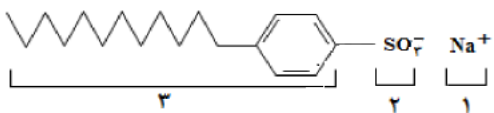
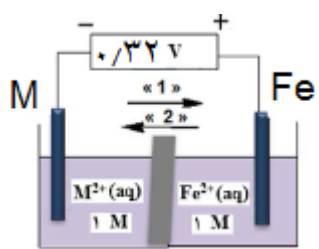
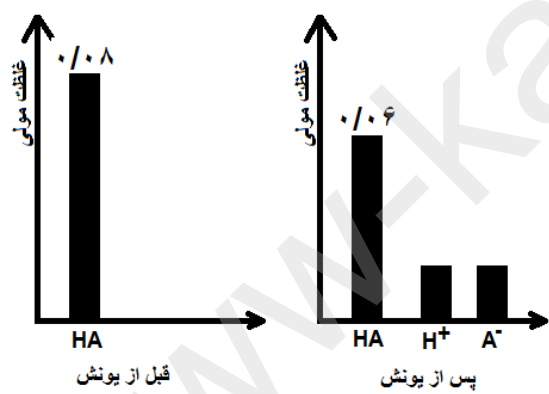
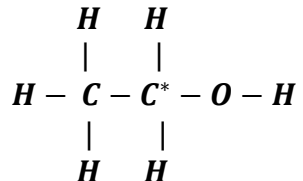


تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۳		شماره صندلی	پایه : دوازدهم	ماده امتحانی																									
ساعت شروع: ۱۲:۰۰ صبح			رشته: تجربی و ریاضی	شیمی ۳																									
مدت امتحان: ۸۰ دقیقه			سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲																										
(۱۱ سوال در ۳ صفحه)		دبیرستان نمونه دولتی امیرالمومنین(ع)																											
نمره:		نام و نام خانوادگی:																											
کلاس:		ناحیه یک تبریز																											
توجه: پاسخ ها را در جلوی سوالات بنویسید. استفاده از ماشین حساب ساده آزاد است.																													
بارم	ردیف																												
۲	۱	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده ، واژه مناسب را انتخاب کرده و دور آن خط بکشید.</p> <p>آ. مخلوط سدیم هیدروکسید و آلومینیم نوعی شوینده خورنده است که برای باز کردن لوله های مسدود شده با چربی به کار می رود و یکی از دلایل زیاد بودن قدرت پاک کنندگی آن تولید گاز گرمگیر بودن است.</p> <p>ب. در ساخت باتری نقش فلز لیتیم پر رنگ است، چون قوی ترین اکسنده می باشد و کمترین چگالی را دارد.</p> <p>پ. در سلول گالوانی «روی-مس» فلز روی در نقش آند است و جرم فلز مس رفته رفته کاهش می یابد.</p>																											
۱/۵	۲	<p>در جدول زیر برخی ویژگی های کلوئیدی با مخلوط های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ویژگی</th> <th>نوع مخلوط</th> <th>سوسپانسیون</th> <th>کلوئید</th> <th>محلول</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>رفتار در برابر نور</td> <td></td> <td></td> <td>نور را پخش می کند</td> <td></td> </tr> <tr> <td>همگن بودن</td> <td></td> <td>ناهمگن</td> <td></td> <td>همگن</td> </tr> <tr> <td>پایداری</td> <td></td> <td>ناپایدار است/ ته نشین می شود</td> <td></td> <td>پایدار است/ ته نشین نمی شود</td> </tr> <tr> <td>ذره های سازنده</td> <td></td> <td></td> <td>توده های یونی و مولکولی</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			ویژگی	نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلوئید	محلول	رفتار در برابر نور			نور را پخش می کند		همگن بودن		ناهمگن		همگن	پایداری		ناپایدار است/ ته نشین می شود		پایدار است/ ته نشین نمی شود	ذره های سازنده			توده های یونی و مولکولی	
ویژگی	نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلوئید	محلول																									
رفتار در برابر نور			نور را پخش می کند																										
همگن بودن		ناهمگن		همگن																									
پایداری		ناپایدار است/ ته نشین می شود		پایدار است/ ته نشین نمی شود																									
ذره های سازنده			توده های یونی و مولکولی																										
۲	۳	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. (بدون نوشتن دلیل)</p> <p>آ. در آبکاری یک قاشق مسی با فلز نقره، قاشق باید به قطب مثبت باتری متصل شود. ( )</p> <p>ب. اکسایش گاز هیدروژن در سلول های سوختی بازدهی سلول را تا سه برابر کاهش می دهد. ( )</p> <p>پ. در فرآیند هال، گاز کربن دی اکسید در آند تولید می شود. ( )</p> <p>ت. خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می دهد. ( )</p> <p>ث. عامل حل شدن اوره در آب، همان عاملی است که سبب حل شدن اتیلن گلیکول در آب می شود. ( )</p> <p>ج. هرچه ثابت یونش باز بزرگتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، بیشتر خواهد بود. ( )</p> <p>ح. با افزایش غلظت های اولیه مواد شرکت کننده در یک واکنش ثابت تعادل افزایش می یابد. ( )</p> <p>خ. رنگ کاغذ pH در محلول باریم اکسید (BaO) قرمز است زیرا این ماده اسید آرنیوس است. ( )</p>																											
۱	۴	<p>در جدول زیر ثابت یونش سه اسید داده شده است.</p> <p>(آ) کدام اسید ضعیف تر است ؟ چرا؟</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>Ka</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>فورمیک اسید</td> <td>HCOOH(aq)</td> <td><math>1.8 \times 10^{-4}</math></td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>استیک اسید</td> <td>CH<sub>3</sub>COOH(aq)</td> <td><math>1.8 \times 10^{-5}</math></td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>هیدرویدیک اسید</td> <td>HI (aq)</td> <td>بسیار بزرگ</td> </tr> </tbody> </table> <p>ب) در دما و غلظت یکسان رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است ؟ چرا؟</p>			ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka	۱	فورمیک اسید	HCOOH(aq)	$1.8 \times 10^{-4}$	۲	استیک اسید	CH <sub>3</sub> COOH(aq)	$1.8 \times 10^{-5}$	۳	هیدرویدیک اسید	HI (aq)	بسیار بزرگ									
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka																										
۱	فورمیک اسید	HCOOH(aq)	$1.8 \times 10^{-4}$																										
۲	استیک اسید	CH <sub>3</sub> COOH(aq)	$1.8 \times 10^{-5}$																										
۳	هیدرویدیک اسید	HI (aq)	بسیار بزرگ																										

۱/۵	<p>با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده غیرصابونی؟ چرا؟</p>  <p>(ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟ چرا؟ (۱، ۲ یا ۳)</p> <p>(پ) آیا این نوع پاک کننده در آب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟</p>	۵
۱/۵	<p>با توجه به ولتاژی که ولت سنج، در سلول گالوانی نشان داده، به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) در این سلول کدام فلز (Fe یا M) نقش کاتد را ایفا می کند؟</p> <p>(ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (Fe یا M) کاهش می یابد؟</p> <p>(پ) کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت آنیون ها را نشان می دهد؟</p> <p>(ت) کدام ذره اکسند است؟</p> <p>(ث) اگر پتانسیل کاهش استاندارد <math>Fe^{2+}/Fe</math> برابر <math>-0.44</math> باشد، پتانسیل کاهش استاندارد <math>M^{2+}/M</math> را محاسبه کنید.</p> 	۶
<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۱</p> <p>۱</p>	<p>نمودارهای ستونی زیر فرآیند یونیده شدن یک اسید را در آب و در دمای معین نشان می دهد.</p> <p>آ. این اسید، کدام یک از مواد (هیدروکلریک اسید - هیدروفلوئوریک اسید) می تواند باشد؟</p> <p>ب. غلظت یون هیدرونیوم در این محلول چقدر است؟</p> <p>پ. غلظت یون هیدروکسید را در این محلول حساب کنید.</p> <p>ت. pH را برای این اسید حساب کنید. (<math>\log 2 = 0.3</math>)</p> <p>ث. ثابت یونش این اسید را به دست آورید.</p> 	۷
۱	<p>عدد اکسایش اتم خواسته شده در ترکیب های زیر را تعیین کنید.</p> <p>(آ) گوگرد در <math>SO_4^{2-}</math></p> <p>(ب) اتم کربن ستاره دار در</p> 	۸

	<p>با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p><math>E^\circ (Fe^{2+}/Fe) = -0.44</math> ، <math>E^\circ (Zn^{2+}/Zn) = -0.76</math></p> <p>(آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟</p> <p>(ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، کدام فلز خورده می شود؟</p> <p>(پ) نیم واکنش کاهش را بنویسید.</p> <p>(ت) آیا از این نوع آهن می توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد؟ چرا؟</p> <p>(ث) در واکنش زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه اکسند و کاهنده را تعیین کنید.</p> <p><math>Mn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow MnSO_4(aq) + Cu(s)</math></p>	۹
۲	<p>اگر pH محلولی از استیک اسید (<math>CH_3COOH</math>) برابر با <math>4/3</math> باشد:</p> <p>(آ) معادله یونش استیک اسید را بنویسید.</p> <p>(ب) غلظت یون هیدرونیوم را محاسبه نمایید. (<math>\log 5 = 0.7</math>)</p>	۱۰
	<p>شکل زیر فرآیند استخراج آلومینیوم به روش هال را نشان می دهد:</p> <p>(آ) این فرآیند در چه نوع سلولی (گالوانی-الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟</p> <p>(ب) قسمت نشان داده شده روی شکل با حرف (A) کدام قطب باتری است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(پ) طرف دوم واکنش کلی این سلول را بنویسید. (موازنه الزامی نیست)</p> <p><math>2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow \dots + \dots</math></p> <p>(ت) در این واکنش چند الکترون مبادله می شود؟</p>	۱۱
۲۰	موفقیت شما دانش آموزان عزیز آرزوی قلبی ماست.	جمع نمره



سؤال ۱:

(آ) آلومینیوم / شورنده / پیریتی / تولید گاز (ب) لیتیم / کافور (پ) روی / افزایش

سؤال ۲:

سوپرانسیون: نور را پخش می کند / ذرات ریز ماده

طوطی: ناهمگون / پایدار است و ته نشین نمی شود.

محلول: نذر را عبور می دهد / یون ها و مولکول ها

سؤال ۳:

(ب) نادرست (پ) نادرست (پ) درست (ت) درست

(ت) درست (ج) درست (ع) نادرست (خ) نادرست

سؤال ۴:

(ا) استیک اسید چون ثابت یونش کوچک تری دارد.

(ب) هیدروکسیک اسید چون ثابت یونش بزرگ تری دارد (و یون های بیشتری تولید می کند).

سؤال ۵:

(ا) غیر صابونی زیرا در بخش هیدروکربن حل نمی شود.

(ب) زیرا همانند میرین نامطلبی است و باید یگر بد هم کش می کنند.

(ج) پاره زیرا با یون های موجود در آب سخت رسوب نمی دهد.

سؤال ۶:

$Fe^{2+}$  (ب)  $M^{2+}$  (پ)  $Fe^{3+}$  (ت)

(ث)  $2m f = E^{\circ}(Fe^{2+}/Fe) - E^{\circ}(M^{2+}/M) = 0.77 - E^{\circ}(M^{2+}/M)$

$$\Rightarrow E^{\circ}(M^{2+}/M) = 0.77$$



سؤال ٧:

(أ) هيدروفلوريك أسيد ب  $1.0 \text{ mol.L}^{-1}$  (ب)  $1.0 \text{ mol.L}^{-1}$  (ج)  $1.0 \times 10^{-14} \text{ mol.L}^{-1}$   $[H^+] = \frac{10^{-14}}{[H^+]} = 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol.L}^{-1}$

مت (د)  $pH = -\log[H^+] = -\log 1.0 = 0$   $K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} = \frac{1.0 \times 1.0}{1.0} = 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol.L}^{-1}$

سؤال ٨:

(أ)  $S = (F \times V) = -1 = S = +4$  (ب)  $C = \frac{F \times Q}{n} = -1$



سؤال ۹:

(آ) آهن سلفید (گالوانیزه) ب روی (پ)  $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$   
 (ت) خنیر زیر روی با اسید موجود در مواد غذایی واکنش داده و دچار اکسایش می شود  
 در نتیجه سبب منسار مواد غذایی می گردد.

(ث) اکسید  $C_4^{4+} + 2e^- \rightarrow$  کاهشده  $Mn: 0 \rightarrow +2$   
 یون مس اکسید و فلز مثلنز کاهشده می باشد.

سؤال ۱۰:

(آ)  $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons CH_3COO^-(aq) + H^+(aq)$   
 (ب)  $[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-4.7} = 10^{-5} \times 10^{0.3} = 5 \times 10^{-5}$

سؤال ۱۱:

الکترولیت زیرا در این فلز با اعمال یک ولتاژ بیرونی واکنش را در خلاف جهت طبیعی به پیش می بریم.

(ب) آهن زیر آب که بن هاف که دچار اکسایش می شوند اتصال دارد.

(پ)  $2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 3CO(g) + 4Al(l)$   
 (ت)  $3 \times 4 = 12$