

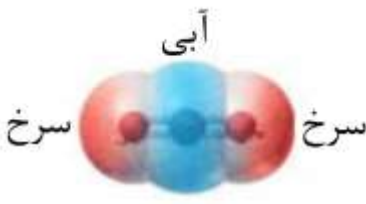

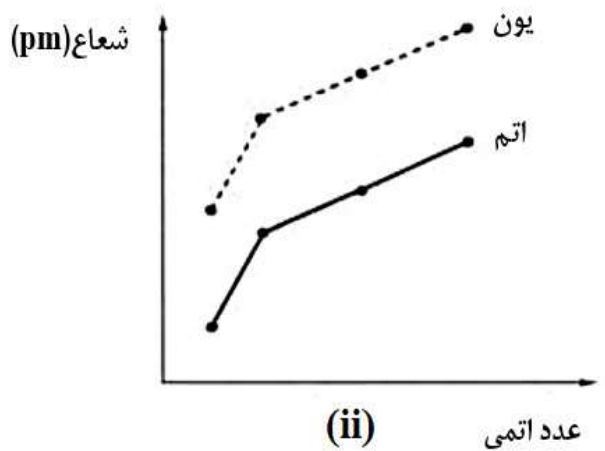
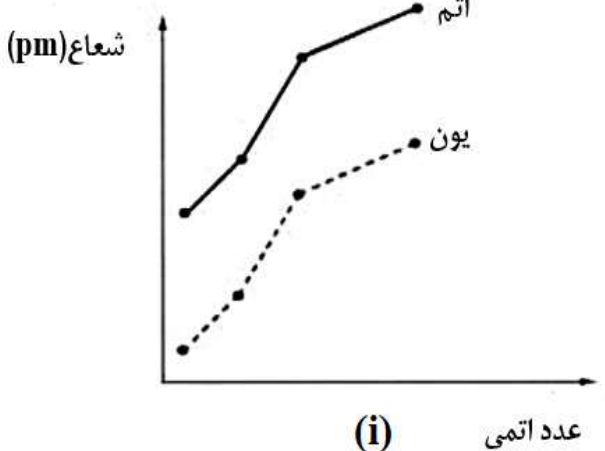
باسمه تعالی  
اداره کل آموزش و پرورش استان خوزستان  
آزمون پیش نوبت درسی شیمی

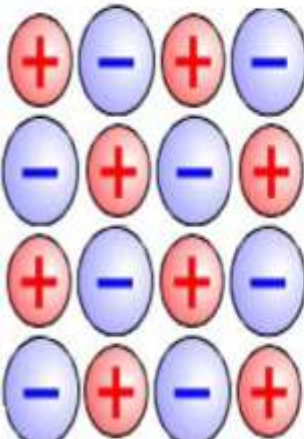
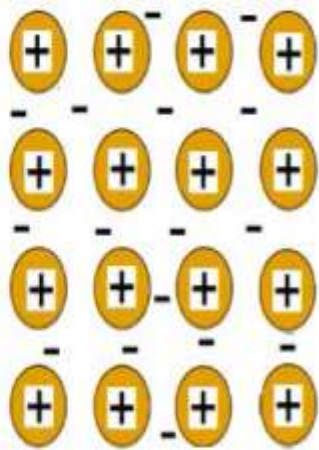
مشخصات دانش آموز	مشخصات امتحان	زمان امتحان	مهر آموزشگاه
نام:	درس: شیمی (۳)	ساعت: ۸ صبح	
نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	روز و تاریخ: دوشنبه، ۱۴۰۱/۱۲/۲۲	
شماره ی کارت:	پایه: دوازدهم	مدت: ۱۲۰ دقیقه	

**توجه:** ۱. این آزمون شامل ۵ صفحه و ۱۷ پرسش است. ۲. جدول دوره ای عنصرها پیوست پرسش های آزمون می باشد. ۳. استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. ۴. پاسخ پرسش ها در پاسخنامه فقط با خودکار آبی یا مشکی نوشته شود. ۵. در پرسش های محاسباتی، پاسخ های خود را بر اساس روش های مطرح شده در کتاب درسی و تا دو رقم پس از اعشار گزارش کنید. ۶. استفاده از لاک غلط گیر مجاز نیست.

ردیف	سؤال	نمره												
۱	<p>با انتخاب واژه یا اصطلاح مناسب از <u>کادر</u>، عبارت‌های داده شده را کامل کنید. توجه نمایید که تعدادی از واژه‌ها یا اصطلاحات <u>اضافی</u> هستند.</p> <div><p>نیروی وان‌دروالس – هنری – پیوند هیدروژنی – هابر – سس مایونز – هال – سدیم هیدروژن کربنات</p></div> <p>آ) یکی از روش‌های تهیه‌ی فلز آلومینیم در صنعت، استفاده از فرایند ..... است. ب) نیروی بین مولکولی غالب در روغن زیتون و اسید چرب از نوع ..... است. پ) رفتار نور در دو ظرف، یکی محتوی شیر منیزی و دیگری ..... یکسان است.</p>	۰/۷۵												
۲	<p>هر یک از عبارت‌ها یا واژه‌های ستون «الف» با یکی از نمادها یا فرمول‌های شیمیایی ستون «ب» ارتباط دارد. آن‌ها را پیدا کرده، با یک خط به هم وصل کنید. ترتیب این عبارت‌ها با نمادها یا فرمول‌های شیمیایی هماهنگ نیست. توجه کنید که در ستون «ب» یک نماد یا فرمول شیمیایی <u>اضافی</u> گنجانده شده است.</p> <table><tr><th>ستون «الف»</th><th>ستون «ب»</th></tr><tr><td>۱) نافلزی اکسیژن دوست</td><td>Ni-Ti (آ)</td></tr><tr><td>۲) عامل سرخ فام بودن خاک رس</td><td>Si (ب)</td></tr><tr><td>۳) نوعی رنگدانه‌ی معدنی سفید رنگ</td><td>Fe<sub>۲</sub>O<sub>۳</sub> (پ)</td></tr><tr><td>۴) آلیاژ هوشمند</td><td>P (ت)</td></tr><tr><td></td><td>TiO<sub>۲</sub> (ث)</td></tr></table>	ستون «الف»	ستون «ب»	۱) نافلزی اکسیژن دوست	Ni-Ti (آ)	۲) عامل سرخ فام بودن خاک رس	Si (ب)	۳) نوعی رنگدانه‌ی معدنی سفید رنگ	Fe <sub>۲</sub> O <sub>۳</sub> (پ)	۴) آلیاژ هوشمند	P (ت)		TiO <sub>۲</sub> (ث)	۱
ستون «الف»	ستون «ب»													
۱) نافلزی اکسیژن دوست	Ni-Ti (آ)													
۲) عامل سرخ فام بودن خاک رس	Si (ب)													
۳) نوعی رنگدانه‌ی معدنی سفید رنگ	Fe <sub>۲</sub> O <sub>۳</sub> (پ)													
۴) آلیاژ هوشمند	P (ت)													
	TiO <sub>۲</sub> (ث)													
۳	<p>عدد اکسایش هر یک از اتم‌های مشخص شده را بیابید.</p> <p>HOF (آ) PH<sub>۳</sub> (ب)</p>	۰/۵												
۴	<p>pH محلول آبی ۰/۰۱ مولار باز ضعیف BOH در دمای اتاق برابر با ۹ است. درجه‌ی یونش آن را به دست آورید. نوشتن راه حل کامل <u>الزامی</u> است.</p>	۱/۲۵												

ردیف	سؤال	نمره									
۵	برقکافت پتاسیم کلرید مذاب در یک سلول الکترولیتی انجام می‌شود. نیم واکنش‌های آندی و کاتدی مربوط به آن را بنویسید. <b>توجه:</b> موازنه‌ی نیم واکنش‌ها و نوشتن <u>حالت فیزیکی</u> گونه‌های شرکت کننده در آنها <u>الزامی</u> است.	۱									
۶	با توجه به واکنش زیر به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید. <div style="text-align: center;"> <math display="block">  \begin{array}{c}  \text{O} \\  \parallel \\  \text{CH}_3\text{OCC}_{17}\text{H}_{35} \\    \\  \text{CH} \text{OCC}_{17}\text{H}_{35} \\    \\  \text{O} \\  \parallel \\  \text{CH}_3\text{OCC}_{17}\text{H}_{35}  \end{array}  + r\text{Na}^+\text{OH}^- \longrightarrow r\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}^-\text{Na}^+ +   \begin{array}{c}  \text{CH}_3-\text{OH} \\    \\  \text{CH}-\text{OH} \\    \\  \text{CH}_3-\text{OH}  \end{array}  </math> <p>(۱)                      (۲)                      (۳)                      (۴)</p> </div> <p>(آ) کدام ترکیب جزء خانواده‌ی <u>استرها</u> به شمار می‌رود؟  (ب) بخش (های) <u>ناقطبی</u> را در ترکیب (۱) مشخص کنید.  (پ) تماس محلول غلیظ کدام ماده با بدن و تنفس بخارات آن آسیب جدی به دنبال دارد؟  (ت) نیروی جاذبه‌ی بین مولکول‌های کدام ماده <u>مشابه</u> نیروی جاذبه‌ی بین مولکول‌های آب است؟  (ث) کدام ترکیب دارای ساختار یونی اما رفتار مولکولی است؟</p>	۱/۵									
۷	در یک دمای معین، ۰/۱ مول اسید ضعیف HA را در مقدار کافی آب حل کرده، حجم محلول را با افزودن آب به ۱/۰ لیتر می‌رسانیم. اگر pH این محلول برابر با ۲/۹۴ باشد، ثابت یونش این اسید را تعیین کنید. نوشتن راه حل کامل <u>الزامی</u> است. ( $\log 1/14 \times 10^{-3} = -2/94$ )	۱/۵									
۸	با توجه به واکنش کلی سلول گالوانی منیزیم – آهن، نمودار تغییر غلظت یون‌ها در برابر زمان را برای سلول نامبرده رسم کنید. <b>توجه:</b> غلظت آغازی محلول الکترولیت در دو نیم سلول با هم <u>برابر</u> است. $\text{Mg}(s) + \text{Fe}^{2+}(aq) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(aq) + \text{Fe}(s)$	۱									
۹	با توجه به جدول زیر به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید. <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>نام اسید</th><th>فرمول اسید</th><th>ثابت یونش در دمای اتاق</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>هیپوکلرو اسید</td><td>HClO</td><td><math>3/5 \times 10^{-8}</math></td></tr> <tr> <td>هگزانوئیک اسید</td><td><math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}</math></td><td><math>1/31 \times 10^{-5}</math></td></tr> </tbody> </table> <p>(آ) در دمای ۵۰ درجه‌ی سلسیوس، دو قطعه نوار منیزیم یکسان با ۱۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۵ مولار دو اسید در دو بشر ۱۰۰ میلی-لیتر واکنش داده‌اند. در یک فاصله‌ی زمانی مشخص (پیش از پایان واکنش)، تولید حباب‌های گاز هیدروژن در کدام ظرف <u>آشکارتر</u> است؟ دلیل انتخاب خود را به طور کامل توضیح دهید.  (ب) در محلول کدام اسید، شمار مولکول‌های <u>یونیده نشده</u> بیشتر است؟  (پ) با تغییر غلظت هیپوکلرو اسید از ۰/۵ به ۰/۸ مولار، ثابت یونش آن تغییر <u>نمی‌کند</u>. چرا؟</p>	نام اسید	فرمول اسید	ثابت یونش در دمای اتاق	هیپوکلرو اسید	HClO	$3/5 \times 10^{-8}$	هگزانوئیک اسید	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	$1/31 \times 10^{-5}$	۱/۵
نام اسید	فرمول اسید	ثابت یونش در دمای اتاق									
هیپوکلرو اسید	HClO	$3/5 \times 10^{-8}$									
هگزانوئیک اسید	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	$1/31 \times 10^{-5}$									
۱۰	<b>درستی</b> یا <b>نادرستی</b> هر یک از عبارت‌های زیر را با بیان <u>دلیل</u> مشخص کنید. (آ) سیلیسیم کربید (SiC) جزو <u>مواد مولکولی</u> به‌شمار می‌رود زیرا ذره‌های سازنده‌ی آن <u>مولکول‌های مجزا</u> می‌باشند. (ب) برای آبکاری یک تیغه‌ی آهنی با لایه‌ی نازکی از فلز نیکل باید از یک محلول الکترولیت مانند $\text{NiCl}_2$ استفاده کرد. (پ) ترتیب غلظت گونه‌های موجود در محلول ۰/۲ مولار نیترواسید به صورت $\text{H}^+ = \text{NO}_2^- > \text{HNO}_2 > \text{OH}^-$ می‌باشد.	۲									

ردیف	سؤال	نمره									
۱۱	<p>با توجه به جدول زیر به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>فرمول شیمیایی ترکیب</th><th>آنتالپی فروپاشی (کیلوژول بر مول)</th><th>نقطه‌ی ذوب (درجه‌ی سلسیوس)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\text{MgF}_2</math></td><td>۲۹۶۵</td><td>؟</td></tr> <tr> <td><math>\text{MgO}</math></td><td>۳۷۹۸</td><td>۲۸۲۶</td></tr> </tbody> </table> <p>آ) معادله‌ی واکنشی را بنویسید که آنتالپی آن معادل با آنتالپی فروپاشی شبکه‌ی منیزیم اکسید باشد. نوشتن <u>حالت فیزیکی</u> مواد شرکت کننده در واکنش الزامی است.</p> <p>ب) کدام یک از مقادیر: ۳۴۱۰، ۱۲۶۳ یا ۲۸۲۶ را می‌توان نقطه‌ی ذوب (درجه‌ی سلسیوس) منیزیم فلئورید در نظر گرفت؟ توضیح دهید.</p>	فرمول شیمیایی ترکیب	آنتالپی فروپاشی (کیلوژول بر مول)	نقطه‌ی ذوب (درجه‌ی سلسیوس)	$\text{MgF}_2$	۲۹۶۵	؟	$\text{MgO}$	۳۷۹۸	۲۸۲۶	۱
فرمول شیمیایی ترکیب	آنتالپی فروپاشی (کیلوژول بر مول)	نقطه‌ی ذوب (درجه‌ی سلسیوس)									
$\text{MgF}_2$	۲۹۶۵	؟									
$\text{MgO}$	۳۷۹۸	۲۸۲۶									
۱۲	<p>با توجه به نقشه‌های پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول‌های زیر، به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> </div> <p>آ) آیا نقشه‌ی پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول (۱) را می‌توان به مولکول <math>\text{HCN}</math> نسبت داد؟ چرا؟</p> <p>ب اگر در دما و فشار اتاق، هر دو مولکول گازی شکل بوده و جرم مولی آنها به هم نزدیک باشد، کدام یک <u>آسان‌تر</u> به مایع تبدیل می‌شود؟ توضیح دهید.</p>	۱									
۱۳	<p>نمودارهای زیر، روند تغییر شعاع اتمی و شعاع یونی عنصرهای دوره‌ی دوم تا چهارم مربوط به گروه‌های ۱ و ۱۷ جدول دوره‌ای عنصرها را نشان می‌دهد. کدام نمودار مربوط به گروه ۱۷ و کدام یک مربوط به گروه ۱ است؟ توضیح دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(ii)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(i)</p> </div> </div>	۱									

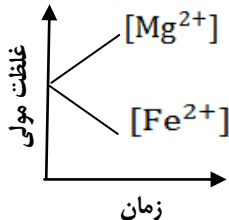
ردیف	سؤال	نمره									
۱۴	<p>با توجه به شکل‌های زیر به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">(۱)                      (۲)</p> <p>آ) پیش‌بینی کنید ساختار ذره‌ای KBr در حالت خالص و جامد با کدام یک از الگوهای داده شده (۱ یا ۲) همخوانی دارد؟  ب) بر اثر ضربه‌ی چکش، شبکه‌ی بلوری کدام ماده (۱ یا ۲) در حالت خالص و جامد، درهم فرو <u>نمی‌ریزد</u>؟ توضیح دهید.</p>	۱									
۱۵	<p>با توجه به متن زیر به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است که در آن یکی از واکنش دهنده‌ها سوخت رایجی مانند: هیدروژن، متان، متانول و غیره است. تفاوت سلول سوختی با باتری معمولی در آن است که واکنش دهنده‌ها درون سلول نیستند، اما به‌طور پیوسته از منبعی خارجی تأمین می‌شوند. یک نوع سلول سوختی شامل الکترودهای گرافیتی متخلخل آغشته به کاتالیزگرهای فلزی و الکترولیتی حاوی محلول آبی پتاسیم هیدروکسید است. علیرغم محدودیت‌های استفاده از این سلول از جمله هزینه‌ی بالای تولید سوخت آنها اما با مشاهده‌ی داده‌های جدول زیر می‌توان به گستردگی پژوهش‌های صنعتی که در این زمینه انجام شده است، پی برد.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>سامانه</th><th>انرژی الکتریکی تولید شده به ازای اکسایش هر مول سوخت</th><th>گرمای هدر رفته به ازای اکسایش هر مول سوخت</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>توربین بخار (نیروگاه)</td><td>۲۵ Kcal</td><td>۴۳ Kcal</td></tr> <tr> <td>سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن</td><td>۵۰ Kcal</td><td>۱۸ Kcal</td></tr> </tbody> </table> <p>آ) با توجه به متن بالا، دو مورد از <b>فواید</b> سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را بنویسید.  ب) کدام <b>چالش</b> در کاربرد سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن خودنمایی می‌کنند؟  پ) با توجه به نیم‌واکنش‌های انجام شده در این نوع سلول سوختی، <b>واکنش کلی</b> آن را به دست آورید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div> <math display="block">\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{e}^-</math> <math display="block">\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-(\text{aq})</math> </div> <div> <math display="block">E^\circ = -0.83 \text{ V}</math> <math display="block">E^\circ = +0.40 \text{ V}</math> </div> </div> <p style="text-align: right;">ت) <b>نیروی الکتروموتوری</b> این سلول را حساب کنید.</p>	سامانه	انرژی الکتریکی تولید شده به ازای اکسایش هر مول سوخت	گرمای هدر رفته به ازای اکسایش هر مول سوخت	توربین بخار (نیروگاه)	۲۵ Kcal	۴۳ Kcal	سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن	۵۰ Kcal	۱۸ Kcal	۱/۷۵
سامانه	انرژی الکتریکی تولید شده به ازای اکسایش هر مول سوخت	گرمای هدر رفته به ازای اکسایش هر مول سوخت									
توربین بخار (نیروگاه)	۲۵ Kcal	۴۳ Kcal									
سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن	۵۰ Kcal	۱۸ Kcal									



باسمه تعالی  
اداره آموزش و پرورش استان خوزستان  
راهنمای تصحیح آزمون پیش نوبت درس شیمی

مشخصات امتحان	زمان امتحان
درس: شیمی (۳)	ساعت: ۸ صبح
رشته: علوم تجربی	روز و تاریخ: دوشنبه، ۱۴۰۱/۱۲/۲۲
پایه: دوازدهم	مدت: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	سؤال	نمره
۱	آ) هال (۰/۲۵)      ب) نیروی وان دروالس (۰/۲۵)      پ) سس مایونز (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	۱ ← ت (۰/۲۵)      ۲ ← پ (۰/۲۵)      ۳ ← ث (۰/۲۵)      ۴ ← آ (۰/۲۵)	۱
۳	آ) ۰ (۰/۲۵)      ب) ۳- (۰/۲۵)	۰/۵
۴	$[H^+(aq)] = 10^{-9} M$ یا $[H^+(aq)] = 10^{-pH}$ (۰/۲۵) $[OH^-(aq)] = 10^{-5} M$ یا $[OH^-(aq)] = 10^{-14} / 10^{-9}$ یا $[H^+(aq)] [OH^-(aq)] = 10^{-14}$ (۰/۲۵) درجه ی یونش $= 10^{-5} / 10^{-2} = 0.001$ یا $[OH^-] / [BOH] =$ درجه ی یونش (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	نیم واکنش آندی: $2Cl^-(l) \longrightarrow Cl_2(g) + 2e$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) نیم واکنش کاتدی: $2K^+(l) + 2e \longrightarrow 2K(l)$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱
۶	آ) ترکیب (۱) (۰/۲۵). ب) بخش های هیدروکربنی دو سمت گروه های عاملی استر، بخش های ناقطبی به شمار می آیند که باید به طور کامل مشخص شوند (۰/۵). پ) ترکیب (۲) (۰/۲۵). ت) ترکیب (۴) (۰/۲۵). ث) ترکیب (۳) (۰/۲۵).	۱/۵
۷	$[H^+(aq)] = 10^{-2/94} M$ یا $[H^+(aq)] = 10^{-pH}$ (۰/۲۵) $M = 0.1 / 1 = 0.1$ غلظت مولی یا حجم / مول = غلظت مولی (۰/۲۵) $K_a = (10^{-2/94}) (10^{-2/94}) / (0.1 - 10^{-2/94})$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $K_a = (1/14 \times 10^{-3}) (1/14 \times 10^{-3}) / (0.1 - 1/14 \times 10^{-3}) = 1/31 \times 10^{-5}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۵

ردیف	سؤال	نمره
۸	 <p>نام گذاری محور افقی: (۰/۲۵)  نام گذاری محور عمودی: (۰/۲۵)  نمایش درست و کامل تغییر غلظت ها: (۰/۵)</p>	۱
۹	<p>آ) ظرف محتوی هگزانوییک اسید (۰/۲۵)، زیرا در شرایط یکسان، ثابت یونش آن بزرگتر است (۰/۲۵) و این مهم نشان می دهد که غلظت یون هیدرونیوم در آن بیشتر بوده (۰/۲۵)، در نتیجه سرعت واکنش آن بیشتر است (۰/۲۵).  ب) هیپوکلرو اسید یا HClO (۰/۲۵).  پ) زیرا ثابت یونش اسیدها فقط تابع دما است (۰/۲۵).</p>	۱/۵
۱۰	<p>آ) نادرست (۰/۲۵)، سیلیسیم کربید جزو مواد کووالانسی به شمار می رود (۰/۲۵) زیرا شامل شمار بسیار زیادی از اتم های سیلیسیم و کربن است که با هم پیوندهای اشتراکی دارند (۰/۲۵).  ب) درست (۰/۲۵)، زیرا محلول الکترولیت برای آبکاری باید دارای یون های فلزی باشد که قرار است لایه ی نازکی از آن روی جسم قرار بگیرد (۰/۲۵).  پ) نادرست (۰/۲۵)، زیرا نیترو اسید به طور جزئی یونیده می شود (۰/۲۵) و غلظت مولی آن از غلظت مولی سایر گونه های موجود در محلول آن بیشتر است (۰/۲۵).</p>	۲
۱۱	<p>آ) <math>\text{MgO(s)} + 3798 \text{ KJ} \longrightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{g}) + \text{O}^{2-}(\text{g})</math> (۰/۲۵)  ب) ۱۲۶۳ درجه ی سلسیوس (۰/۲۵)، زیرا اغلب ترکیب های یونی که دارای آنتالپی فروپاشی شبکه ی کوچکتري هستند، نقطه ی ذوب پایین تری دارند (۰/۲۵).</p>	۱
۱۲	<p>آ) خیر (۰/۲۵)، زیرا توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی مولکول HCN متقارن نیست (۰/۲۵).  ب) مولکول (۲) (۰/۲۵)، زیرا این مولکول قطبی بوده و نیروهای جاذبه ی قوی تری میان آنها برقرار خواهد شد (۰/۲۵).</p>	۱
۱۳	<p>نمودار (i) مربوط به گروه ۱ است (۰/۲۵)، زیرا عنصرهای این گروه با از دست دادن الکترون به کاتیون تبدیل شده و اندازه ی آنها کوچکتر می شود (۰/۲۵).  نمودار (ii) مربوط به گروه ۱۷ است (۰/۲۵)، زیرا عنصرهای این گروه با به دست آوردن الکترون به آنیون تبدیل شده و اندازه ی آنها بزرگتر می شود (۰/۲۵).</p>	۱
۱۴	<p>آ) انتظار می رود ساختار ذره ای KBr در حالت خالص و جامد با الگوی ارائه شده در شکل (۱) همخوانی داشته باشد (۰/۲۵).  ب) شکل (۲) (۰/۲۵)، زیرا هنگامی که ضربه ای به فلز وارد می شود، لایه یا لایه هایی از کاتیونها در شبکه جا به جا شده (۰/۲۵) و در این تغییر شکل، دریای الکترونی جاذبه ی میان لایه ها را حفظ می کند (۰/۲۵).</p>	۱



ردیف	سؤال	نمره
۱۵	<p>آ) این نوع سلول نه تنها می‌تواند در ازای مصرف مقدار معینی سوخت، تا دو برابر، انرژی الکتریکی تولید کند (۰/۲۵)، بلکه به‌طور همزمان می‌تواند مقدار گرمای تلف شده را - که باعث آلوده شده محیط زیست می‌شود - به کمتر از نصف کاهش دهد (۰/۲۵).</p> <p>ب) هزینه‌ی بالای تولید سوخت (۰/۲۵).</p> <p>پ) <math>2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)</math></p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>ت) <math>emf = E^\circ(\text{کاتد}) - E^\circ(\text{آند}) = (+0.40) - (-0.83) = +1.23 \text{ V}</math></p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) یا</p>	۱/۲۵
۱۶	<p>۱. در شکل (آ)، واکنش اتم‌های روی با یون‌های مس (II) به طور مستقیم (۰/۲۵) اما در شکل (ب)، به صورت غیر مستقیم رخ می‌دهد (۰/۲۵).</p> <p>۲. در شکل (آ)، سامانه‌ی واکنش بخشی از انرژی خود را به شکل گرما به محیط می‌دهد (۰/۲۵) اما در شکل (ب)، بخشی از انرژی آزاد شده در واکنش اکسایش - کاهش به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود (۰/۲۵).</p>	۱
۱۷	<p>آ) مشاهده‌ی ۱: عدم انجام واکنش فلز با <math>ZnCl_2</math> و <math>HCl</math> نشان می‌دهد که قدرت اکسندگی یون‌های <math>Zn^{2+}</math> و <math>H^+</math> از یون‌های <math>Ag^+</math> و <math>Pt^{2+}</math> کمتر است (۰/۲۵). به دیگر سخن، <math>E^\circ(Zn^{2+}/Zn)</math> و <math>E^\circ(H^+/H_2)</math> در مقایسه با <math>E^\circ(Pt^{2+}/Pt)</math> و <math>E^\circ(Ag^+/Ag)</math> منفی‌تر هستند (۰/۲۵).</p> <p>مشاهده‌ی ۲: انجام واکنش فلز با <math>PdCl_2</math> نشان می‌دهد که قدرت اکسندگی یون <math>Pd^{2+}</math> از یون <math>Ag^+</math> بیشتر است (۰/۲۵).</p> <p>به دیگر سخن، <math>E^\circ(Pd^{2+}/Pd)</math> در مقایسه با <math>E^\circ(Ag^+/Ag)</math> مثبت‌تر است (۰/۲۵).</p> <p>ب) <math>Ag</math> (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
جمع		۲۰

همکار محترم! ضمن عرض خدا قوت؛ لطفاً به پاسخ‌های درست بر پایه‌ی کتاب نمره منظور فرمایید. در پرسش‌های محاسباتی، استفاده از تناسب و سایر روش‌هایی که مبتنی بر هدف‌های آموزشی کتب شیمی دوره‌ی دوم متوسطه نیستند، مجاز نمی‌باشد.