

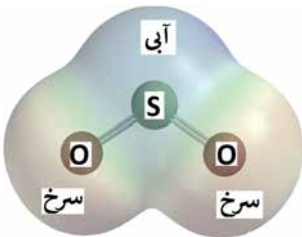
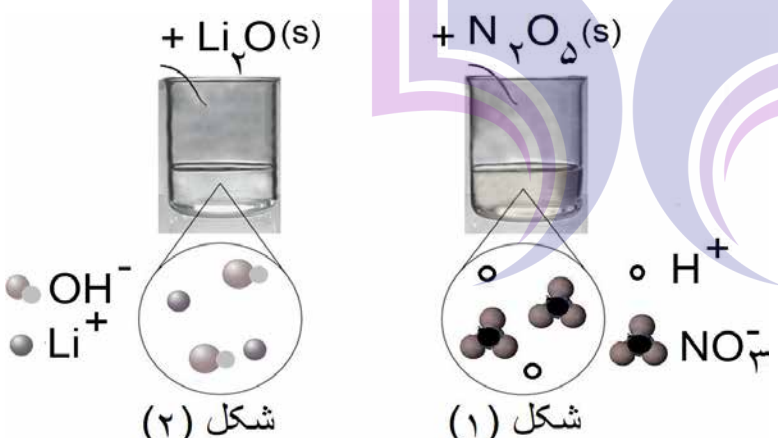
سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی- فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۲۹	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۰			
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.													
۱	با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">کاهش - فلزی - شاره یونی - ندارند - افزایش - یونی - آب - دارند - گاز اکسیژن - شاره مولکولی</div> <p>(آ) کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با ..... انرژی فعال سازی، سرعت واکنش را ..... می دهد.</p> <p>(ب) در فناوری پیشرفته، برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، شاره ای بسیار داغ که باعث تولید بخار داغ می شود ..... است.</p> <p>(پ) بر اثر ضربه چکش، شبکه بلوری جامد ..... درهم فرو ریخته و می شکند.</p> <p>(ت) فرآورده نهایی در سلول سوختی ..... می باشد و این سلول توانایی ذخیره انرژی شیمیایی را ..... .</p>	۱/۵												
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. <p>(آ) ذره های موجود در محلول درشت تر از کلویید هستند، به همین دلیل نور را پخش می کنند.</p> <p>(ب) ازطیف سنجی فروسرخ می توان برای شناسایی آلاینده هایی مانند کربن مونوکسید و اکسیدهای نیتروژن استفاده کرد.</p> <p>(پ) در واکنش «<math>2Cr^{3+}(aq) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow 2Cr^{2+}(aq) + Sn(s)</math>» یون <math>(Sn^{2+})</math> نقش کاهنده را دارد.</p> <p>(ت) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع <math>(CHCl_3)</math> برابر ۳+ است.</p>	۱/۷۵												
۳	با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است، پاسخ دهید. <p>(آ) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام اسید کمتر است؟ چرا؟</p> <p>(پ) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید جدول بالا بیشتر است؟</p>	۱/۲۵												
۴	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>نام اسید</th><th>فرمول شیمیایی</th><th>ثابت یونش اسید</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>هیدروسیانیک اسید</td><td>H C N</td><td><math>4 / 9 \times 10^{-10}</math></td></tr> <tr> <td>هیدروفلوئوریک اسید</td><td>H F</td><td><math>5 / 9 \times 10^{-4}</math></td></tr> <tr> <td>نیترو اسید</td><td>H N O<sub>۲</sub></td><td><math>4 / 5 \times 10^{-4}</math></td></tr> </tbody> </table> <p>pH یک نمونه آب پرتقال در حدود ۵/۳ است. غلظت یون های هیدروکسید را در این نمونه در دمای اتاق بر حسب مول بر لیتر حساب کنید. <math>\log 5 = 0.7</math></p>	نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید	هیدروسیانیک اسید	H C N	$4 / 9 \times 10^{-10}$	هیدروفلوئوریک اسید	H F	$5 / 9 \times 10^{-4}$	نیترو اسید	H N O <sub>۲</sub>	$4 / 5 \times 10^{-4}$	۱
نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید												
هیدروسیانیک اسید	H C N	$4 / 9 \times 10^{-10}$												
هیدروفلوئوریک اسید	H F	$5 / 9 \times 10^{-4}$												
نیترو اسید	H N O <sub>۲</sub>	$4 / 5 \times 10^{-4}$												
ادامه سؤالات در صفحه دوم "														

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۲۹	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۰			
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۵	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) مونومرهای سازنده پلی اتیلن ترفتالات را نام ببرید.</p> <p>(ب) تعیین کنید نقطه ذوب کدام ترکیب «<math>\text{CO}_2(\text{s})</math> یا «<math>\text{SiO}_2(\text{s})</math>» بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(پ) با توجه به این که «<math>E_{\text{روی}}^{\circ} &gt; E_{\text{آهن}}^{\circ} &gt; E_{\text{قلع}}^{\circ}</math>» تعیین کنید، با ایجاد خراش در سطح کدام نوع آهن «حلبی یا آهن گالوانیزه» از فلز آهن، در برابر خوردگی محافظت می شود؟ چرا؟</p> <p>(ت) تعیین کنید در شکل مقابل، نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی یک مولکول (ناقطبی یا قطبی) نشان داده شده است؟ چرا؟</p>	<p>۲/۷۵</p> 
۶	<p>با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) مشخص کنید در شکل (۱) اکسیدی که در آب وارد می شود اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس؟ چرا؟</p> <p>(ب) معادله شیمیایی لیتیم اکسید (<math>\text{Li}_2\text{O}</math>) را با آب بنویسید.</p> <p>(پ) کاغذ pH در محلول شکل (۲) به چه رنگی در می آید؟ چرا؟</p>	<p>۱/۵</p> 
۷	<p>با توجه به این که فسفر سفید بر خلاف گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می سوزد به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام نمودار سوختن فسفر سفید را نشان می دهد؟ چرا؟</p> <p>(ب) کدام واکنش در شرایط یکسان کندتر انجام می شود؟</p> <p>(پ) در نمودار ۲، حرف A چه کمیتی را نشان می دهد؟</p>	<p>۱/۲۵</p> 
ادامه سوالات در صفحه سوم		

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۲۹	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۰			
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۸	pH محلول ۰/۰۵ مولار اسید استیک را حساب کنید. درصد یونش اسید را ۲ درصد در نظر بگیرید.	۱
۹	با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد نقره و منیزیم به پرسش های زیر پاسخ دهید. $E^{\circ}(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = - ۲ / ۳۷$ $E^{\circ}(\text{Ag}^{+} / \text{Ag}) = + ۰ / ۸$ (آ) در سلول گالوانی منیزیم - نقره ، کدام فلز نقش کاتد را ایفا می کند؟ چرا؟ (ب) نیم واکنش انجام گرفته در آند را بنویسید؟ (پ) emf سلول منیزیم - نقره را حساب کنید. (ت) با انجام واکنش جرم کدام الکترود کاهش می یابد؟	۱/۵
۱۰	با توجه به شکل زیر که مربوط به فرآیند هال برای تولید آلومینیوم است به پرسش ها پاسخ دهید.  (آ) این فرآیند در چه نوع سلولی «گالوانی-الکترولیتی» انجام می شود؟ چرا؟ (ب) تعیین کنید کدام بخش گرافیتی «A یا B»، نقش آند این سلول را ایفا می کند ؟ چرا؟ (پ) واکنش کلی این سلول را کامل کنید. (موازنة واکنش الزامی نیست). $۲\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + ۳\text{C}(\text{l}) \rightarrow \dots + \dots$	۱/۵
۱۱	با توجه به واکنش زیر که نوعی پاک کننده پودری را نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید. فرآورده های دیگر + گاز A → آب + مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید (آ) نام گاز A را بنویسید. (ب) آیا این پودر پاک کننده خورنده است؟ دلیل بنویسید. (پ) تولید گاز چگونه قدرت پاک کنندگی این مخلوط را افزایش می دهد؟ توضیح دهید.	۱/۲۵
۱۲	آنتالپی فروپاشی شبکه یونی منیزیم فلوئورید (MgF <sub>۲</sub> (s)) برابر با ۲۹۶۵ kJmol <sup>-۱</sup> است . کدام مورد ، معادله واکنش فروپاشی ΔH این ترکیب را به درستی نشان می دهد ؟ دلایل انتخاب خود را بنویسید. I) $\text{MgF}_2(\text{s}) + ۲۹۶۵\text{kJ} \rightarrow \text{Mg}(\text{s}) + \text{F}_2(\text{g})$ II) $\text{MgF}_2(\text{s}) + ۲۹۶۵\text{kJ} \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{g}) + ۲\text{F}^{-}(\text{g})$ III) $\text{MgF}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{g}) + ۲\text{F}^{-}(\text{g}) + ۲۹۶۵\text{kJ}$	۱
ادامه سوالات در صفحه چهارم "		

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۲۹	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۰			
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۳

با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.

کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)
$Na^+$	۱۰۲	$O^{2-}$	۱۴۰
$K^+$	۱۳۸/۱	$S^{2-}$	۱۸۴

(آ) نسبت بار به شعاع را، برای یون  $O^{2-}$  را محاسبه کنید ؟

(ب) نیروی جاذبه میان کدام کاتیون با کدام آنیون از همه ضعیف تر است؟ چرا؟

۱۴

با توجه به نمودار زیر که درصد مولی  $AB_3(g)$  را برای سامانه تعادلی زیر در فشار ثابت نشان می دهد، به سوالات

پاسخ دهید.  $A_2(g) + 3B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$

(آ) با افزایش دما درصد مولی  $AB_3(g)$  در سامانه چه

تغییری می کند؟

(ب) این واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟

(پ) مقدار ثابت تعادل آن در سه دمای ۲۵، ۲۰۰ و ۴۰۰

درجه سلسیوس به صورت زیر است.

$$K_1 = 6/2 \times 10^{-4}, \quad K_2 = 0/65, \quad K_3 = 6/0 \times 10^5$$

کدام یک، ثابت تعادل را در دمای اتاق نشان می دهد؟ دلیل بنویسید.

۱

۱/۷۵

۱ H ۱/۰۰۸	<div> <div> ۲ He ۴/۰۰۳ </div> <div> <div> ۵ B ۱۰/۸۱ </div> <div> ۶ C ۱۲/۰۱ </div> <div> ۷ N ۱۴/۰۱ </div> <div> ۸ O ۱۶/۰۰ </div> <div> ۹ F ۱۹/۰۰ </div> <div> ۱۰ Ne ۲۰/۱۸ </div> </div> <div> <div> ۱۱ Na ۲۲/۹۹ </div> <div> ۱۲ Mg ۲۴/۳۱ </div> </div> <div> <div> ۱۳ Al ۲۶/۹۸ </div> <div> ۱۴ Si ۲۸/۰۹ </div> <div> ۱۵ P ۳۰/۹۷ </div> <div> ۱۶ S ۳۲/۰۷ </div> <div> ۱۷ Cl ۳۵/۴۵ </div> <div> ۱۸ Ar ۳۹/۹۵ </div> </div> </div> <div> <div> ۱۹ K ۳۹/۱۰ </div> <div> ۲۰ Ca ۴۰/۰۸ </div> <div> ۲۱ Sc ۴۴/۹۶ </div> <div> ۲۲ Ti ۴۷/۸۷ </div> <div> ۲۳ V ۵۰/۹۴ </div> <div> ۲۴ Cr ۵۲/۰۰ </div> <div> ۲۵ Mn ۵۴/۹۴ </div> <div> ۲۶ Fe ۵۵/۸۵ </div> <div> ۲۷ Co ۵۸/۹۳ </div> <div> ۲۸ Ni ۵۸/۶۹ </div> <div> ۲۹ Cu ۶۳/۵۵ </div> <div> ۳۰ Zn ۶۵/۳۹ </div> <div> ۳۱ Ga ۶۹/۷۲ </div> <div> ۳۲ Ge ۷۲/۶۴ </div> <div> ۳۳ As ۷۴/۹۲ </div> <div> ۳۴ Se ۷۸/۹۶ </div> <div> ۳۵ Br ۷۹/۹۰ </div> <div> ۳۶ Kr ۸۳/۸۰ </div> </div>
-----------------	--

راهنمای جدول تناوبی عناصرها

۶ عدد اتمی

C

۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۲۹	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱	<p>(آ) کاهش (۰/۲۵) - افزایش (۰/۲۵) ص ۹۷</p> <p>(پ) یونی (۰/۲۵) ص ۸۷</p> <p>(ب) شاره یونی (۰/۲۵) ص ۷۶</p> <p>(ت) آب (۰/۲۵) - ندارد (۰/۲۵) ص ۵۳</p>	۱/۵
۲	<p>(آ) نادرست (۰/۲۵) ذره های موجود در کلویید درشت تر از محلول هستند و به همین دلیل نور را پخش می کنند. (۰/۲۵) ص ۷</p> <p>(ب) درست (۰/۲۵) ص ۹۴</p> <p>(پ) نادرست (۰/۲۵) یون <math>(\text{Sn}^{2+})</math> نقش اکسنده را دارد. (۰/۲۵) ص ۴۱</p> <p>(ت) نادرست (۰/۲۵) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع <math>(\text{CHCl}_3)</math> برابر ۲+ است. (۰/۲۵) ص ۶۳</p>	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵
۳	<p>(آ) هیدروفلوئوریک اسید (۰/۲۵) ثابت یونش آن بزرگ تر است. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) هیدروسیانیک اسید (۰/۲۵) میزان یونش آن در آب کمتر است و غلظت یون ها در محلول آن کمتر است. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) هیدروفلوئوریک اسید (۰/۲۵) ص ۱۶ تا ص ۲۷</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۴	<p>ص ۳۵</p> $\underbrace{[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} \xrightarrow{\text{pH}=\Delta/3} [\text{H}^+] = 10^{-\Delta/3}}_{(0/25)} = \underbrace{10^{-6} \times 10^{1/3}}_{(0/25)} = 5 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$ $\underbrace{[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-6}}}_{(0/25)} = \underbrace{2 \times 10^{-9} \text{ mol.L}^{-1}}_{(0/25)}$	۱
۵	<p>(آ) اتیلن گلیکول (۰/۲۵) - ترفتالیک اسید (۰/۲۵) ص ۱۱۳</p> <p>(ب) <math>\text{SiO}_2(\text{s})</math> (۰/۲۵) - زیرا سیلیس یک جامد کوالانسی است (۰/۲۵) اما <math>\text{CO}_2(\text{s})</math> یک جامد مولکولی است (۰/۲۵) ص ۶۹</p> <p>(پ) آهن گالوانیزه (۰/۲۵) - چون پتانسیل کاهش فلز روی کمتر از فلز آهن است، در رقابت برای اکسایش، روی برنده شده و خورده می شود. (۰/۵) ص ۵۹</p> <p>(ت) قطبی (۰/۲۵) زیرا توزیع الکترون ها پیرامون اتم مرکزی آن متقارن نیست. (۰/۵) ص ۷۳</p>	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵
۶	<p>(آ) اسید آرنیوس (۰/۲۵) زیرا با حل شدن در آب، باعث افزایش غلظت یون های هیدرونیوم شده است. (۰/۲۵)</p> <p>(ب)</p> $\underbrace{\text{Li}_2\text{O}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})}_{(0/25)} \rightarrow \underbrace{2\text{Li}^+(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})}_{(0/25)}$ <p>(پ) آبی (۰/۲۵) - رنگ کاغذ pH در محلول بازی آبی می شود. (۰/۲۵)</p> <p>ص ۱۶</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۷	<p>(آ) نمودار (۲) (۰/۲۵) - هر چه انرژی فعالسازی واکنش کمتر باشد آن واکنش در دمای پایین تر و راحت تر انجام می شود. (۰/۵)</p> <p>(ب) سوختن هیدروژن یا نمودار (۱) (۰/۲۵)</p> <p>(پ) تغییرات آنتالپی (<math>\Delta H</math>) (۰/۲۵)</p> <p>ص ۹۶</p>	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۲۹	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۸	ص ۲۸	$\underbrace{[H^+] = M \cdot \alpha = 0.05 \times \frac{2}{100}}_{(0.25)} = \underbrace{10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}}_{(0.25)} \quad \underbrace{pH = -\log [H^+]}_{(0.25)} \Rightarrow \underbrace{pH = -\log 10^{-3}}_{(0.25)} = 3$	۱
۹	آ) نقره (۰/۲۵) - زیرا پتانسیل کاهش آن از منیزیم بیشتر است. (۰/۲۵) ب) $Mg(s) \rightarrow Mg^{2+}(aq) + 2e^-$ (۰/۲۵) پ) $E^\circ = E_c^\circ - E_a^\circ$ (۰/۲۵) $E^\circ = 0.8 - (-2.37) = +3.17V$ (۰/۲۵) ت) منیزیم (۰/۲۵) ص ۴۴ تا ص ۴۹	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵	
۱۰	آ) الکترولیتی (۰/۲۵) - زیرا برای انجام آن از باتری استفاده شده است یا چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود. (۰/۲۵) ب) بخش B (۰/۲۵) - زیرا به قطب مثبت باتری متصل است. (۰/۲۵) پ) Al (۰/۲۵) و CO <sub>۲</sub> (۰/۲۵) ص ۶۱	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	
۱۱	آ) گاز هیدروژن (۰/۲۵) ب) بله (۰/۲۵) - زیرا با آلاینده ها واکنش می دهد (۰/۲۵) پ) تولید گاز، با ایجاد فشار و رفتار مکانیکی، باز کردن مجاری را تسهیل می کند. (۰/۵) ص ۱۳	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵	
۱۲	معادله (II) (۰/۲۵) - زیرا آنتالپی فروپاشی، گرمای مصرف شده (۰/۲۵) برای فروپاشی یک مول جامد یونی (۰/۲۵) و تبدیل آن به یونهای گازی سازنده است. (۰/۲۵) ص ۸۰	۱	
۱۳	آ) $\frac{2}{140} = \frac{0.014}{140} = 0.0001$ (۰/۲۵) $\frac{\text{بار یون}}{\text{شعاع یون}} = \text{نسبت بار به شعاع}$ (۰/۲۵) ب) K <sup>+</sup> با S <sup>۲-</sup> (۰/۲۵) زیرا چگالی بار در این یونها کمتر است (۰/۲۵) ص ۷۹	۰/۵ ۰/۵	
۱۴	آ) کم می شود (۰/۲۵) ب) گرماده (۰/۲۵) - زیرا با افزایش دما واکنش در جهت برگشت پیش رفته و از مقدار فرآورده ها کاسته شده است. (۰/۵) پ) K <sub>p</sub> (۰/۲۵) - چون واکنش در جهت رفت گرماده است پس هر چه دما پایین تر باشد میزان پیشرفت واکنش بیشتر است. (۰/۵) ص ۱۰۶	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵	
	خسته نباشید.	جمع نمره	۲۰

همکار محترم: لطفا در صورت مشاهده پاسخ های صحیح و مشابه کتاب درسی (به جز استفاده از تناسب در حل مسائل) نمره منظور فرمایید.