

سؤالات امتحان هماهنگ کشوری درس: شیمی (۱)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره پیش دانشگاهی	«۲۰ نمره ای»	تاریخ امتحان: ۶ / ۱۲ / ۱۳۸۴	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در جبرانی اول سال تحصیلی ۱۳۸۴-۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		
ردیف	سؤالات	نمره	

۱/۲۵

موارد درست و نادرست را معین کنید. دلیل هر مورد نادرست را بنویسید.

(ا) هر واکنشی که سرعت آن بتدریج کاهش و سپس ثابت می شود به طور کامل انجام شده است.

(ب) تعادل میان یک مایع با بخار آن نمونه ای از تعادل فیزیکی است.

(پ) سینتیک شیمیایی امکان وقوع واکنش های شیمیایی را پیش بینی می کند.

۱

۲

با توجه به نمودارهای داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.

□ مقیاس ۱۰kJ

نمودار (۱)

نمودار (۲)

(ا) انرژی فعالسازي رفت و  $\Delta H$  را در نمودار (۱) محاسبه کنید.

(ب) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان بیش تر است؟ چرا؟

(پ) کدام واکنش گرماده است؟ چرا؟

(ت) چه رابطه ای میان  $\Delta H$  و انرژی فعالسازي واکنش های رفت و برگشت وجود دارد؟

۲

۰/۲۵

کدام نمودار یک واکنش با ساز و کار دو مرحله ای را نشان می دهد که مرحله دوم آن نقش مهم تری در تعیین سرعت واکنش کلی دارد؟ علت را توضیح دهید.

نمودار (ا)

نمودار (ب)

۳

۱/۵

با توجه به جدول داده شده با نوشتن دلیل مناسب به موارد زیر پاسخ دهید.

معادله واکنش	دما °C	K	$\Delta H$	ردیف
$\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$	۳۰	۵۰/۶	-	۱
$\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$	۵۵	-۱۸۷	+	۲
$\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$	۲۵	$7/8 \times 10^{-25}$	+	۳

(ا) در کدام واکنش تعادل در سمت راست قرار دارد؟

(ب) در کدام یک با افزایش دما، مقدار فرآورده کاهش می یابد؟

(پ) کدام واکنش تعادلی در این شرایط به طرف راست پیشرفتی ندارد؟

«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»

۴

سؤالات امتحان هماهنگ کشوری درس: شیمی (۱)		رشته: علوم تجربی		ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه													
دوره پیش دانشگاهی		«۲۰ نمره ای»		تاریخ امتحان: ۶ / ۱۲ / ۱۳۸۴															
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در جبرانی اول سال تحصیلی ۱۳۸۴-۸۵		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی																	
ردیف	سؤالات						نمره												
۵	داده های زیر برای واکنش $CO(g) + NO_2(g) \rightarrow CO_2(g) + NO(g)$ در دمای معین به دست آمده است.						۲												
<table><tr><td>غلظت گاز <math>NO (mol.L^{-1})</math></td><td>۰/۱</td><td>۰/۲</td><td>۰/۳</td><td>۰/۵</td><td>۰/۶۵</td></tr><tr><td>زمان (s)</td><td>۱۰</td><td>۲۰</td><td>۳۰</td><td>۵۰</td><td>۶۰</td></tr></table>							غلظت گاز $NO (mol.L^{-1})$	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۰/۵	۰/۶۵	زمان (s)	۱۰	۲۰	۳۰	۵۰	۶۰	
غلظت گاز $NO (mol.L^{-1})$	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۰/۵	۰/۶۵														
زمان (s)	۱۰	۲۰	۳۰	۵۰	۶۰														
(ا) سرعت تولید شدن $NO(g)$ را در گستره‌ی زمانی ۳۰-۵۰ ثانیه بر حسب $M.min^{-1}$ به دست آورید.																			
(ب) سرعت مصرف شدن $CO(g)$ را در همین گستره‌ی زمانی بر حسب $M.min^{-1}$ به دست آورید.																			
(پ) سرعت واکنش را در گستره‌ی زمانی ۰-۶۰ بر حسب $M.S^{-1}$ محاسبه کنید.																			
۶	در یک ظرف سر بسته مخلوطی از $PCl_3(g)$ و $Cl_2(g)$ را حرارت می دهیم تا تعادل گازی $PCl_3(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons PCl_5(g)$ برقرار شود. اگر در دمای ثابت، فشار را به وسیله‌ی کاهش حجم مخلوط گازی دو برابر کنیم:						۱/۵												
(ا) تعادل در کدام جهت جا به جا می شود؟ توضیح دهید.																			
(ب) سرعت واکنش های رفت و برگشت چه تغییری می کند؟																			
(پ) آیا تغییر فشار بر ثابت تعادل اثری دارد؟																			
۷	با توجه به ساز و کار A و B به پرسش ها پاسخ دهید.						۱/۲۵												
(ا) در کدام ساز و کار کاتالیزگر به کار رفته است؟ فرمول مولکولی آن را بنویسید.																			
(ب) واکنش کلی B را به دست آورید.																			
(پ) هدف از انجام واکنش A تولید کدام ماده است؟																			
A $\begin{cases} 2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g) \\ NO_2(g) + SO_2(g) \rightarrow NO(g) + SO_3(g) \end{cases}$																			
B $\begin{cases} 2NO(g) + H_2(g) \rightarrow N_2(g) + H_2O_2(g) \\ H_2O_2(g) + H_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) \end{cases}$																			
۸	فرض کنید در دمای $2027^\circ C$ یک مول نیتروژن با دو مول اکسیژن و یک مول نیتروژن مونوکسید در محفظه ای به حجم $4/0 L$ با هم مخلوط شوند. ثابت تعادل برای این واکنش در همین دما $1/66 \times 10^{-2}$ است.						۲												
$N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$																			
(ا) عبارت خارج قسمت (Q) را به دست آورید.																			
(ب) آیا این مخلوط در حال تعادل است؟ اگر نیست جهت پیشرفت واکنش تا رسیدن به تعادل را مشخص کنید.																			
(پ) سرعت واکنش های رفت و برگشت ضمن افزودن $NO(g)$ چه تغییری خواهد کرد؟ توضیح دهید.																			
۹	آمونیاک به روش هابر طبق واکنش زیر تولید می شود.						۱/۵												
$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \quad \Delta H = -92 kJ$																			
(ا) کاربرد یک کاتالیزگر مناسب چه تأثیری در این فرایند دارد؟ توضیح دهید.																			
(ب) تأثیر مثبت و منفی افزایش دما در این واکنش را شرح دهید.																			
«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی سوم»																			

سؤالات امتحان هماهنگ کشوری درس : شیمی (۱)	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دوره پیش دانشگاهی	« ۲۰ نمره ای »	تاریخ امتحان : ۶ / ۱۲ / ۱۳۸۴	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در جبرانی اول سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		
ردیف	سؤالات	نمره	

۱۰	<p>در گستره های زمانی یکسان سه نمونه از مخلوط <math>H_2(g)</math> و <math>I_2(g)</math> در دمای ثابت مورد آزمایش قرار گرفتند و نتایج حاصل از آن در جدول زیر ارائه شده است :</p> <p>(ا) سرعت متوسط واکنش را در آزمایش (۱) و (۲) مقایسه و استدلال کنید.</p> <p>(ب) اگر غلظت هر یک از واکنش دهنده ها را <math>0.05 M</math> انتخاب کنیم ، سرعت واکنش چه تغییری می کند؟ (بدون محاسبه)</p> <p>(پ) چه رابطه ای بین غلظت واکنش دهنده ها و سرعت واکنش وجود دارد؟</p>	۱/۵
۱۱	<p>برای هر مورد دلیل مناسب بنویسید.</p> <p>(ا) سرعت واکنش متیازیم با آب سرد کندتر از واکنش آن با آب گرم است.</p> <p>(ب) الیاف آهن در اکسیژن خالص بهتر از قرار گرفتن در هوای آزاد می سوزد.</p> <p>(پ) تراشه های چوب بهتر از تکه های چوب می سوزد.</p>	۱/۵
۱۲	<p>در یک ظرف به حجم <math>1/0 L</math> در دمای ثابت مقداری <math>A(g)</math> و <math>B(g)</math> وارد شد. پس از مدتی تعادل <math>A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons C(g)</math> در این سامانه برقرار گردید.</p> <p>(ا) هر یک از نمودارهای (۱) ، (۲) و (۳) مربوط به کدام یک از مواد شرکت کننده است.</p> <p>(ب) غلظت تعادلی <math>A</math> ، <math>B</math> و <math>C</math> را بدست آورید.</p> <p>(پ) <math>K</math> تعادل را محاسبه کنید.</p>	۲
۱۳	<p>در یک ظرف یک لیتری در یک دمای معین ، <math>A</math> مول <math>COCl_2(g)</math> را حرارت دادیم . پس از گذشت مدت کوتاهی تعادل زیر در سامانه برقرار شد.</p> $COCl_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + Cl_2(g) \quad K = 2/6 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot L^{-1}$ <p>اگر در زمان تعادل <math>0.06</math> مول <math>Cl_2(g)</math> داشته باشیم ، تعداد مول های اولیه <math>COCl_2(g)</math> را محاسبه کنید.</p> <p>«موفق باشید»</p>	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	