




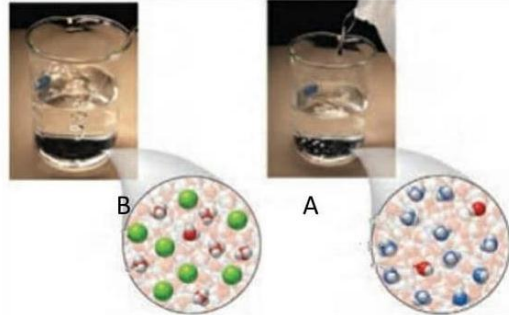
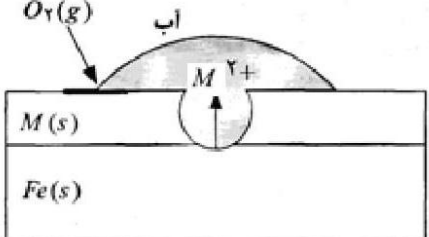
نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دوازدهم تجربی و ریاضی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

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 به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:

ردیف	سؤالات				
۱	<p>با کلمه‌های مناسب، عبارت‌های زیر را تکمیل کنید.</p> <p>(الف) با اغلب فلزها واکنش می‌دهند و در تماس با پوست سوزش ایجاد می‌کنند.</p> <p>(ب) برای هر واکنش تعادلی، یک ثابت تعادل وجود دارد که ویژه‌ی همان واکنش بوده و فقط تابع است.</p> <p>(ج) هرگاه دو الکتروود فلزی در تشکیل یک سلول الکتروشیمیایی شرکت کنند، الکترودی که E^\ominus کمتری دارد در نقش و می‌یابد.</p>				
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید و علت نادرستی هر عبارتی را که نادرست است، بنویسید.</p> <p>(الف) مواد شوینده براساس خواص اسیدی و بازی عمل می‌کنند.</p> <p>(ب) آب سخت حاوی مقادیر چشمگیری از یون‌های سدیم و پتاسیم است.</p> <p>(ج) صابون مایع، نمک‌های سدیم اسیدهای چرب هستند.</p> <p>(د) فلز مس در محلول روی سولفات حل می‌شود، پس نمی‌توان محلول روی سولفات را در بشکه‌ی مسی نگهداری نمود.</p>				
۲	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) عدد اکسایش اتم‌های کربن و نیتروژن را در ترکیب مقابل بیابید.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>(ب) با نوشتن نیم واکنش‌های اکسایش و کاهش، واکنش زیر را موازنه کنید.</p> $\text{Cd}(s) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Cd}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$				
۲	<p>با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد داده شده و شکل زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>E^\ominus (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2e \rightarrow \text{Cu}(s)$</td> <td>+0/34</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>(آ) علامت (بار) الکتروود نقره (Ag) را مشخص کنید.</p> <p>(ب) با انجام واکنش جرم هر یک از الکتروودها چه تغییری می‌کند؟</p> <p>(پ) جهت حرکت آنیون‌ها را در دیواره متخلخل مشخص کنید.</p> <p>(ت) در صورتی که emf سلول برابر 0/46 ولت باشد، پتانسیل کاهش استاندارد نقره را حساب کنید.</p>	نیم واکنش کاهش	E^\ominus (V)	$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2e \rightarrow \text{Cu}(s)$	+0/34
نیم واکنش کاهش	E^\ominus (V)				
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2e \rightarrow \text{Cu}(s)$	+0/34				

۲	<p>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>	۵								
۲	<p>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="207 672 638 940"> <thead> <tr> <th>نیم‌واکنش کاهش</th> <th>$E^{\circ} (V)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$A^{+} + e^{-} \rightarrow A$</td> <td>+۱/۶۶</td> </tr> <tr> <td>$B^{2+} + 2e^{-} \rightarrow B$</td> <td>۱/۲</td> </tr> <tr> <td>$D^{2+} + 2e^{-} \rightarrow D$</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	۶
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>اگر در فرایند: $2Li + ZnO \rightarrow Li_2O + Zn$ ، $3/01 \times 10^{22}$ الکترون مبادله شود چند گرم فلز لیتیم مصرف و چند گرم فلز روی تولید می‌شود؟ (Li=7 , Zn=65)</p>	۷								
۲	<p>اگر در محلول 0/01 مولار استیک اسید (CH_3COOH)، غلظت یون استات (CH_3COO^{-}) برابر 1×10^{-3} 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>	۸								
۲	<p>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> 	۹								
۲	<p>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>	۱۰								
۲	<p>pH محلول 2×10^{-4} mol/L هیدروکلریک اسید، چند برابر pH محلولی از یک اسید ضعیف با غلظت $0/005$ mol/L و درصد تفکیک یونی ۰/۲ است؟</p>	۱۱								

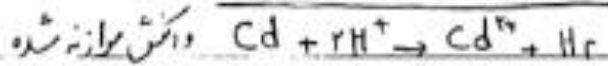
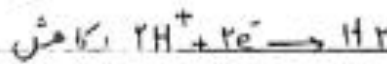
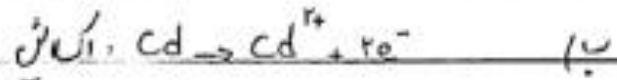
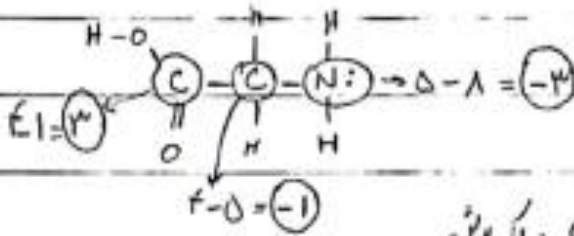


اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

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

۱- الفنا ایدها (پ) دما جی آند - اکش

۲- الفنا دمت
 (پ) ندرت - یون منیزیم و کلسیم در آب سخت زیاد است.
 (پ) ندرت - صابون جابد تک بدم اید چرب است.
 (د) ندرت - فلز من با محلول روی سولفات واکنش نمی دهد.



۴- آ $Ag \rightarrow Ag^{+} + e^{-}$ (پ) جرم اکسورد Cu کم و جرم اکسورد Ag زیاد می شوند.
 (پ) آیزون؟ به سخت الکترولیت آند (یعنی به سمت نیم سلول من) حرکت می کنند.

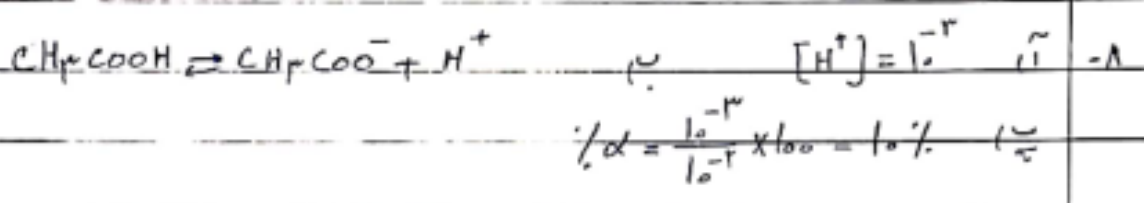
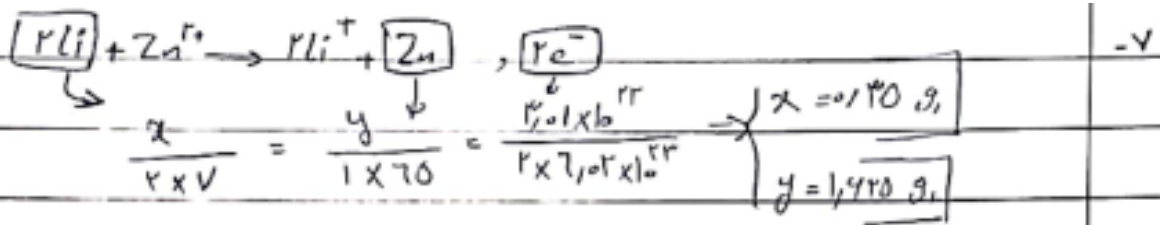
(پ) $E_{\text{آند}}^{\circ} = 0.18 \Rightarrow E_{\text{کاتد}}^{\circ} = 0.34 - 0.18 = 0.16$

۵- آ ① اید چپ ② اید سنگین ③ صابون

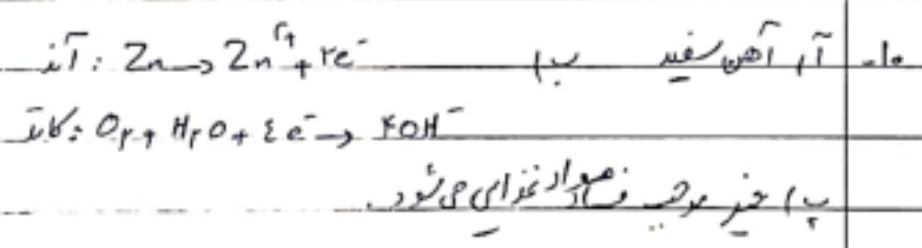
(پ) صابون - چون بخش قطبی صابون (COO) با مولکول آب جاذبه قوی یون - دو قطبی برقرار می کنند

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

$emf = 1.24 - (-0.74) = 2.06 \text{ V}$



9. آ. B - چون یون H_3O^+ تولید شده است.
 ب. سرخ - چون محلول اسیدی است.
 پ. A: رسانای ضعیف - چون باز ضعیف است (NH_3)
 B: رسانای قوی - چون اسید قوی است. (HCl)



11. $HCl: M = 2 \times 10^{-2} \Rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-2} \Rightarrow pH = -\log 2 \times 10^{-2} = 3,7$

اسید ضعیف: $M = 0,1 \times 10^{-2}, \alpha = \frac{0,1}{100} = 1 \times 10^{-3} \Rightarrow [H^+] = 0,1 \times 10^{-3} \times 1 \times 10^{-3} = 10^{-5}$
 $\Rightarrow pH = -\log 10^{-5} = 5$
 $\Rightarrow \frac{3,7}{5} = \sqrt[5]{7,4}$ برابر

نام و نام خانوادگی: _____	جمع بارم: ۲۰ شماره	تاریخ: _____
---------------------------	--------------------	--------------