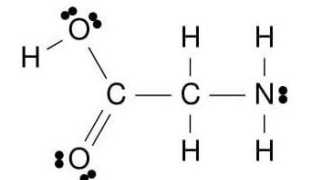
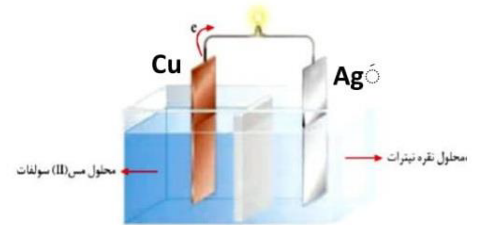





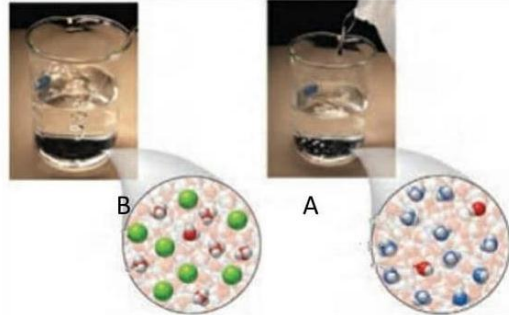
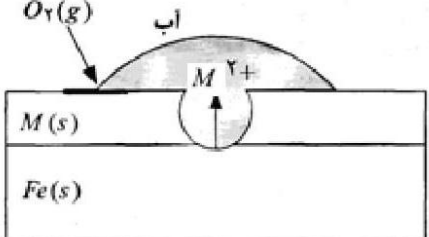
نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دوازدهم تجربی و ریاضی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس : شیمی ۳  
 تاریخ امتحان: ۱۷ / ۱۰ / ۱۳۹۹  
 ساعت امتحان: ۰۸ : ۰۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان : ۹۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	نام دبیر:
	تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:

ردیف	سؤالات	نام				
۱	با کلمه‌های مناسب، عبارت‌های زیر را تکمیل کنید. الف) ..... با اغلب فلزها واکنش می‌دهند و در تماس با پوست سوزش ایجاد می‌کنند. ب) برای هر واکنش تعادلی، یک ثابت تعادل وجود دارد که ویژه‌ی همان واکنش بوده و فقط تابع ..... است. ج) هرگاه دو الکتروود فلزی در تشکیل یک سلول الکتروشیمیایی شرکت کنند، الکترودی که $E^\ominus$ کمتری دارد در نقش ..... و ..... می‌یابد.	۱				
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید و علت نادرستی هر عبارتی را که نادرست است، بنویسید. الف) مواد شوینده براساس خواص اسیدی و بازی عمل می‌کنند. ب) آب سخت حاوی مقادیر چشمگیری از یون‌های سدیم و پتاسیم است. ج) صابون مایع، نمک‌های سدیم اسیدهای چرب هستند. د) فلز مس در محلول روی سولفات حل می‌شود، پس نمی‌توان محلول روی سولفات را در بشکه‌ی مسی نگهداری نمود.	۲				
۳	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ) عدد اکسایش اتم‌های کربن و نیتروژن را در ترکیب مقابل بنویسید.  ب) با نوشتن نیم واکنش‌های اکسایش و کاهش، واکنش زیر را موازنه کنید. $\text{Cd}(s) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Cd}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$	۲				
۴	با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد داده شده و شکل زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.  <table border="1" data-bbox="845 1635 1420 1769"> <tr> <td>نیم واکنش کاهش</td> <td><math>E^\ominus</math> (V)</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2e \rightarrow \text{Cu}(s)</math></td> <td>+0/34</td> </tr> </table> آ) علامت (بار) الکتروود نقره (Ag) را مشخص کنید. ب) با انجام واکنش جرم هر یک از الکتروودها چه تغییری می‌کند؟ پ) جهت حرکت آنیون‌ها را در دیواره متخلخل مشخص کنید. ت) در صورتی که emf سلول برابر 0/46 ولت باشد، پتانسیل کاهش استاندارد نقره را حساب کنید.	نیم واکنش کاهش	$E^\ominus$ (V)	$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2e \rightarrow \text{Cu}(s)$	+0/34	۲
نیم واکنش کاهش	$E^\ominus$ (V)					
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2e \rightarrow \text{Cu}(s)$	+0/34					

۲	<p>۵ تصاویر زیر الگوی ساختاری صابون، اسید چرب و استر سنگین را نمایش می‌دهند. با توجه به آنها به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>1)  2)  3) </p> <p>(آ) هر ساختار مربوط به کدام ترکیب است؟  (ب) کدام ترکیب در آب حل می‌شود؟ چرا؟</p>								
۲	<p>۶ با توجه به جدول مقابل به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) قدرت اکسندگی گونه‌ها را مقایسه کنید.  (ب) کدام گونه‌ها می‌توانند با فلز (D) واکنش دهند؟  (پ) emf سلول گالوانی حاصل از کدام دو فلز بیشترین مقدار را دارد؟ emf آن را به دست آورید.</p> <table border="1" data-bbox="199 660 638 940"> <thead> <tr> <th>نیم‌واکنش کاهش</th> <th><math>E^{\circ} (V)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>A^{+} + e^{-} \rightarrow A</math></td> <td>+۱/۶۶</td> </tr> <tr> <td><math>B^{2+} + 2e^{-} \rightarrow B</math></td> <td>۱/۲</td> </tr> <tr> <td><math>D^{2+} + 2e^{-} \rightarrow D</math></td> <td>-۰/۴</td> </tr> </tbody> </table>	نیم‌واکنش کاهش	$E^{\circ} (V)$	$A^{+} + e^{-} \rightarrow A$	+۱/۶۶	$B^{2+} + 2e^{-} \rightarrow B$	۱/۲	$D^{2+} + 2e^{-} \rightarrow D$	-۰/۴
نیم‌واکنش کاهش	$E^{\circ} (V)$								
$A^{+} + e^{-} \rightarrow A$	+۱/۶۶								
$B^{2+} + 2e^{-} \rightarrow B$	۱/۲								
$D^{2+} + 2e^{-} \rightarrow D$	-۰/۴								
۱	<p>۷ اگر در فرایند: <math>2Li + ZnO \rightarrow Li_2O + Zn</math> ، <math>3/01 \times 10^{22}</math> الکترون مبادله شود چند گرم فلز لیتیم مصرف و چند گرم فلز روی تولید می‌شود؟ (Li=7 , Zn=65)</p>								
۲	<p>۸ اگر در محلول 0/01 مولار استیک اسید (CH<sub>3</sub>COOH)، غلظت یون استات (CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>) برابر <math>1 \times 10^{-3}</math> مول بر لیتر باشد:</p> <p>(آ) غلظت یون هیدرونیوم را حساب کنید.  (ب) معادله یونش استیک اسید را بنویسید.  (پ) درصد یونش آن را حساب کنید.</p>								
۲	<p>۹ با توجه به شکل مقابل به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) محلول نشان داده شده در کدام شکل اسید آرنیوس است؟ چرا؟  (ب) در محلول شکل B کاغذ pH به چه رنگ در می‌آید؟ چرا؟  (پ) با ذکر علت معین کنید محلول هر یک از بشرها رسانای قوی الکتریسیته است یا رسانای ضعیف الکتریسیته.</p> 								
۲	<p>۱۰ در شکل مقابل سطح آهن با لایه ی نازکی از فلز M پوشیده شده است:</p>  <p>(آ) این جسم چه نام دارد (حلبی یا آهن سفید)؟  (ب) نیم واکنش‌های کاتدی و آندی را بنویسید.  (پ) آیا از این جسم برای نگه داری مواد غذایی می‌توان استفاده کرد؟</p>								
۲	<p>۱۱ pH محلول <math>2 \times 10^{-4}</math> mol/Li هیدروکلریک اسید، چند برابر pH محلولی از یک اسید ضعیف با غلظت <math>0/005</math> mol/Li<sup>-</sup> و درصد تفکیک یونی ۰/۲ است؟</p>								

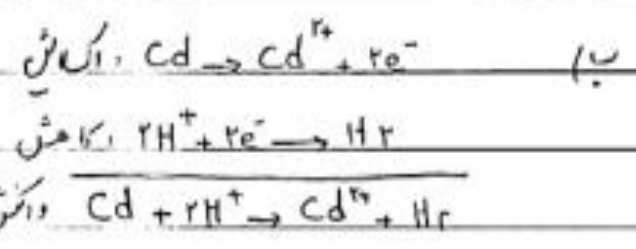
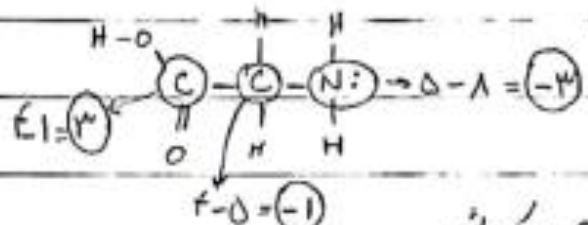
Á  
Á  
Á  
Á  
Á  
Á  
Á  
Á  
Á  
Á

ã n - € v " ð Ö æ ) keã -  
 ž ( (ž ž & x k %wC  
 ½ Ç ( ð æ ' ) ž ž k %w Ö  
 æ Ü (- ð ) E x k %w

x j - à v - à ¥ : E ð ð - ÿ - ð ' E - Ü Ö ^  
 x j - # à æ² Ü Ö : x j - à v - à ¥ : E - Ü - r : Ü  
 u Ñ k " i - ð Ü j ' ' ð Ü j - à w C E Ü æ k / w j - æ n '  
 ž " (ž (# ž ž Ö æ æ %w ju ln k j j Ö - v " æ Ö É t i j d i

۱- الفنا اريدھا (پ) دھا چچ آند - اک ايش

۲- الفنا اريدھا (پ) دھا چچ آند - اک ايش  
 با نادریت - یون منیزیم و کالسیم در آب سخت زیاد است.  
 (پ) نادریت - حاصلون جايد تک رديم اريد چرب است  
 (د) نادریت - فلز من با محلول روی سولفات واکنش نمی دهد.



۴- آ (پ) جرم اکسید (۱+) کم و جرم اکسید Ag زیاد می شوند.  
 (پ) آیزون؟ به سخت اکثریت آند (یعنی به سمت نیم سلول من) حرکت می کنند.  
 (د) 
$$E_{\text{آند}}^{\circ} = 0.18 \Rightarrow E_{\text{کاتد}}^{\circ} = 0.34 - 0.18 = 0.16$$

۵- آ (پ) ایدوپ (۱۵) اتر سنگین (۳) صابون  
 (پ) صابون - چون بخش قطبی صابون (COO) با مولکول آب جاذبه قوی یون-دوقطبی برقرار می کنند

۶- آ (پ) ایزونات  $D^{2+} < B^{2+} < A^{+}$  (پ) سلول A و B  

$$emf = 1.44 - (-0.74) = 2.18 \text{ V}$$

Á

Á  
Á  
Á  
Á

Á  
Á

Á

Á