذاب استفاده می شود.																																				
ب - سلول سوختی	۲ - فلزی که برای ساخت باتری ها با توانایی ذخیره انرژی بیشتر و سبک تر استفاده می شود.																																				
پ - محلول CH_2OH	۳ - نام سلولی که برای تأمین انرژی به کار می رود و دوست دار محیط زیست است .																																				
ت - کلسیم کلرید	۴ - مسیر عبور نور در مخلوط قابل دیدن است .																																				
ث - سلول الکترولیتی	۵ - در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی آن از محلول ۰/۱ مولار هیدرو کلریک اسید (HCl) کمتر است.																																				
ج - محلول ۰/۱ مولار HCN	۶ - صابونی که برای از بین بردن جوش صورت و قارچ های پوستی استفاده می شود .																																				
چ - محلول ۰/۱ مولار NaCl																																					
ح - صابون گوگردار																																					
خ - ژله																																					
د - لیتیم																																					
ذ - صابون سنتی																																					
۱	pH محلول ۰/۰۰۴ مول بر لیتر هیدرو فلوئوریک اسید (HF) با درصد یونش ۲/۵ را محاسبه کنید ؟	۱۲																																				
۱/۵	چند گرم نیتریک اسید به ۳ لیتر آب اضافه کنیم تا pH آن از ۷ به ۳ برسد؟ ($\text{HNO}_3 = 63 \text{g.mol}^{-1}$)	۱۳																																				
۱/۵	در محلول پتاسیم هیدروکسید (KOH) با $\text{PH} = 12/3$ غلظت یون هیدروکسید چند برابر غلظت یون هیدرونیوم است ؟ مولاریته محلول KOH را محاسبه کنید .	۱۴																																				
۲۰	موفق باشید																																					

پاسخ نام امتحان سیمی دوازدهم دی ۱۴۰۰

ردیف	پاسخ	بارم
۱	آ- ... شوره ها ... ب - ... CAO ... ت - ... آب ... پ - ... هر مورد (۰.۲۵)	۱/۵
۲	آ- نادرست (۰.۲۵) ب - درست (۰.۲۵) پ - درست (۰.۲۵) ت- نادرست (۰.۲۵) نقش کاهنده دارد (۰.۲۵)	۱/۵
۳	آ- ۱- به دلیل رانش مواد ... ۲- به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد فلزی های ارزشمند و قران قیمت ب- به دلیل واکنش پذیری کم و E با ... پ- چون نسبت یونش فلوئید ... ت- همگرمانه شدن سطح انرژی خرابی ها ... (۰.۲۵)	۱/۵
۴	آ- قسمت ۱ ... $N = + \infty$ (۰.۲۵) قسمت ۲ ... $C = - 2$ (۰.۲۵) ب- ... $2H_2O + 2e \rightarrow H_2 + 2OH^-$ (۰.۲۵)	۱/۵
۵	آ- ... چون بخش نامنظمی (زنجیره زنی) بزرگتر است بر بخش قفسی غلبه میکند (۰.۲۵)	۱/۵

		<p>ب - $[CHCOOH] \gamma [H^+]$ (۱۲۵)</p> <p>پ - بلواستر (۱۲۵) چون در بلواستر به دلیل مقدار زیادترین بخش ناقص برقی غلبه می کند و کله عربی مهم ناقص است نندوی مجاز کله عربی ۰۰ پارچه بلواستر به ستر است (۱۲۵)</p> <p>ت - سلول سوختن بر خلاف باتری انرژی شیمیایی ذخیره نمی کند (۱۲۵)</p>	
۲۱۲۵	۶	<p>آ - B (۱۲۵)</p> <p>ب - C (۱۲۵) چون پاک کننده غیر قابل است (۱۲۵)</p> <p>پ - آب کربن (۱۲۵) چون ناقص است (۱۲۵)</p> <p>ت - A و E (۱۵) چون پاک کننده خورنده هستند (۱۲۵)</p> <p>ث - گاز هیدروژن (۱۲۵)</p>	
۱	۷	<p>آ - اسیدی (۱۲۵) علت یون هیدروژن افزایش داده است (۱۲۵)</p> <p>ب - Li_2O (۱۲۵)</p> <p>پ - عصاره ۱ (۱۲۵)</p>	
۱۱۲۵	۸	<p>آ - منتر (۲۲۵) $Ag^+ + e \rightarrow Ag$ (۱۵) پ $3/2 \cdot 7 = 21$ $1/2 \cdot 3 = 1.5$ $21 - 1.5 = 19.5$ $E = E_{کاتد} - E_{انود}$ (۱۲۵)</p>	
۱	۹	<p>آ $\dots A \dots B \dots C \dots D \dots$ (۱۵)</p> <p>ب - بله (۱۲۵) چون E فلز D از E فلز B کمتر است و D آن است (۱۲۵) یا D هندی است</p>	
۱۱۵	۱۰	<p>آ - الکترولیت چون از باتری استفاده می شود یا جریان برق مصرف می شود (۱۲۵)</p> <p>ب - کاتد (۱۲۵) چون قطب منفی است و یون Na^+ با برش الکترولیت کاتد می رسد (۱۲۵)</p>	
۱۱۵		<p>پ - $2NaCl \rightarrow 2NaCl + Cl_2 (g)$ (۱۵)</p>	
۱۱۵	۱۱	<p>۱ - کلسیم کلرید \dots</p> <p>۲ - لیتیم \dots</p> <p>۳ - سلول سوختن \dots</p> <p>۴ - فولاد \dots</p> <p>۵ - محلول ۱:۱ HCN \dots</p> <p>۶ - محلول کربن دی اکسید \dots</p>	
۱	۱۲	<p>$HF \rightleftharpoons H^+ + F^-$ $[H^+] = 1.0 \times 10^{-4} \text{ M}$ $\alpha = \frac{1.0 \times 10^{-4}}{1.0} = 1.0 \times 10^{-4}$ (۲۵)</p> <p>$pH = -\log [H^+] = -\log 1.0 \times 10^{-4} = 4$ (۱۵)</p>	

١١٥	$pH = 3 \rightarrow [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-3} \text{ (1.25)}$ $[H^+] = M \cdot \alpha \Rightarrow 10^{-3} = M \times 1 \rightarrow M = 10^{-3} \text{ (1.25)}$ $10^{-3} \frac{\text{mol}}{L} \times 3 L \times \frac{43g}{100g} = 0.129 \text{ (1.25)}$	١٣
١١٥	$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-12.5} = 3.16 \times 10^{-13} \text{ (1.25)}$ $[OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H^+]} = \frac{10^{-14}}{3.16 \times 10^{-13}} = 3.16 \times 10^{-2} \text{ (1.25)}$ $KOH \rightarrow K^+ + OH^- \quad [OH^-] = M \cdot \alpha \rightarrow 3.16 \times 10^{-2} = M \times 1 \rightarrow M = 3.16 \times 10^{-2} \text{ (1.25)}$	١٤
٢٠	موفق باشید	