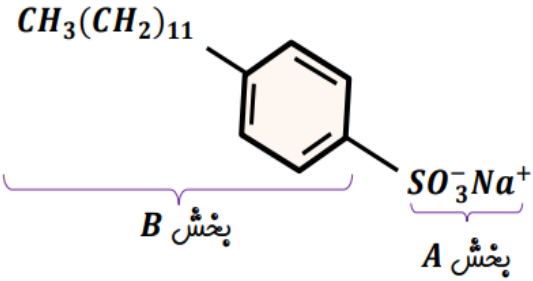
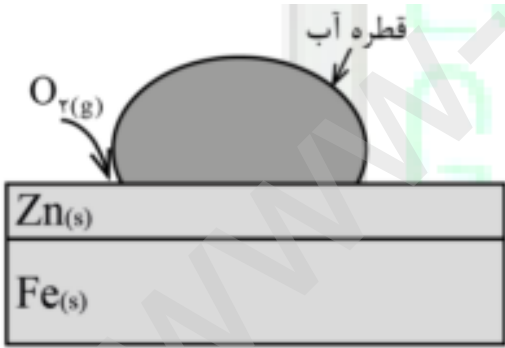


شماره داوطلب: نام و نام خانوادگی: پایه: دوازدهم رشته: علوم تجربی	نام درس: شیمی ۳ مدت آزمون: ۹۰ دقیقه تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۹ نام دبیر: یعقوبی تعداد سوال و صفحه: ۱۴ سوال در ۴ صفحه	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۱ دبیرستان و هنرستان محدثه آزمون نوبت اول دی ماه ۱۴۰۳-۱۴۰۲
بارم	سوالات	ردیف
۳	<p>جاهای خالی را با کلمات داخل کادر پر کنید. (۳ کلمه اضافی است)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">         اسیدی- اسید چرب- مثبت- هیدرونیوم- بازی- اکسیژن- فشار- منفی- ندارد- آب- دما- آرنیوس- هیدروکسید- آبی- صورتی       </div> <p>الف) کربوکسیلیک اسید های با زنجیر بلند کربنی را ..... می نامند.</p> <p>ب) بر اساس نظریه ..... باز ماده ای است که در آب یون ..... تولید میکند.</p> <p>پ) رنگ گل ادریسی در خاک اسیدی ..... و در خاک بازی ..... است.</p> <p>ت) تنها عاملی که میتواند بر ثابت تعادل تاثیر داشته باشد ..... است.</p> <p>ث) اکسید های فلزی خاصیت ..... و اکسید های نافلزی خاصیت ..... دارند.</p> <p>ج) در سلول الکترولیتی، الکتروود آند دارای بار ..... و کاتد دارای بار ..... است.</p> <p>چ) فرآورده نهایی در سلول سوختی ..... می باشد و این سلول توانایی ذخیره انرژی شیمیایی را ..... .</p>	۱
۳	<p>درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کرده و کلمه درست را جایگزین کلمه نادرست نمایید.</p> <p>الف) سوسپانسیون یک مخلوط پایدار است.</p> <p>ب) خنثی بودن یک محلول به معنای برابر بودن غلظت یون هیدرونیوم و هیدروکسید در آن است.</p> <p>پ) در محلول بازی یون هیدرونیوم وجود ندارد.</p> <p>ت) در زمان تعادل غلظت واکنش دهنده ها و فرآورده ها ثابت است.</p> <p>ث) عدد اکسایش گونه کاهنده در یک واکنش اکسایش-کاهش ، کاهش می یابد.</p> <p>ج) آهن گالوانیزه آلیاژی از فلز آهن و منیزیم است.</p> <p>چ) هنگام برقکافت سدیم کلرید مذاب ، گاز کلر ، در کاتد آزاد می شود.</p>	۲
۱	<p>برای هر یک از عبارت های زیر دلیل بنویسید .</p> <p>الف) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن نمک های فسفات می افزایند.</p> <p>ب) چرا بازیافت پسماند های الکترونیکی ضروری است.</p>	۳
۰/۷۵	<p>آب سخت را توضیح داده و دلیل کف نکردن صابون در آب سخت را بنویسید.</p>	۴
ادامه سوالات در صفحه دوم ۷/۷۵ نمره		

۱	<p>۵ شکل زیر فرمول ساختاری نوعی پاک کننده را نشان می دهد با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(الف) این پاک کننده صابونی است یا غیرصابونی ؟ چرا؟</p> <p>(ب) تعیین کنید کدام یک از بخش های A یا B آب گریز است. چرا ؟</p> 	۵												
۱/۲۵	<p>۶ با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است ، پاسخ دهید .</p> <p>(الف) کدام اسید قوی تر است ؟ چرا ؟</p> <p>(ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام اسید کمتر است ؟ چرا ؟</p> <p>(پ) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید جدول بالا بیشتر است ؟</p> <table border="1" data-bbox="156 589 829 880"> <thead> <tr> <th>نام اسید</th><th>فرمول شیمیایی</th><th><math>K_a</math></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>هیدروسیانیک اسید</td><td><math>HCN</math></td><td><math>4/9 \times 10^{-10}</math></td></tr> <tr> <td>هیدروفلوئوریک اسید</td><td><math>HF</math></td><td><math>5/9 \times 10^{-4}</math></td></tr> <tr> <td>نیترئو اسید</td><td><math>HNO_2</math></td><td><math>4/5 \times 10^{-4}</math></td></tr> </tbody> </table>	نام اسید	فرمول شیمیایی	$K_a$	هیدروسیانیک اسید	$HCN$	$4/9 \times 10^{-10}$	هیدروفلوئوریک اسید	$HF$	$5/9 \times 10^{-4}$	نیترئو اسید	$HNO_2$	$4/5 \times 10^{-4}$	۶
نام اسید	فرمول شیمیایی	$K_a$												
هیدروسیانیک اسید	$HCN$	$4/9 \times 10^{-10}$												
هیدروفلوئوریک اسید	$HF$	$5/9 \times 10^{-4}$												
نیترئو اسید	$HNO_2$	$4/5 \times 10^{-4}$												
۱/۵	<p>۷ با توجه به شکل روبرو به سوالات پاسخ دهید.</p> <p><math>E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0/44</math>     <math>E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0/76</math></p> <p>(الف) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟</p> <p>(ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، کدام فلز خورده میشود؟ چرا؟</p> <p>(پ) نیمواکنش کاهش را بنویسید.</p> <p>(ت) آیا از این نوع آهن می توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد؟</p> 	۷												

۸	عدد اکسایش اتم های خواسته شده را بدست آورید. <div><div><div><div><div>H</div><div>H</div></div><div><div>H</div><div>H</div></div><div><div>C</div><div>C</div><div>O</div></div><div><div>H</div><div>H</div><div>H</div></div></div><div>(ب) هر دو اتم کربن در</div></div><div><div><div>H</div><div>H</div></div><div><div>C</div><div>C</div></div><div><div>H</div><div>H</div></div></div><div>(الف) یکی از اتم های کربن در</div></div> <div><div>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> در</div><div>(پ) اتم گوگرد در</div></div>	۱
۹	سلولی گالوانی مس و روی را در نظر بگیرید. (E°(Zn <sup>2+</sup> /Zn)= - 0/76 , E°(cu <sup>2+</sup> /cu)= + 0/34) (الف) emf سلول را حساب کنید. (ب) نیم واکنش های اکسایش و کاهش را بنویسید. (پ) گونه کاهنده و اکسنده را مشخص کنید.	۱/۲۵
۱۰	شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن – اکسیژن را نشان می دهد. (آ) به جای A, B, C واژه های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید ؟ (ب) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید . (پ) یکی از چالش هایی که در کاربرد سلول های سوختی خودنمایی می کند ، را بنویسید.	۱/۲۵
۱۱	با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید. (آ) کدام گونه قوی ترین اکسنده و کدام قوی ترین کاهنده است ؟ (ب) نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی منیزیم- مس را محاسبه نمایید.	۱

نیم واکنش کاهش	E° (V)
Ag <sup>+</sup> <sub>(aq)</sub> + e <sup>-</sup> → Ag <sub>(s)</sub>	+0/80
Cu <sup>2+</sup> <sub>(aq)</sub> + 2e <sup>-</sup> → Cu <sub>(s)</sub>	+0/34
Zn <sup>2+</sup> <sub>(aq)</sub> + 2e <sup>-</sup> → Zn <sub>(s)</sub>	-0/76
Mg <sup>2+</sup> <sub>(aq)</sub> + 2e <sup>-</sup> → Mg <sub>(s)</sub>	-2/37

۴/۵ نمره

ادامه سوالات در صفحه چهارم

۱۲	اگر در محلول ۰/۰۰۵ مولار استیک اسید (CH <sub>3</sub> COOH) یون هیدرونیوم برابر با ۳ × ۱۰ <sup>-۴</sup> مول بر لیتر باشد. الف) pH این محلول را محاسبه نمایید (log۳ = ۰/۵)  ب) معادله یونش استیک اسید را بنویسید. پ) درصد یونش را در این محلول بدست آورید.	۱/۵																																																																																				
۱۳	اگر غلظت تعادلی اسید تک پروتون دار HA برابر ۰/۰۱ مولار و ثابت تعادل آن ۴/۹ × ۱۰ <sup>-۵</sup> باشد. الف) غلظت یون هیدرونیوم را در این محلول بدست آورید.  ب) درصد یونش را برای این اسید محاسبه کنید.	۱/۵																																																																																				
۱۴	pH محلول ۰/۰۱ مولار سدیم هیدروکسید (NaOH) را بدست آورید.	۱																																																																																				
جمع بارم ۲۰	موفقیت هایی که نصیب افراد صبور می شوند همان هایی هستند که توسط افراد عجول رها شده اند موفق باشید یعقوبی																																																																																					
نمره	با عدد:	نمره																																																																																				
تصحیح	با حروف:	تصحیح																																																																																				
اول	نام و نام خانوادگی مصحح:	دوم																																																																																				
	نام و نام خانوادگی مصحح:	نام و نام خانوادگی مصحح:																																																																																				
<table><tr><td>۱ H ۱/۰۰۸</td><td colspan="16">راهنمای جدول تناوبی عناصرها عدد اتمی C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱</td><td>۲ He ۴/۰۰۳</td></tr><tr><td>۳ Li ۶/۹۴</td><td>۴ Be ۹/۰۱۲</td><td colspan="16"></td><td>۵ B ۱۰/۸۱</td><td>۶ C ۱۲/۰۱</td><td>۷ N ۱۴/۰۱</td><td>۸ O ۱۶/۰۰</td><td>۹ F ۱۹/۰۰</td><td>۱۰ Ne ۲۰/۱۸</td></tr><tr><td>۱۱ Na ۲۲/۹۹</td><td>۱۲ Mg ۲۴/۳۱</td><td colspan="16"></td><td>۱۳ Al ۲۶/۹۸</td><td>۱۴ Si ۲۸/۰۹</td><td>۱۵ P ۳۰/۹۷</td><td>۱۶ S ۳۲/۰۷</td><td>۱۷ Cl ۳۵/۴۵</td><td>۱۸ Ar ۳۹/۹۵</td></tr><tr><td>۱۹ K ۳۹/۱۰</td><td>۲۰ Ca ۴۰/۰۸</td><td>۲۱ Sc ۴۴/۹۶</td><td>۲۲ Ti ۴۷/۸۷</td><td>۲۳ V ۵۰/۹۴</td><td>۲۴ Cr ۵۲/۰۰</td><td>۲۵ Mn ۵۴/۹۴</td><td>۲۶ Fe ۵۵/۸۵</td><td>۲۷ Co ۵۸/۹۳</td><td>۲۸ Ni ۵۸/۶۹</td><td>۲۹ Cu ۶۳/۵۵</td><td>۳۰ Zn ۶۵/۳۹</td><td>۳۱ Ga ۶۹/۷۲</td><td>۳۲ Ge ۷۲/۶۴</td><td>۳۳ As ۷۴/۹۲</td><td>۳۴ Se ۷۸/۹۶</td><td>۳۵ Br ۷۹/۹۰</td><td>۳۶ Kr ۸۳/۸۰</td></tr></table>			۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصرها عدد اتمی C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱																۲ He ۴/۰۰۳	۳ Li ۶/۹۴	۴ Be ۹/۰۱۲																	۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸	۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱																	۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵	۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰
۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصرها عدد اتمی C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱																۲ He ۴/۰۰۳																																																																					
۳ Li ۶/۹۴	۴ Be ۹/۰۱۲																	۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸																																																															
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱																	۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵																																																															
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰																																																																					

راهنمای جدول تناوبی عناصرها

عدد اتمی

C

جرم اتمی مولگین ۱۲/۰۱

سؤال 1- اسید جرب (ب) آریئوس - هیدروکسید (پ) صورتی - آب (ت) دما (ث) بازی - اسیدی (ج) شیب - ستری (ح) آب - نادر

سؤال 2- الف) نادرست - سوپا نیون یک مخلوط نابایدار است.  
 ب) درست (پ) نادرست و وجود دارد ولی مقدار آن نسبت به یون هیدروکسید کم  
 ت) درست (ث) نادرست - افزایش می یابد (ح) نادرست - آهن و مس  
 ح) نادرست - آند آزار دهنده

سؤال 3- الف) بخاطر اینکه شک های خفیات با یون های کلیدیم و جینیم موجودند آب های سخت فاکتور  
 ب) دهنده و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می کنند  
 ج) بخاطر اینکه این پسماندها دارای مواد شیمیایی گوناگون هستند نمی توانند در طبیعت به راحتی جذب شوند  
 د) چون محیط زیست رو آلوده می کنند و از طرف دیگر برخی از این پسماندها به دلیل داشتن فلزهای ارزشمند و گرانبهایی برای بازیافت این مواد هستند.

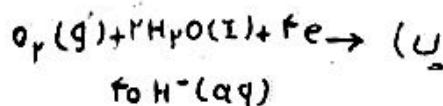
سؤال 4- آب سخت دارای یون های سدیم و جینیم باشد - بخاطر وجود یون های  $Ca^{2+}$  و  $Mg^{2+}$  مایون شروع  
 به آب می شود که این یون ها ترکیب می شود و رسوب داده به همین خاطر که سختی

سؤال 5- غیر مایون چون ته داره و همچنین گروه بنزنی هم داره  
 ب) بخش 13- زیرا این بخش نامشخصی داره که طبق بخاطر اینکه این دو یکسان نیستن یون ها شون دایره  
 از آب گیرند

سؤال 6- الف) تیترو اید - بخاطر اینکه ثابت یونس بزرگتری داره و هر چه ثابت یونس بزرگتر باشه بیشتر یونیده و توی تیترو اید  
 ب) هیدروکسید اید - چون ثابت یونس کمتری دارد در آب کمیتری دارد و غلظت یون های وجود  
 در این محلول نسبت به بیه کمتر. (در هر چه اسید ضعیف تر رزنا می باشد یعنی کمتر)  
 پ) تیترو ایدیم - چون اسید قوی یون های موجود در محلول آن بیشتر است

سؤال 7- الف) آهن کالواینزه

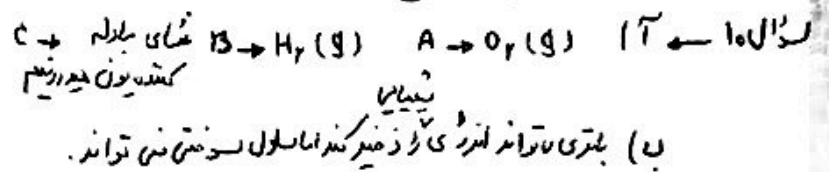
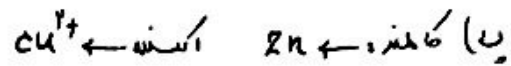
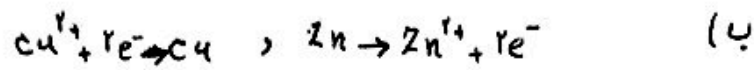
ب) فلز روی چون E کمتر دارد.



ت) آهن چون Zn با نادر غذا می ترکیب شده در سبب می کند و باعث مسموم شدن غذا می شود

سوال 8 ← الف)  $f - 4 = -2$  ب)  $f - 7 = -3$  و  $f - 5 = -1$  ج)  $3 + f(-2) = -2$   
 $3 = -2 + 8 \Rightarrow 8 = 5$

سوال 9 ← الف)  $emf = E_0(\text{کاتد}) - E_0(\text{آنود})$   
 $= 0,34 - (+0,74) = 1,1$

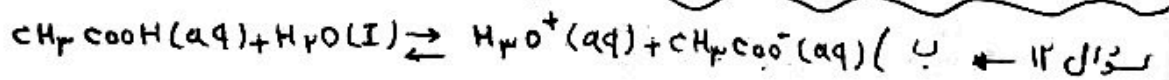


ب) تا بین سوختن آن خاص

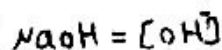
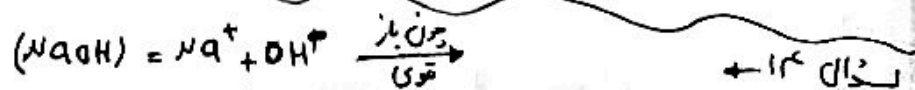
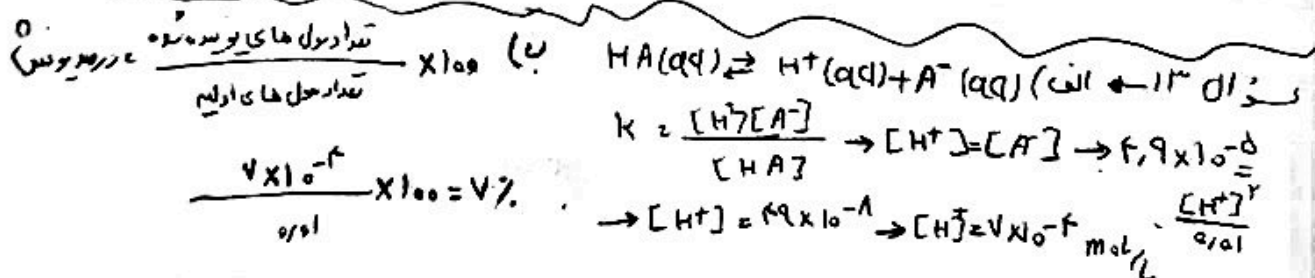
سوال 11 ← الف)  $Ag - Ag^+$

ب)  $emf = E_0(\text{کاتد}) - E_0(\text{آنود})$

$emf = 0,34 - (-2,37) = 2,71$



ب)  $\alpha = \frac{[H_3O^+]}{[CH_3COOH]} \times 100 = \frac{11 \times 10^{-4}}{0,005} \times 100 = 2,2\%$



$-\log 0,01 = [OH^-] \rightarrow pH = -\log [0,01] \rightarrow pH = -\log 10^{-2} \Rightarrow pH = 2$