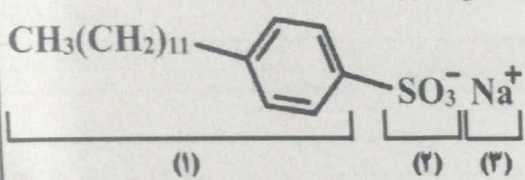
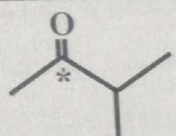




محل مهر آموزشگاه	سوالات درس شیمی (۳)	اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان مدیریت آموزش و پرورش شهرستان قروه دبیرستان استعدادهای درخشان فرزندگان دوره دوم متوسطه نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	نام خانوادگی:
	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه		نام پدر:
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۲		پایه دوازدهم
	ساعت شروع: ۱۰ صبح		رشته علوم تجربی ☐ ریاضی و فیزیک ☐
تعداد صفحات: ۴	تعداد سؤال: ۱۳		نام دبیر:
شماره صفحه: ۱	پاسخ نامه نیاز ندارد.		نام و نام خانوادگی دبیر: شقایق پرتواندازان پور
نام و نام خانوادگی دبیر: شقایق پرتواندازان پور		نمره به عدد:	نام و نام خانوادگی دبیر: شقایق پرتواندازان پور
تاریخ و امضاء:		نمره به حروف:	تاریخ و امضاء:
نمره به حروف:		نمره به عدد:	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

ردیف	متن سؤال	بارم						
۱	در هر مورد با خط زدن واژه‌ی نادرست، عبارت داده شده را کامل کنید. (آ) آب (برخلاف/ همانند) هگزان می‌تواند اوره را در خود حل کند. (ب) $K_2O(s)$ با آب واکنش می‌دهد و یک محلول (اسیدی/ بازی) ایجاد می‌کند. (پ) طی برقکافت (الکترولیز) آب، گاز اکسیژن در (آند/ کاتد) تولید می‌شود. (ت) سلول سوختی، نوعی سلول (الکترولیتی/ گالوانی) است که در آن گاز هیدروژن به عنوان سوخت پیوسته وارد شده و (اکسایش/ کاهش) می‌یابد.	۱/۲۵						
۲	جاهای خالی را با استفاده از واژه‌های مناسب کامل کنید. (آ) چربی‌ها مخلوطی از استرهای بلند زنجیر و (با جرم مولی زیاد) هستند. (ب) یکی از رایج‌ترین داروهای ضد اسید که شامل است، شیر منیزی نام دارد. (پ) پاک کننده‌های افزون بر، برهم‌کنش با ذره‌های آلاینده، با آن‌ها واکنش می‌دهند.	۰/۲۵						
۳	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید و شکل درست موارد نادرست را بنویسید. (آ) فراورده‌ی نهایی خوردگی آهن، زنگ آهن با فرمول شیمیایی $Fe(OH)_2$ می‌باشد. (ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده، به آن‌ها نمک‌های کلردار می‌افزایند. (پ) فلز منیزیم را در صنعت، از برقکافت محلول آبی منیزیم کلرید ($MgCl_2(aq)$) تهیه می‌کنند. (ت) فرایند هال به علت مصرف مقدار زیادی انرژی الکتریکی، هزینه‌ی بالاتری نسبت به بازیافت فلز آلومینیم دارد.	۱/۲۵						
۴	با توجه به (اتیلن گلیکول در آب، شربت معده، شیر) به پرسش‌ها پاسخ دهید: (آ) جدول مقابل را کامل کنید. (ب) کدام یک، مخلوطی ناهمگن و پایدار است؟ (پ) در کدام یک، مسیر عبور نور مشخص نمی‌شود؟ چرا؟	۱/۲۵						
	<table border="1"> <tr> <td>نوع مخلوط</td><td>سوسپانسیون</td><td>کلونید</td></tr> <tr> <td>نام مخلوط</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> </table>	نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلونید	نام مخلوط			
نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلونید						
نام مخلوط								
۵	با توجه به الگوی زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید: فراورده‌های دیگر + گاز ؟ $\longrightarrow$ آب + مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم (آ) این واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ (ب) در این واکنش، چه گازی تولید می‌شود؟ (پ) تولید گاز چگونه قدرت پاک کنندگی این مخلوط را برای باز کردن مجاری مسدود شده افزایش می‌دهد؟	۱						

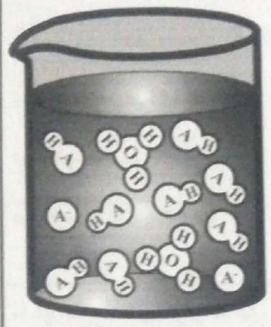
نام:		 اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان مدیریت آموزش و پرورش شهرستان قروه دبیرستان استعدادهای درخشان فرزندانگان دوره دوم متوسطه نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	سوالات درس شیمی (۳)									
نام خانوادگی:			مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه									
نام پدر:			تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۲									
پایه دوازدهم			ساعت شروع: ۱۰ صبح									
رشته‌ی علوم تجربی ☐ ریاضی و فیزیک ☐			تعداد سؤال: ۱۳									
نام دبیر:		تعداد صفحات: ۴		شماره‌ی صفحه: ۲								
ردیف		متن سؤال										
۶	شکل زیر فرمول ساختاری نوعی پاک کننده را نشان می‌دهد؛ با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید: (آ) این پاک کننده، صابونی است یا غیر صابونی؟ چرا؟ (ب) کدام بخش (۱ یا ۲ یا ۳) آب گریز است؟ چرا؟ (پ) آیا این نوع پاک کننده، خاصیت پاک کنندگی خود را در آب‌های سخت حفظ می‌کند؟ چرا؟	۵										
۷	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: (آ) عدد اکسایش اتم کربن مشخص شده در ترکیب مقابل را محاسبه کنید. (با نوشتن راه حل) (ب) در واکنش $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \xrightarrow[\text{دما و فشار مناسب}]{\text{کاتالیزگر}} \text{CH}_3\text{OH(l)}$ عدد اکسایش اتم کربن چند درجه تغییر کرده است؟ و مشخص کنید که اکسایش انجام شده است یا کاهش؟	۱										
۸	pH محلولی از یک نمونه شیشه پاک کن در دمای 25°C، برابر با $10/7$ می‌باشد: (آ) کاغذ pH در این محلول به چه رنگی درمی‌آید؟ (ب) غلظت مولی یون هیدرونیوم و غلظت مولی یون هیدروکسید را در این محلول محاسبه کنید. ($\log 2 = 0/3$)	۱/۵										
۹	با توجه به جدول زیر و اطلاعات داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید: <table border="1" data-bbox="327 1467 1204 1635"> <thead> <tr> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>ثابت یونش در دمای اتاق (mol.L^{-1})</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>فورمیک اسید</td> <td>HCOOH</td> <td>$1/8 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>هیدروسیانیک اسید</td> <td>HCN</td> <td>$4/9 \times 10^{-10}$</td> </tr> </tbody> </table> (آ) در شرایط یکسان، محلول کدام اسید pH کمتری دارد؟ چرا؟ (ب) در شرایط یکسان، محلول کدام اسید رسانایی الکتریکی کمتری دارد؟ (پ) معادله‌ی یونش هیدروسیانیک اسید را در آب بنویسید. (ت) محلولی از فورمیک اسید در دمای اتاق موجود است؛ اگر غلظت تعادلی فورمیک اسید در این محلول برابر با $0/45$ مولار باشد، غلظت تعادلی یون هیدرونیوم و یون فورمات (HCOO^-) را در این محلول به دست آورید.	نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش در دمای اتاق (mol.L^{-1})	فورمیک اسید	HCOOH	$1/8 \times 10^{-4}$	هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$	۲/۲۵	
نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش در دمای اتاق (mol.L^{-1})										
فورمیک اسید	HCOOH	$1/8 \times 10^{-4}$										
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$										

محل مهر آموزشگاه	سؤالات درس شیمی (۳)	 اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان مدیریت آموزش و پرورش شهرستان قروه دبیرستان استعدادهای درخشان فرزنانگان دوره‌ی دوم متوسطه نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	نام خانوادگی:
	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه		نام پدر:
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۲		پایه‌ی دوازدهم
	ساعت شروع: ۱۰ صبح		رشته‌ی علوم تجربی ☐ ریاضی و فیزیک ☐
تعداد صفحات: ۴	تعداد سؤال: ۱۳	نام دبیر:	
شماره‌ی صفحه: ۳	پاسخ نامه نیاز ندارد.		

ردیف	متن سؤال	بارم
------	----------	------

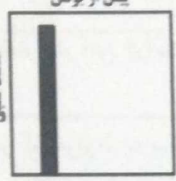
۱۰ شکل مقابل، ۸۰۰ mL از محلول آبی اسید فرضی HA را نشان می‌دهد؛ با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید: (توجه: هر ذره را ۰/۰۰۰۲ مول از آن گونه در نظر بگیرید.)

(آ) کدام یک از نمودارهای (۱ یا ۲) را می‌توان به این اسید نسبت داد؟ چرا؟



HA(aq)

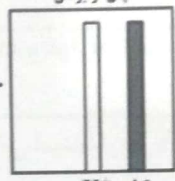
پیش از یونش



HA

(۱)

پس از یونش



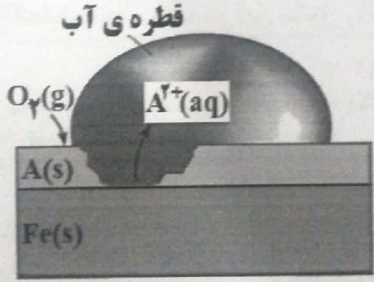
HA H⁺ A⁻

(۲)

(ب) درصد یونش این اسید را محاسبه کنید.

(پ) pH این محلول را محاسبه کنید. ($\log 5 = 0/7$)

۱۱ با توجه به شکل زیر و پتانسیل‌های کاهش‌ی استاندارد داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید:



قطره‌ی آب

O₂(g)

A⁺(aq)

A(s)

Fe(s)

نیم واکنش	E ⁰ (V)
۲H ⁺ (aq) + ۲e ⁻ → H ₂ (g)	۰/۰۰
Cu ^{۲+} (aq) + ۲e ⁻ → Cu(s)	+ ۰/۳۴
Mg ^{۲+} (aq) + ۲e ⁻ → Mg(s)	- ۲/۳۷
Fe ^{۲+} (aq) + ۲e ⁻ → Fe(s)	- ۰/۴۴

(آ) فلز A کدام یک از فلزهای (Cu یا Mg) می‌تواند باشد؟ چرا؟

(ب) با توجه به جدول فوق، کدام گونه قوی‌ترین اکسنده و کدام گونه قوی‌ترین کاهشنده است؟

(پ) در کدام ظرف (مس یا آهنی) محلول هیدروکلریک اسید را نمی‌توان نگهداری کرد؟ چرا؟



نام:	نام خانوادگی:	نام پدر:	بایه دوازدهم	رشته علوم تجربی ☐ ریاضی و فیزیک ☐	نام دبیر:
سؤالات درس شیمی (۳)	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۲	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد سؤال: ۱۳	تعداد صفحه: ۴
محل مهر آموزشگاه	تعداد سؤال: ۱۳	تعداد صفحه: ۴	پاسخ نامه نیاز ندارد.	شماره ی صفحه: ۴	بارم

ردیف	متن سؤال	بارم
۱۲	شکل مقابل آبکاری یک قاشق آهنی را با فلز نیکل (Ni) نشان می دهد: (آ) قاشق آهنی نقش کدام الکترود را دارد؟ (آند یا کاتد) (ب) تیغه ی نیکل به کدام قطب باتری متصل است؟ (مثبت یا منفی) (پ) در فرمول الکترولیت به کار رفته، X مربوط به نماد چه عنصری می باشد؟ (ت) نیم واکنش کاتدی انجام شده در این فرایند را نوشته و موازنه کنید.	۱/۲۵
۱۳	با توجه به نمودار و شکل زیر که مربوط به سلول گالوانی استاندارد (X - Y) می باشد؛ به پرسش ها پاسخ دهید: (آ) براساس نمودار تغییر غلظت یون ها در بخشی از زمان، الکترود X در این سلول، کاتد است یا آند؟ چرا؟ (ب) با انجام واکنش، پس از مدتی جرم کدام تیغه افزایش پیدا می کند؟ (X یا Y) (پ) فلش مشخص شده بر روی دیواره ی متخلخل، نشان دهنده ی جهت حرکت آنیون ها است یا کاتیون ها؟ (ت) نیم واکنش اکسایش انجام شده در این سلول را نوشته و موازنه کنید. (ث) در صورتی که پتانسیل کاهش ی استاندارد $X^{3+}(aq)/X(s)$ برابر با $1/66 V$ - باشد، پتانسیل کاهش ی استاندارد $Y^{2+}(aq)/Y(s)$ را محاسبه کنید.	۲/۲۵

جمع نمره ۲۰

موفق باشید.

۱ H ۱/۰۰۸	۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱
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 دوره های عناصرها
۶ عدد اتمی

C
۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین



		پایه دوازدهم ، دوره دوم متوسطه		رشته علوم تجربی ، ریاضی و فیزیک		نام طراح و دبیر: شقایق پرتواندازان پور	
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه		تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۲		ساعت شروع: ۱۰ صبح		تعداد سؤال: ۱۳	
تعداد صفحه: ۲		شماره صفحه: ۱					
اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان							
مدیریت آموزش و پرورش شهرستان قروه							
دبیرستان استعدادهای درخشان فرزندانگان							
نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴							
باسخ سوالات							
بارم		۱ (آ) برخلاف (۰/۲۵) (ص ۴)					
۱/۲۵		(ب) بازی (۰/۲۵) (ص ۱۶)					
		(پ) آند (۰/۲۵) (ص ۵۴)					
		(ت) گالوانی (۰/۲۵) (ص ۵۰) ، اکسایش (۰/۲۵) (ص ۵۲)					
۰/۲۵		۲ (آ) اسیدهای چرب (۰/۲۵) (ص ۵)					
		(ب) منیزیم هیدروکسید یا $Mg(OH)_2$ (۰/۲۵) (ص ۳۲)					
		(پ) خورنده (۰/۲۵) (ص ۱۲)					
۱/۲۵		۳ (آ) نادرست (۰/۲۵) ، فراورده‌ی نهایی خوردگی آهن، زنگ آهن با فرمول شیمیایی $Fe(OH)_3$ می‌باشد. (۰/۲۵) (ص ۵۷)					
		(ب) نادرست (۰/۲۵) ، برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده، به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند. یا (برای افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی صابون‌ها به آن‌ها ماده‌ی شیمیایی کلردار اضافه می‌کنند).					
		(پ) نادرست (۰/۲۵) ، فلز منیزیم را از برقکافت $MgCl_2(l)$ یا منیزیم کلرید مذاب تهیه می‌کنند. (۰/۲۵) (ص ۵۵)					
		(ت) درست (۰/۲۵) (ص ۶۲)					
۱/۲۵		۴ (آ) (ص ۷)					
		نوع مخلوط		سوسپانسیون		کلوئید	
		نام مخلوط		شربت معده (۰/۲۵)		شیر (۰/۲۵)	
		(پ) اتیلن گلیکول در آب (۰/۲۵) ، زیرا یک محلول (مخلوط همگن) می‌باشد. و یا ذرات حل شونده در آن بسیار کوچک و در حد مولکول هستند و نور را پخش نمی‌کنند. (۰/۲۵) (ص ۷)					
۱		۵ (آ) گرماده (۰/۲۵)					
		(ب) گاز هیدروژن یا $H_2(g)$ (۰/۲۵)					
		(پ) گاز هیدروژن با ایجاد فشار و رفتار مکانیکی، باز کردن مجاری را تسهیل می‌کند. به عبارت دیگر هنگام عبور از لایه لای مواد، خلل و فرج ایجاد می‌کند و آن‌ها را سست تر و خرد می‌کند. (۰/۵) (ص ۱۳)					
۱/۵		۶ (آ) غیرصابونی (۰/۲۵) ، زیرا دارای عامل سولفونات $(-SO_3^-)$ می‌باشد. (با اشاره به وجود حلقه‌ی بنزنی) (۰/۲۵)					
		(ب) بخش (۱) (۰/۲۵) ، زیرا ناقطبی است. (۰/۲۵)					
		(پ) بله (۰/۲۵) ، زیرا با یون‌های موجود در آب‌های سخت رسوب نمی‌دهند. (۰/۲۵) (ص ۱۱)					
۱		۷ (آ) $2 + 2 = 4$ (۰/۵) (ص ۵۲)					
		(ب) ۴ درجه (۰/۲۵) ، کاهش انجام شده (۰/۲۵) (ص ۵۳)					
۱/۵		۸ (آ) آبی (۰/۲۵) (ص ۱۵)					
		(ب) (ص ۳۰ تا ۲۵)					
		$[H_3O^+] = 10^{-10/7}$ (۰/۲۵) $= 10^{-3/7} \times 10^{-11}$ (۰/۲۵) $= 2 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۲۵)					
		$10^{-14} = 2 \times 10^{-11} \times [OH^-]$ (۰/۲۵) $\Rightarrow [OH^-] = 5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۲۵)					

	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	 اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان مدیریت آموزش و پرورش شهرستان قروه دبیرستان استعدادهای درخشان فرزندانگان نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳	راهنمای تصحیح آزمون درس شیمی (۳)
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۲		پایه دوازدهم ، دوره دوم متوسطه رشته علوم تجربی ، ریاضی و فیزیک نام طراح و دبیر: شقایق پرتواندازان پور

بارم	پاسخ سؤالات	ردیف
۲/۲۵	۹ (آ) فورمیک اسید (HCOOH) (۰/۲۵) ، زیرا Ka بزرگ تری دارد و اسید قوی تری است (۰/۲۵) و در شرایط یکسان غلظت یون H_3O^+ در محلول آن بیش تر است (pH با غلظت یون H_3O^+ رابطه ی وارونه دارد.) (۰/۲۵) (ص ۲۸) (ب) هیدروسیانیک اسید (HCN) (۰/۲۵) (ص ۱۸) (پ) $HCN(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CN^-(aq)$ (۰/۵) (ص ۲۳) (ت) (ص ۲۳) $[H^+] = [HCOO^-]$ (۰/۲۵) $Ka = \frac{[H^+][HCOO^-]}{[HCOOH]} \Rightarrow 1/8 \times 10^{-4} = \frac{[H^+]^2}{[0/45]} \Rightarrow [H^+] = [HCOO^-] = 0/009 \text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۲۵) در صورت نوشتن هر کدام (۰/۲۵)	
۲/۲۵	۱۰ (آ) نمودار (۲) (۰/۲۵) ، زیرا یونش اسید HA کامل نیست یا یونش جزئی دارد. و یا مولکول های یونیده نشده ی اسید در محلول وجود دارد. (۰/۲۵) (ص ۱۸) (ب) (ص ۱۹) (۰/۲۵) $\Rightarrow \% \alpha = 20\%$ (۰/۵) $\Rightarrow \% \alpha = \frac{2}{10} \times 100$ (۰/۵) $\Rightarrow \% \alpha = \frac{\text{شمار مولکول های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول های حل شده}} \times 100$ (پ) (ص ۲۵ و ۳۵) (۰/۲۵) $\text{mol } H_3O^+ = 2 \times 0/0002 = 4 \times 10^{-4} \text{ mol}$ $[H_3O^+] = \frac{4 \times 10^{-4} \text{ mol}}{0/8 \text{ L}} \text{ (۰/۲۵)} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ $pH = -\log 5 \times 10^{-4} \text{ (۰/۲۵)} = 3/3$ (۰/۲۵)	
۲	۱۱ (آ) Mg (۰/۲۵) ، زیرا Mg نسبت به Fe دارای E^0 کوچک تر و منفی تری است (یا کاهنده تر است.) (۰/۲۵) و به هنگام ایجاد خراش، فلز Mg اکسایش یافته (یا در نقش آند خورده شده) و فلز Fe حفاظت شده است. (۰/۲۵) (ص ۵۸) (ب) قوی ترین اکسنده: Cu^{2+} (۰/۲۵) ، قوی ترین کاهنده: Mg (۰/۲۵) (ص ۶۴) (پ) ظرف آهنی (۰/۲۵) ، زیرا Fe دارای E^0 منفی است. (۰/۲۵) بنابراین ظرف آهنی با یون های $H^+(aq)$ موجود در محلول $HCl(aq)$ وارد واکنش می شود. (یا اکسایش می یابد) ، (یا در نقش آند خورده می شود.) (۰/۲۵) (ص ۶۴)	
۱/۲۵	۱۲ (آ) کاتد (۰/۲۵) (ب) قطب مثبت (۰/۲۵) (پ) Ni (۰/۲۵) (ت) $Ni^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Ni(s)$ (ص ۶۰ و ۶۱)	
۲/۲۵	۱۳ (آ) آند (۰/۲۵) ، زیرا طبق نمودار، با گذشت زمان غلظت یون های $X^{3+}(aq)$ افزایش یافته است، (۰/۲۵) یعنی اتم های X موجود در الکتروود X ، با از دست دادن الکترون و انجام اکسایش به یون های $X^{3+}(aq)$ تبدیل شده اند. (۰/۲۵) (اکسایش در آند انجام می شود.) (ب) Y (۰/۲۵) (پ) کاتیون ها (۰/۲۵) (ت) $X(s) \rightarrow X^{3+}(aq) + 3e^-$ نیم واکنش اکسایش (۰/۵) (ث) (۰/۲۵) $emf_{\text{سلول}} = E^0_{\text{کاتد}} - E^0_{\text{آند}} \Rightarrow +0/48 = E^0[Y^{2+}(aq)/Y(s)] - (-1/66)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow E^0[Y^{2+}(aq)/Y(s)] = -1/18 \text{ V}$ (۰/۲۵) (ص ۴۸)	
۲۰	جمع نمره	

((خدا قوت))