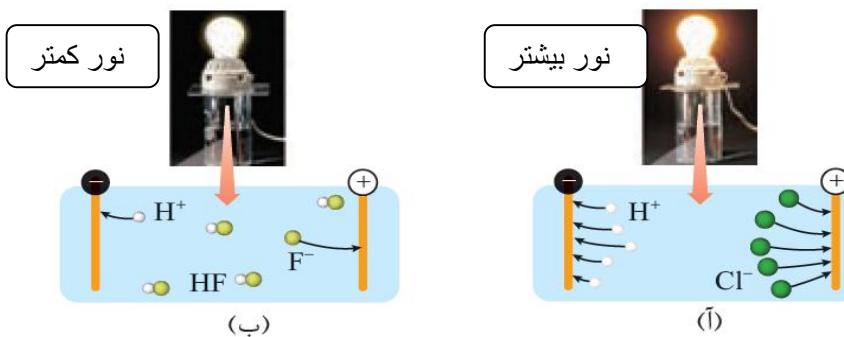


		جهانی اسلامی ایران اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران	کارشناسی تکنولوژی و گروه های اموزشی ش صندلی(ش داوطلب): نام و نام خانوادگی: سنجاق امتحان درس: شیمی ۳ نام واحد اموزشی :
رده	پیامبر خدا صلی الله علیه و آله و سلم: فرشتگان ، بالهای خود را برای جوینده دانش می گسترانند و برایش آمرزش می طلبند .	ساعت امتحان: ۸ صبح وقت امتحان: ۱۱۰ دقیقه تعداد برگ سنجاق: ۳ برگ ۵ صفحه سال تحصیلی: ۹۷-۹۸	نوبت امتحانی: شب نهایی رشته: تجربی و ریاضی تاریخ امتحان: ۹۸/۲/۷ پایه تحصیلی: دوازدهم
۱	درستی یا نادرستی هر کدام از جملات زیر را تعیین کنید و در صورت نادرست بودن شکل صحیح آن را بنویسید. الف. گرافن گونه شیمیایی سه بعدی، شفاف و انعطاف پذیر است که نارسانای الکتریکی می باشد. ب. نقطه ذوب CaCl_2 بیشتر از MgF_2 است. پ. پاک کننده های خورنده بر اساس برهم کنش میان ذره های محلول عمل می کنند. ت. در سلول سوختی گاز هیدروژن اکسایش می یابد.	۲	
۲	در هر مورد با خط زدن واژه نادرست، عبارت داده شده را کامل کنید. الف. pH محلول شیشه پاک کن در شرایط یکسان از محلول لوله بازکن (کم * بیش) تر است. ب. فلزهای فعال را می توان از برقکافت (محلول نمک * نمک مذاب) آنها تهیه کرد. پ. سطح انرژی (پتانسیل*فعالسازی) در فسفر سفید نسبت به گاز هیدروژن پایین تر است چون به راحتی در هوا می سوزد. ت. تر فتالیک اسید از اکسایش (پارازایلن* اتیلن گلیکول) بدست می آید. ث. هر چه یک ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع باشد ؛ نیروهای جاذبه میان ذره های سازنده آن (قوی تر * ضعیف تر) است. ج. سلول دانز یک سلول (گالوانی* الکترولیتی) است.	۱,۵	۲
۳	با توجه به فرمول ساختاری زیر به پرسشها پاسخ دهید. الف. این ساختار چه نوع پاک کننده ای است؟ ب. بخشهای آب دوست و آب گریز آن را مشخص کنید پ. توضیح دهید این ماده چگونه لکه های چربی را هنگام شست و شو با آب از بین می برد؟	۱,۲۵	
۴,۷۵	ادامه سوالات در صفحه بعد		صفحة ۱ از ۵

۱,۲۵

با توجه به شکل زیر که رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید را در مقایسه با محلول ۰/۰ مولار هیدروفلوریک اسید در دمای اتاق نشان می دهد، به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف. کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟

ب. چرا لامپ (آ) پر نور تر است؟

پ. اگر درون هر کدام از محلول ها یک نوار منیزیم خالص با جرم مساوی قرار دهیم سرعت تولید گاز هیدروژن در کدام محلول بیشتر است؟

۱

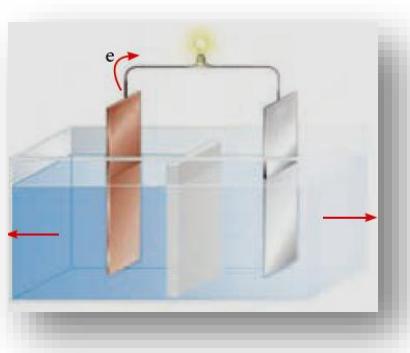
با توجه به جدول زیر به سوالات زیر پاسخ بدهید:

میانگین آنتالپی پیوند (kJ/mol)	پیوند
۲۲۶	Si-Si
۳۰۱	Si-C
۳۶۸	Si-O
۳۴۸	C-C

الف. سختی الماس و سیلیسیم و سیلیسیم کاربید را با ذکر دلیل مقایسه کنید.

ب. چرا سیلیسیم در طبیعت به حالت خالص یافت نمی شود و بیشتر به صورت سیلیس یافت می شود؟

۱,۲۵



در شکل مقابل سلول گالوانی منگنز- مس رسم شده است، با توجه به جهت جریان و جدول پتانسیل کاهشی داده شده (در صفحه آخر) به سوالات مطرح شده پاسخ دهید.

الف) جنس هر تیغه را مشخص کنید و دلیل انتخاب خود را بنویسید

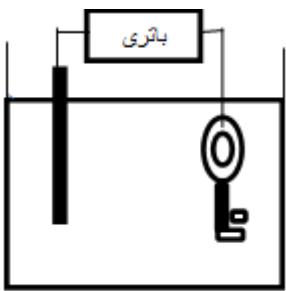
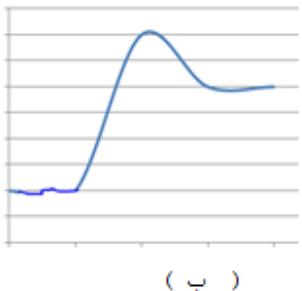
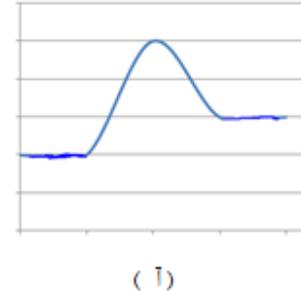
ب. با انجام واکنش جرم هر تیغه چه تغییری می کند؟

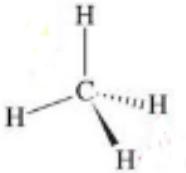
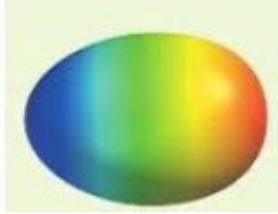
پ. جهت حرکت آنیونها را با یک فلش (\rightarrow) در شکل مشخص کنید.

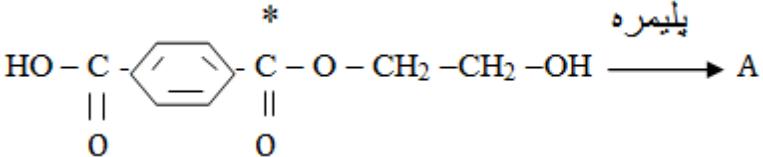
۳,۵

ادامه سوالات در صفحه بعد

صفحه ۲ از ۵

<p>۱,۲۵</p> 	<p>۷</p> <p>می خواهیم یک کلید آهنی را با پلاتین آبکاری کنیم.</p> <p>الف. این فرایند در چه نوع سلولی انجام می شود؟ (گالوانی یا الکتروولیتی)</p> <p>ب. نیم واکنشهای اکسایش و کاهش را بنویسید</p> <p>پ. کلید به کدام قطب باتری متصل شده است؟</p> <p>ت. الکتروولیت کدامیک از محلولهای زیر است؟ $\text{Pt}(\text{NO}_3)_2$ یا $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$</p>								
<p>۱,۲۵</p>	<p>۸</p> <p>با توجه به واکنش تعادلی زیر و جدول داده شده به سوالات پاسخ دهید:</p> $2\text{SO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #d9b3ff;">۴۳۵</th> <th style="background-color: #d9b3ff;">۲۲۵</th> <th style="background-color: #d9b3ff;">۲۵</th> <th style="background-color: #d9b3ff;">دما ($^{\circ}\text{C}$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4×10^{-5}</td> <td>4×10^{-11}</td> <td>$2/5 \times 10^{-25}$</td> <td>K</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف. با کاهش حجم ظرف، تعادل در کدام جهت جابه جا می شود؟ چرا؟</p> <p>ب. با توجه به جدول، واکنش گرماییک است یا گرماده؟ چرا؟</p>	۴۳۵	۲۲۵	۲۵	دما ($^{\circ}\text{C}$)	4×10^{-5}	4×10^{-11}	$2/5 \times 10^{-25}$	K
۴۳۵	۲۲۵	۲۵	دما ($^{\circ}\text{C}$)						
4×10^{-5}	4×10^{-11}	$2/5 \times 10^{-25}$	K						
<p>۱,۲۵</p>	<p>۹</p> <p>با توجه به نمودار های "انرژی - پیشرفت واکنش" زیر به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>الف. گرماییک و گرماده بودن هریک را مشخص کنید.</p> <p>ب. سرعت دو واکنش را باهم مقایسه کنید.</p> <p>پ. با استفاده از کاتالیزگر چگونه سرعت افزایش می یابد؟ نمودار (آ) را با استفاده از کاتالیزگر در پاسخنامه رسم کنید</p> <p>ت. ΔH را در نمودار (آ) نشان دهید.</p>								
<p>۳,۷۵</p>	  <p>ادامه سوالات در صفحه بعد</p> <p>صفحه ۳ از ۵</p>								

۱,۵	<p>با توجه به نقشهٔ پتانسیل مولکول های کربن تراکلرید و هیدروژن سیانید به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>کربن تراکلرید:</p>   <p>هیدروژن سیانید:</p>  <p>$\text{H} — \text{C} \equiv \text{N}:$</p> <p>الف. با بیان <u>دلیل</u>، هر یک از اتم ها را در نقشه های بالا با (δ^-) و (δ^+) نشان دار کنید.</p> <p>ب. کدام در میدان الکتریکی جهت گیری می کند (قطبی است)؟ چرا؟</p>	۱۰
۱,۵	<p>الف. با توجه به شکل که انحلال $(\text{Li}_2\text{O})_{(\text{s})}$ را در آب نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>آ) معادله واکنش را بنویسید.</p> <p>ب) اگر هر ذره هم ارز با 0.25×10^{-25} مول و حجم محلول 100 ml لیتر باشد pH محلول را حساب کنید.</p> 	۱۱
۱,۵	<p>به 100 ml آب چند گرم هیدروفلوریک اسید با درصد یونش 4% اضافه کنیم تا pH آن 4.15 شود.</p>	۱۲
۱	<p>با توجه به شکل زیر که بر قرکافت آب را نشان میدهد، به سوالات پاسخ دهید:</p> <p>الف. قطب مثبت و منفی باتری را روی شکل مشخص کنید</p> <p>ب. هر یک از گازهای اکسیژن و هیدروژن در اطراف کدام الکترود آزاد می شود؟</p> <p>پ. نیم واکنشهای اکسایش و کاهش را برای آن بنویسید</p>	۱۳
۵,۵	ادامه سوالات در صفحه بعد	صفحه ۴ از ۵

۰,۷۵	<p>با توجه به واکنش های زیر که به طور طبیعی انجام می شوند الف. <u>گونه های کاهنده</u> را بر حسب کاهش قدرت مرتب کنید؟ ب. کدام واکنش میتواند نشان دهنده واکنش انجام شده در یک حلبی باشد؟</p> $2\text{Cr}^{r+}(\text{aq}) + \text{Sn}^{r+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Cr}^{r+}(\text{aq}) + \text{Sn}(\text{s})$ $\text{Fe}(\text{s}) + \text{Sn}^{r+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}^{r+}(\text{aq}) + \text{Sn}(\text{s})$ $\text{Fe}(\text{s}) + 2\text{Cr}^{r+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}^{r+}(\text{aq}) + 2\text{Cr}^{r+}(\text{aq})$	۱۴
۱,۷۵	<p>در واکنشهای زیر</p> <p>الف. به جای A و B و C ترکیب مناسب قرار دهید</p> <p>ب. در هر مورد هدف از تهیه این سه ماده را بنویسید</p> <p>پ. عدد اکسایش کربن ستاره دار را در معادله یک به دست آورید.</p> <p>۱) </p> <p>کاتالیزگر</p> <p>۲) $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{B}$</p> <p>۳) $\text{NO(g)} + \text{NO}_2(\text{g}) + 2\text{NH}_3(\text{g}) \longrightarrow \text{C} + \text{H}_2\text{O}$</p>	۱۵
۲,۵	<p>موفق و سربلند باشید</p>	صفحه ۵ از ۵

نیم واکنش کاهش	E°(V)	جدول پتانسیل کاهشی استاندارد	جرم های اتمی:
$\text{Au}^{r+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Au}(\text{s})$	+1/Δ°		$\text{Cl} = ۳۵,۵$ و $\text{H} = ۱$ و $\text{Li} = ۷$
$\text{Pt}^{r+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pt}(\text{s})$	+1/₂°		$\text{F} = ۱۹$ و $\text{O} = ۱۶$ و $\text{C} = ۱۲$
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+₀/₈°		اعداد اتمی:
$\text{Cu}^{r+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$	+₀/۳۴		$\text{Mg} = ۱۲$ $\text{Ca} = ۲۰$ $\text{F} = ۹$
$\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g})$	₀/₀/₀		$\text{Cl} = ۱۷$ $\text{H} = ۱$ $\text{C} = ۱۲$
$\text{Fe}^{r+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s})$	-₀/۴۴		$\text{N} = ۷$ $\text{Si} = ۱۴$ $\text{Li} = ۳$
$\text{Zn}^{r+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$	-₀/۷۶		
$\text{Mn}^{r+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}(\text{s})$	-1/۱۸		
$\text{Al}^{r+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}(\text{s})$	-1/۶۶		
$\text{Mg}^{r+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s})$	-۲/۳۷		



ساعت امتحان: ۸ صبح
وقت امتحان: دقیقه

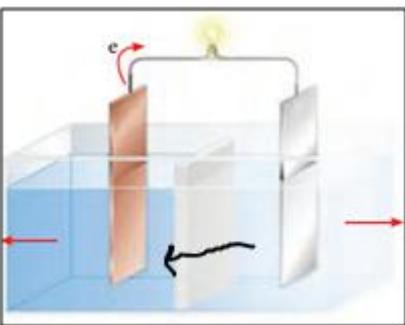
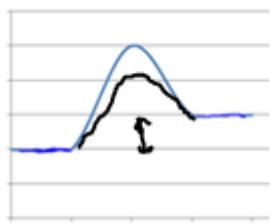
نوبت امتحانی: شبه نهایی
رشته:
تاریخ امتحان:
نام واحد آموزشی:

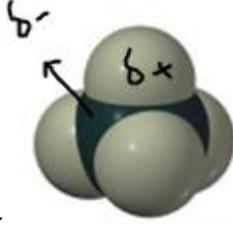
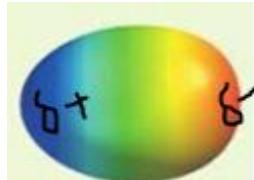
پایه تحصیلی: دوازدهم

ش صندلی(ش داوطلب):
نام و نام خانوادگی:
سنوال امتحان درس:

سال تحصیلی: ۹۷ - ۹۸
تعداد برگ سنوال:

ردیف	سوالات	بارم
۱	<p>هر عبارت زیر خط دار ۰,۲۵ نمره</p> <p>الف. نادرست، گرافن گونه شیمیایی <u>دو بعدی</u>، شفاف و انعطاف پذیر است که رسانای الکتریکی می باشد. (۰,۷۵)</p> <p>ب. نادرست، شعاع فلور کوچکتر از کلر و شعاع منیزیم کوچکتر از کلسیم پس انرژی شبکه بلور آن بیشتر و در نتیجه نقطه ذوب آن بیشتر می شود.(۰,۵)</p> <p>پ. نادرست، افزون بر این برهم کنش ها، با <u>آلاینده ها واکنش می دهند</u>(۰,۵) ت. درست.</p>	۲
۲	<p>الف. کم ب. نمک مذاب پ. فعالسازی</p> <p>ت. پارازایلن ث. قویتر ج. الکترولیتی</p> <p>هر مورد ۰,۲۵ نمره</p>	۱,۵
۳	<p>الف. پاک کننده ی غیر صابونی (۰,۲۵)</p> <p>ب.</p> <p>بخش آب دوست (۰,۲۵) بخش آب گریز(۰,۲۵)</p> <p>پ. هنگامی که صابون وارد آب می شود، به <u>کمک سر آب دوست خود در آن حل می شود</u> از سوی دیگر، ذره های صابون با <u>بخش چربی دوست خود با مولکول های چربی جاذبه برقرار میکنند</u> با ادامه این فرایند، همه لکه های چربی از روی لباس پاک می شود. هر مورد ۰,۲۵ نمره</p>	۱,۲۵
۴	<p>الف. هیدروکلریک اسید (۰,۲۵) ، چون همانطور که در شکل می بینیم رسانایی بیشتری دارد یا یونش بیشتری دارد پس یون بیشتری دارد پس قویتر است(۰,۲۵) .</p> <p>ب. چون یونش کامل و تعداد یونها بیشتر است. (۰,۲۵)</p> <p>پ. در ظرف (آ) (۰,۲۵) زیرا هرچه غلظت واکنش دهنده ها (یون هیدرونیم) بیش تر باشد سرعت واکنش بیش تر است (۰,۲۵) .</p>	۱,۲۵

<p>الف. چون طول پیوند <u>Si-C</u> در سیلیسیم کربید از <u>C-C</u> در الماس بیش تر و از <u>Si-Si</u> در سیلیسیم کم تر است پس میانگین آنتالپی پیوند کلسیم کربید میان الماس و سیلیسیم است از این رو سختی آن از الماس کم تر اما از سیلیسیم بیش تر است</p> <p>ب. آنتالپی پیوند در <u>Si-O</u> بیشتر است پس <u>پیوندهای Si-O</u> قوی تر است پس سیلیسیم پایداری بیشتری از سیلیسیم دارد و در طبیعت به میزان بیشتری یافت شود. هر قسمت زیر خط دار (۰,۲۵)</p>	<p>۵</p>
<p>۱,۲۵</p>  <p>الف. چون جهت حرکت الکترون از تیغه سمت چپ است پس الکترون داده یعنی آند است پس E^- کوچکتری باید داشته باشد یعنی منگنز (۰,۲۵) پس تیغه راست باید کاتد باشد یعنی کاهش باید یعنی E^+ بزرگتری باید داشته باشد یعنی مس (۰,۲۵)</p> <p>ب. از جرم تیغه منگنز کاسته و مس افزایش می یابد (۰,۲۵)</p> <p>چون مس کاهش یافته یونهای مس به صورت اتم مس روی تیغه می نشیند. (۰,۲۵)</p> <p>پ. جهت حرکت آنیونها در شکل مشخص شده (۰,۲۵)</p>	<p>۶</p>
<p>۱/۲۵</p> <p>الف- الکتروولیتی ۰/۲۵ ب- هر نیم واکنش ۰/۲۵ پ- منفی (کاتد) ۰/۲۵ ت- پلاتین نیترات ۰/۲۵</p> $\text{Pt} \longrightarrow \text{Pt}^{2+} + 2e^-$ $\text{Pt}^{2+} + 2e^- \longrightarrow \text{Pt}$ <p>کاهش</p>	<p>۷</p>
<p>۱,۲۵</p> <p>الف. کاهش حجم یعنی افزایش فشار (۰,۲۵) طبق اصل لوشاتولیه در جهت مول های کمتر (۰,۲۵) و برگشت (۰,۲۵)</p> <p>ب. با افزایش دما ، ثابت تعادل زیاد شده پس در جهت رفت پیش رفته طبق اصل لوشاتولیه در جهت کاهش دما رفته پس گرما سمت واکنش دهنده هاست (۰,۵)</p>	<p>۸</p>
<p>۱,۲۵</p> <p>الف. هردو گرمایش (۰,۲۵) ب. سرعت آ بیشتر (۰,۲۵)</p> <p>پ. کاتالیزگر انرژی فعالسازی را کاهش داده سرعت افزایش می یابد (۰,۲۵) ترسیم روی نمودار (۰,۲۵)</p>  <p>ت. نشان دادن روی نمودار (۰,۲۵)</p>	<p>۹</p>

۱,۵	 <p>چون تراکم بار الکتریکی بر بروی اتم کربن نسبت به هیدروژن بیشتر است (۰,۲۵)</p>  <p>چون تراکم بار الکتریکی بر بروی اتم نیتروژن نسبت به کربن بیشتر و آن هم بیشتر از هیدروژن است.(۰,۲۵)</p> <p>نشان دادن بارهای جزئی هریک (۰,۲۵)</p> <p>ب. هیدروژن سیانید (۰,۲۵)</p> <p>چون گشتاور دوقطبی آن صفر نیست.(۰,۲۵)</p>	۱۰
۱,۵	$\text{Li}_2\text{O}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{Li}^+(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \quad (0,5)$ $1,0 \text{ لیتر}/0,5 \text{ مول} = \text{غلظت مولی}= 2 \times 0,025 \text{ مول}$ $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$ $[H^+] = 10^{-14}/0,5 = 2 \times 10^{-14} \quad (0,25)$ $PH = -\log[H^+] = -\log 2 \times 10^{-14} \quad (0,25)$ $PH = 13,7 \quad (0,25)$	۱۱
۱,۵	$PH = -\log[H^+]$ $4,15 = -\log[H^+]$ $[H^+] = 7 \times 10^{-5} \quad (0,5)$ $4/100 = 7 \times 10^{-5}/[\text{HF}]$ $[\text{HF}] = 1,75 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \quad (0,5)$ $1,75 \times 10^{-3} = x \text{ mol}/100$ $1,75 \times 10^{-1} \text{ mol} \times 20 \text{ g HF}/1 \text{ mol HF} = 3,5 \text{ g HF} \quad (0,5)$	۱۲
۱	<p>الف. کاتد: منفی و آند: مثبت(۰,۲۵)</p> <p>ب. هیدروژن در کاتد و اکسیژن در آند(۰,۲۵)</p> <p>اکسایش: $2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$</p> <p>کاهش: $2\text{H}_2\text{O(l)} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$</p> <p>نیم واکنشها هر کدام ۰,۲۵</p>	۱۳

۰,۷۵		الف. $\text{Sn} < \text{Cr}^{3+} < \text{Fe}$ ب. واکنش وسطی (۰,۲۵)	۱۴
۱,۷۵	(۰,۲۵)A=PET الف. (۰,۲۵)B=CH _۳ OH	 $\text{PET: } -\left[\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}- \end{array}\right]_n$ $\text{B: } \text{CH}_3\text{OH}$	(۰,۲۵)C=N _۲ ب. اولی تهییه شیشه های آب معدنی (۰,۲۵) دومی تهییه متانول (۰,۲۵) سومی در مبدل های خودروهای دیزلی برای ازبین بردن آلودگی هوا (۰,۲۵) پ. ۳- (۰,۲۵)