

تاریخ: ۱۴۰۰/۱۰/۱۹

باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی: .....

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

اداره آموزش و پرورش ناحیه / شهرستان: .....

دبیرستان: .....

ساعت شروع: ۸ صبح

مؤسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیه السلام

شماره کلاس: .....

تعداد صفحه: ۴

امتحان شیمی ۳ نیمسال اول (دی ۱۴۰۰)

پایه دوازدهم تجربی - ریاضی

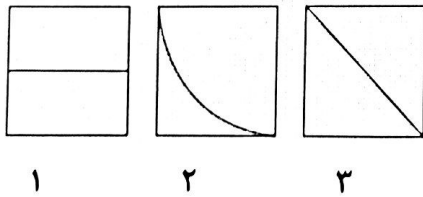
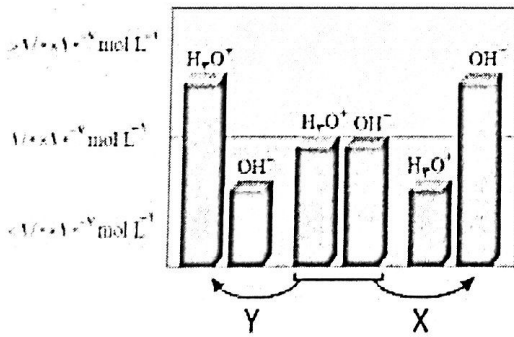
ردیف	سؤالات	بارم
۱	<p>برای تکمیل عبارت های زیر ، گزینه درست را از درون پرانتز انتخاب کنید .</p> <p>آ- ذره های سازنده شربت معده .... ( ذره های ریز ماده - توده های مولکولی و ) هستند.</p> <p>ب - برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن ..... ( <math>\text{CaO} - \text{N}_2\text{O}_5</math> ) اضافه می کنند.</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 <math>\text{F}^-</math> از غلظت یون <math>\text{OH}^-</math> ... ( 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 <math>\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})</math> خودبه خودی باشد ، می توان نتیجه گرفت <math>E^\circ</math> فلز روی علامت منفی دارد.</p> <p>ت - در فرآیند <math>2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{Al}(\text{l})</math> ، 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 ( <math>K_a \text{HCOOH} = 1/8 \times 10^{-4}</math> ) PH بیشتری نسبت به محلول نیترو اسید ( <math>K_a \text{HNO}_2 = 4/5 \times 10^{-4}</math> ) 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 <math>\text{NO}_3^-</math></p> <p>۲- اتم کربن ستاره دار در</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px 0;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{H} \\   \\ \cdot \end{array}</math> </div> <p>ب - نیم واکنش زیر را با قراردادن الکترون موازنه کنید ؟ این فرآیند درآند انجام میشود یا کاتد ؟</p> <p><math>\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{OH}^-(\text{aq})</math></p>	۱/۵

۵ به سؤالات زیر پاسخ دهید؟  
 آ- نیروی بین مولکولی غالب در اسید های چرب از چه نوعی (واندروالسی - هیدروژنی) است؟ چرا؟  
 ب- در محلول ۰/۰۱ مولار از فورمیک اسید  $[H^+]$  را با  $[HCOOH]$  مقایسه کنید؟ (کمتر - برابر - بیشتر)  
 پ- پاک کردن لکه های چربی از سطح کدام پارچه (نخی - پلی استر) سخت تر است؟ دلیل بنویسید.  
 ت - یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید.

۶ با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.  
 آ - کدام پاک کننده (ها) صابون مایع هستند؟  
 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؟  
 پ - تعیین کنید بخش  $(C_{12}H_{25}-C_6H_4)$  در پاک کننده C، آب دوست است یا آب گریز؟ چرا؟  
 ت - کدام پاک کننده (ها) افزون بر، برهم کنش میان ذره ها با آلاینده ها واکنش می دهند؟ چرا؟  
 ث - در پاک کننده E ضمن انجام واکنش چه گازی تولید می شود؟

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

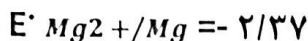
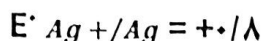
۷ شکل زیر تغییر غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن هر یک از مواد X و Y به آب خالص نشان می دهد، با توجه به آن به پرسش های زیر پاسخ دهید.  
 آ - ماده Y خاصیت اسیدی دارد یا بازی؟ چرا؟  
 ب - کدام یک از مواد زیر می تواند ماده X باشد؟  
 (  $Li_2O$  -  $HCl(aq)$  -  $KCl(aq)$  )  
 پ - کدام یک از نمودارهای زیر  $[H_3O^+] \times [OH^-]$  بر حسب حجم محلول را درست نشان می دهد؟



۱/۲۵

۸

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



ب- نیم واکنش انجام شده در کاتد را بنویسید .  
پ- emf سلول منیزیم-نقره را حساب کنید .

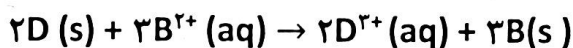
۱

۹

با توجه به جدول زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید .  
آ-گونه های کاهنده را برحسب 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
$D^{2+}(aq) + 2e \rightarrow D(s)$	- ۱/۵۹

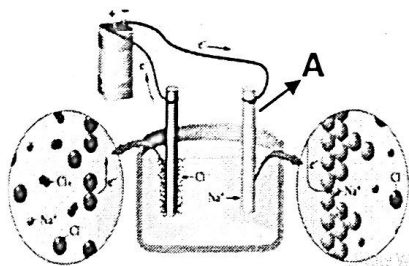
ب- بدون محاسبه مشخص کنید، آیا واکنش زیر به طور طبیعی انجام پذیر است ؟



۱/۵

۱۰

با توجه به شکل رو به رو ، پاسخ دهید .



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

ب- الکتروود A آند است یا کاتد ؟ چرا ؟

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

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 )

«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 گوگرددار	.....	
خ - زله	.....	
د - لیتیم	.....	
ذ - صابون سنتی	.....	

۱	۱۲	pH محلول ۰/۰۰۴ مول بر لیتر هیدرو فلئوریک اسید ( HF ) با درصد یونش ۲/۵ را محاسبه کنید ؟
۱/۵	۱۳	چند گرم نیتریک اسید به ۳ لیتر آب اضافه کنیم تا pH آن از ۷ به ۳ برسد؟ ( $HNO_3 = 63 g.mol^{-1}$ )
۱/۵	۱۴	در محلول پتاسیم هیدروکسید ( KOH ) با $PH=12/3$ غلظت یون هیدروکسید چند برابر غلظت یون هیدرونیوم است ؟ مولاریته محلول KOH را محاسبه کنید .
۲۰		موفق باشید