باسمه تعالی

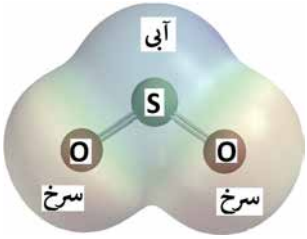
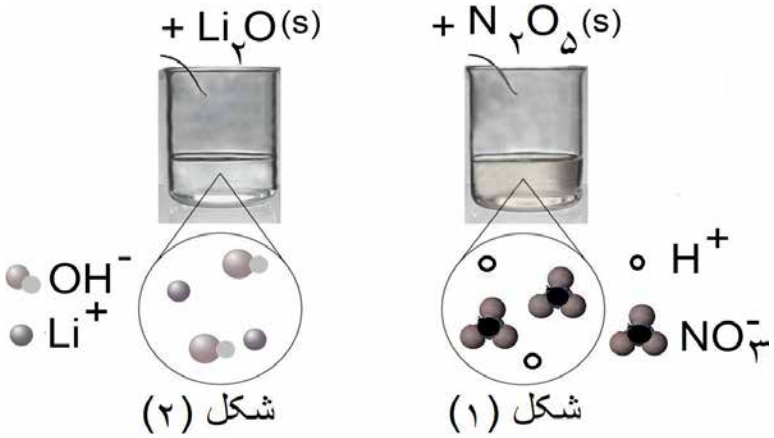
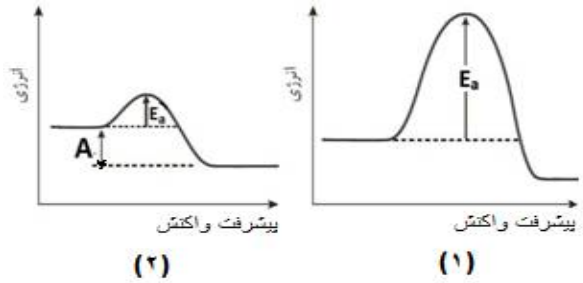
سؤالات امتحان: **شیمی ۳**	رشته :**ریاضی– فیزیک و علوم تجربی**	ساعت شروع : **۸ صبح**	مدت امتحان:**۱۲۰ دقیقه**
نام و نام خانوادگی:	**پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه**	تاریخ امتحان : **۱۴۰۰/۲/۲۹**	تعداد صفحه: **۴**
دانش آموزان روزانه ،بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت خرداد**ماه سال **۱۴۰۰**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

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. **کاهش - فلزی-شاره یونی- ندارند -افزایش -یونی-آب-دارند-گاز اکسیژن- شاره مولکولی** **آ)**کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با ..... انرژی فعال سازی ، سرعت واکنش را ..... می دهد. **ب)** در فناوری پیشرفته، برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، شاره ای بسیار داغ که باعث تولید بخار داغ می شود ..... است . **پ)**براثر ضربهٔ چکش، شبکهٔ بلوری جامد .....، درهم فرو ریخته و می شکند. **ت)**فرآورده نهایی در سلول سوختی ..... می باشد و این سلول توانایی ذخیرهٔ انرژی شیمیایی را	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید . شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید . **آ)**ذره های موجود در محلول درشت تر از کلویید هستند، به همین دلیل نور را پخش می کنند. **ب)** ازطیف سنجی فروسرخ می توان برای شناسایی آلاینده هایی مانندکربن مونوکسید واکسیدهای نیتروژن استفاده کرد. **پ)**در واکنش « $Sn\,(s) + 2Cr^{3+}(aq) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + 2Cr^{2+}(aq)$ » یون (Sn^{2+}) نقش کاهنده را دارد. **ت)**عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع ($CHCl_3$)برابر ۳+ است.	۱/۷۵
۳	با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است، پاسخ دهید . **آ)**کدام اسید قوی تر است؟ **چرا**؟ **ب)**در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام اسید کمتر است؟ **چرا**؟ **پ)**در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید جدول بالا بیشتر است؟	۱/۲۵
۴	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. $\log 5 = 0/7$	۱
	"ادامهٔ سوالات در صفحهٔ دوم "	

نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$
هیدروفلوئوریک اسید	HF	$5/9 \times 10^{-4}$
نیترو اسید	HNO_2	$4/5 \times 10^{-4}$

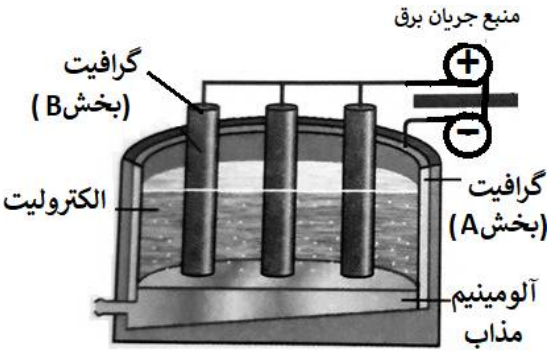
باسمه تعالی

سؤالات امتحان: **شیمی ۳**	رشته :**ریاضی– فیزیک و علوم تجربی**	ساعت شروع : **۸ صبح**	مدت امتحان:**۱۲۰ دقیقه**
نام و نام خانوادگی:	**پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه**	تاریخ امتحان : **۱۴۰۰/۲/۲۹**	تعداد صفحه: **۴**
دانش آموزان روزانه ،بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت خرداد**ماه سال **۱۴۰۰**		**مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی** http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۵	**به سوالات زیر پاسخ دهید.** **آ)مونومرهای سازنده پلی اتیلن ترفتالات را نام ببرید.** **ب)تعیین کنید نقطهٔ ذوب کدام ترکیب « $CO_2(s)$ یا $SiO_2(s)$ » بیشتر است؟ چرا؟** **پ)با توجه به این که « $E^\circ_{روی} > E^\circ_{آهن} > E^\circ_{قلع}$ » تعیین کنید، با ایجاد خراش در سطح کدام نوع آهن «حلبی یا آهن گالوانیزه» از فلز آهن، در برابر خوردگی محافظت می شود؟ چرا؟** **ت)تعیین کنید در شکل مقابل، نقشهٔ پتانسیل الکترواستاتیکی یک مولکول (ناقطبی یا قطبی) نشان داده شده است؟ چرا؟** 	۲/۷۵
۶	**با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.** **آ)مشخص کنید درشکل (۱) اکسیدی که در آب وارد می شود اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس؟ چرا؟** **ب) معادله شیمیایی لیتیم اکسید (Li_2O) را با آب بنویسید.**  **پ)کاغذ pH درمحلول شکل(۲) به چه رنگی در می آید؟ چرا؟**	۱/۵
۷	**با توجه به این که فسفر سفید بر خلاف گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می سوزد به سوالات پاسخ دهید.** **آ)کدام نمودار سوختن فسفر سفید را نشان می دهد؟ چرا؟** **ب) کدام واکنش در شرایط یکسان **کندتر** انجام می شود؟** **پ) در **نمودار ۲** ، حرف A چه کمیتی را نشان می دهد؟** 	۱/۲۵
	"ادامهٔ سوالات در صفحهٔسوم "	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان: **شیمی ۳**	رشته :**ریاضی– فیزیک و علوم تجربی**	ساعت شروع : **۸ صبح**	مدت امتحان:**۱۲۰ دقیقه**
نام و نام خانوادگی:	**پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه**	تاریخ امتحان : **۱۴۰۰/۲/۲۹**	تعداد صفحه: **۴**
دانش آموزان روزانه ،بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت خرداد**ماه سال **۱۴۰۰**		**مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی** http://aee.medu.ir	

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 کاهشی استاندارد نقره و منیزیم به پرسش های زیر پاسخ دهید. $E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -2/37 \qquad E^\circ(Ag^+/Ag) = +0/8$ **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 زیرکه 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. (موازنهٔ واکنش الزامی نیست). $2Al_2O_3(s) + 3C(l) \rightarrow \ldots\ldots + \ldots\ldots$	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 می‌دهد؟ توضیح دهید.	۱/۲۵
۱۲	آنتالپی فروپاشی شبکهٔ یونی منیزیم فلوئورید ($MgF_2(s)$) برابر با $2965\ kJmol^{-1}$ است . کدام مورد ، معادلهٔ واکنش $\Delta H_{\text{فروپاشی}}$ این ترکیب را به درستی نشان می دهد ؟ دلایل انتخاب خود را بنویسید. I) $MgF_2(s) + 2965kJ \rightarrow Mg(s) + F_2(g)$ II) $MgF_2(s) + 2965kJ \rightarrow Mg^{2+}(g) + 2F^-(g)$ III) $MgF_2(g) \rightarrow Mg^{2+}(g) + 2F^-(g) + 2965kJ$	۱
	"ادامهٔ سوالات در صفحهٔچهارم "	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان: **شیمی ۳**	رشته :**ریاضی– فیزیک و علوم تجربی**	ساعت شروع : **۸ صبح**	مدت امتحان:**۱۲۰ دقیقه**
نام و نام خانوادگی:	**پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه**	تاریخ امتحان : **۱۴۰۰/۲/۲۹**	تعداد صفحه: **۴**
دانش آموزان روزانه ،بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت خرداد**ماه سال **۱۴۰۰**		**مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی** http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره

۱۳ — **۱**

با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.

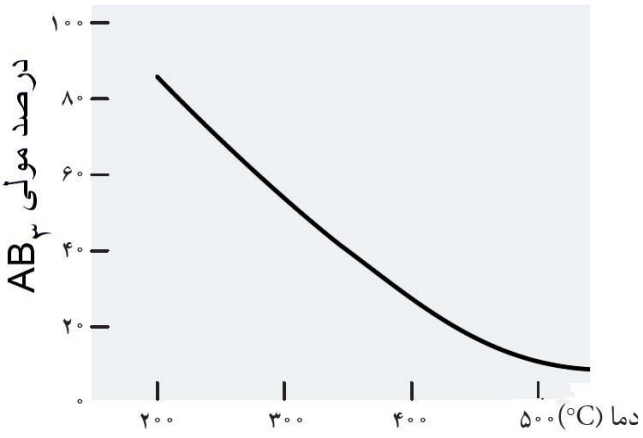
کاتیون	شعاع(pm)	آنیون	شعاع(pm)
Na^+	۱۰۲	O^{2-}	۱۴۰
K^+	۱۳۸/۱	S^{2-}	۱۸۴

آ) نسبت باربه 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 — **۱/۷۵**

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.

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

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

۱ H ۱/۰۰۸																	۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
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 تناوبی عنصرها
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** دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۴۰۰/۲/۲۹**	ساعت شروع: **۸ صبح**
دانش آموزان روزانه،بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت**خرداد ماه** سال **۱۴۰۰**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	آ)کاهش (۰/۲۵) – افزایش(۰/۲۵) ص ۹۷ ب) شاره یونی(۰/۲۵) ص ۷۶ پ) یونی(۰/۲۵) ص ۸۷ ت) آب (۰/۲۵) – ندارد(۰/۲۵) ص ۵۳	۱/۵
۲	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) ص۷ ب) درست (۰/۲۵) ص۹۴ پ)نادرست (۰/۲۵) یون (Sn^{2+}) نقش اکسنده را دارد. (۰/۲۵) ص۴۱ ت) نادرست (۰/۲۵)عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع ($CHCl_3$) برابر ۲+ است.(۰/۲۵) ص۶۳	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵
۳	آ) هیدروفلوئوریک اسید(۰/۲۵) ثابت یونش آن بزرگ تر است. (۰/۲۵) ب) هیدروسیانیک اسید (۰/۲۵)میزان یونش آن در آب کمتر است و غلظت یون ها در محلول آن کمتر است. (۰/۲۵) پ) هیدروفلوئوریک اسید (۰/۲۵)ص۱۶ تا ص ۲۷	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۴	$\underbrace{[H^+]=10^{-pH} \xrightarrow{pH=5/3} [H^+]=10^{-5/3}}_{(0/25)} = \underbrace{10^{-6}\times 10^{0/7}=5\times 10^{-6}\,mol.L^{-1}}_{(0/25)}$ ص ۳۵ $\underbrace{[H^+][OH^-]=10^{-14} \Rightarrow [OH^-]=\frac{10^{-14}}{5\times 10^{-6}}}_{(0/25)} = \underbrace{2\times 10^{-9}\,mol.L^{-1}}_{(0/25)}$	۱
۵	آ) اتیلن گلیکول (۰/۲۵) – ترفتالیک اسید(۰/۲۵) ص ۱۱۳ ب) $SiO_2(s)$ (۰/۲۵)– زیرا سیلیس یک جامد کوالانسی است (۰/۲۵) اما $CO_2(s)$ یک جامد مولکولی است (۰/۲۵)ص ۶۹ پ)آهن گالوانیزه (۰/۲۵)– چون پتانسیل کاهشی فلز روی کمتر از فلز آهن است، در رقابت برای اکسایش،روی برنده شده وخورده می شود. (۰/۵)ص ۵۹ ت) قطبی (۰/۲۵) زیرا توزیع الکترون ها پیرامون اتم مرکزی آن متقارن نیست.(۰/۵)ص ۷۳	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵
۶	آ) اسید آرنیوس (۰/۲۵) زیرا با حل شدن درآب، باعث افزایش غلظت یون های هیدرونیوم شده است. (۰/۲۵) ب) $\underbrace{Li_2O(s)+H_2O(l)}_{(0/25)} \rightarrow \underbrace{2Li^+(aq)+2OH^-(aq)}_{(0/25)}$ پ) آبی (۰/۲۵) – رنگ کاغذ pH در محلول بازی آبی می شود. (۰/۲۵) ص ۱۶	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۷	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) ب) سوختن هیدروژن یا نمودار (۱) (۰/۲۵) پ) تغییرات آنتالپی (ΔH) (۰/۲۵) ص ۹۶	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** دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۴۰۰/۲/۲۹**	ساعت شروع: **۸ صبح**
دانش آموزان روزانه،بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت**خرداد ماه** سال **۱۴۰۰**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	ص ۲۸ $\underbrace{pH=-\log\left[H^+\right]}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{pH=-\log۱۰^{-۳}=۳}_{(۰/۲۵)}$ $\underbrace{\left[H^+\right]=M.\alpha=۰/۰۵\times\frac{۲}{۱۰۰}}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{۱۰^{-۳}\,mol.L^{-۱}}_{(۰/۲۵)}$	۱
۹	آ) نقره (۰/۲۵) – زیراپتانسیل کاهشی آن از منیزیم بیشتر است. (۰/۲۵)	۰/۵
	ب) $Mg\,(s) \rightarrow Mg^{۲+}(aq) + ۲e^-$ (۰/۲۵)	۰/۲۵
	پ) $E^\circ = E^\circ_c - E^\circ_a$ (۰/۲۵) $E^\circ = ۰/۸-(-۲/۳۷) = +۳/۱۷V$ (۰/۲۵)	۰/۵
	ت) منیزیم (۰/۲۵) ص ۴۴ تا ص ۴۹	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)	۰/۵
	ب) بخش B (۰/۲۵)- زیرا به قطب مثبت باطری متصل است . (۰/۲۵)	۰/۵
	پ) Al (۰/۲۵) و $CO_۲$ (۰/۲۵) ص ۶۱	۰/۵
۱۱	آ) گاز هیدروژن (۰/۲۵)	۰/۲۵
	ب) بله (۰/۲۵)- زیرا با آلاینده ها واکنش می دهد (۰/۲۵)	۰/۵
	پ) تولید گاز ، با ایجاد فشار و رفتارمکانیکی، بازکردن مجاری راتسهیل می کند.(۰/۵)ص ۱۳	۰/۵
۱۲	معادلهٔ (II) (۰/۲۵) – زیرا آنتالپی فروپاشی ، گرمای مصرف شده (۰/۲۵) برای فروپاشی یک مول جامد یونی (۰/۲۵) وتبدیل آن به یونهای گازی سازنده است . (۰/۲۵)ص ۸۰	۱
۱۳	آ) $\underbrace{۰/۰۱۴}_{(۰/۲۵)}=\frac{۲}{۱۴۰}=\underbrace{\frac{\text{بار یون}}{\text{شعاع یون}}}_{(۰/۲۵)}$ =نسبت باربه شعا ع	۰/۵
	ب) K^+ با $S^{۲-}$ (۰/۲۵) زیرا چگالی باردر این یونها کمتر است (۰/۲۵)ص ۷۹	۰/۵
۱۴	آ) کم می شود (۰/۲۵)	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)	۰/۷۵
	پ) $K_۲$ (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	۰/۷۵
	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.