

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان هماهنگ کشوری درس: شیمی (۱)
تاریخ امتحان: ۱۳۸۴ / ۱۰ / ۱۵		دوره‌ی پیش دانشگاهی « ۱۵ نمره ای »	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم‌سال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴	

ردیف	سوالات	نمره
------	--------	------

۱	<p>با توجه به شکل زیر، کدام مسیر برای تولید <math>SO_2(g)</math> و <math>NO(g)</math> مناسب تر است؟ توضیح دهید.</p>	۱۵-
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید. در صورت نادرست بودن علت آن را بنویسید.                  (آ) فریتس هابر موفق شد آمونیاک را در مقیاس آزمایشگاهی تولید کند.                  (ب) در جذب فیزیکی ماده‌ی جذب شونده با سطح جاذب پیوند شیمیایی تشکیل می‌دهد و نوعی جذب سطحی است.                  (پ) ماهیت واکنش دهنده ها، اگر چه به عنوان یک متغیر برای بهبود سرعت واکنش مطرح نیست ولی از عوامل دیگر مهم تر است.</p>	۱
۳	<p>واکنش A از جمع دو واکنش زیر به دست می آید:</p> <p>۱) <math>NO_2Cl(g) \longrightarrow NO_2(g) + Cl(g)</math>                  ۲) <math>NO_2Cl(g) + Cl(g) \longrightarrow NO_2(g) + Cl_2(g)</math></p> <p>(آ) واکنش کلی A را بنویسید.                  (ب) کدام گونه واسطه یا حد واسط است؟</p>	۰/۱۷۵
۴	<p>با توجه به نمودار و واکنش داده شده به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p><math>2NO_2(g) \longrightarrow 2NO(g) + O_2(g)</math></p> <p>(آ) سرعت متوسط مصرف <math>NO_2(g)</math> در گستره‌ی زمانی صفر تا ۲۴ دقیقه چند <math>mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}</math> است؟</p> <p>(ب) اگر حجم ظرف واکنش ۲/۰L باشد، سرعت متوسط تولید <math>O_2(g)</math> در همین گستره‌ی زمانی چند <math>mol \cdot s^{-1}</math> است؟</p> <p>(پ) در کدام مورد زیر سرعت واکنش پیش تر است؟ وقتی مول های اولیه به <math>\frac{1}{2}</math> می‌رسند یا به <math>\frac{1}{4}</math>؟ چرا؟ (بدون محاسبه)</p>	۲

« ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم »



مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	ولایت امتحان همانگ کشوری درس: شیمی (۱)
تاریخ امتحان: ۱۳۸۴ / ۱۰ / ۱۵		دوره‌ی پیش دانشگاهی « ۱۵ نمره ای »	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم‌سال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۱۳۸۴-۸۵	

نمره	سوالات	ردیف
------	--------	------

۱/۲۵

با توجه به نمودارهای داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید:

۹

آ) کدام نمودار یک واکنش **بنيادی** را نشان می‌دهد؟  
 ب) هر یک از فواصل ۱، ۲ و ۳ بیانگر چه **نعادی** است؟  
 پ) در نمودار (۲) کدام مرحله نقش مهم تری در تعیین سرعت واکنش کلی دارد؟ پاسخ خود را شرح دهید.

۱۰

داده‌های جدول زیر مربوط به واکنش  $NO_2(g) + CO(g) \longrightarrow NO(g) + CO_2(g)$  در دمای ثابت است.

آ) چه رابطه‌ای بین غلظت واکنش دهنده‌ها و سرعت وجود دارد؟  
 ب) اگر غلظت واکنش دهنده‌ها را نسبت به آزمایش اول **دو برابر** کنیم، سرعت واکنش چه عددی خواهد شد؟

شماره‌ی آزمایش	غلظت واکنش دهنده‌ها در آغاز واکنش		سرعت واکنش پس از گذشت مدت کوتاهی $(mol.L^{-1}.s^{-1})$
	$[NO_2]$	$[CO]$	
۱	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۰۰۵۰
۲	۰/۴۰	۰/۱۰	۰/۰۸۰
۳	۰/۱۰	۰/۲۰	۰/۰۰۵۰

۱۱

در ظرفی به حجم ثابت  $۱/۰ L$  و در دمای معین تعادل زیر برقرار شده است.

$$SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g) \quad K = ۸۱۰ mol^{-1}.L$$

آ) با حذف کامل  $SO_2(g)$  و  $O_2(g)$  در این سامانه، خارج قسمت واکنش ( $Q$ ) کدام یک از مقادیر داخل پرانتز است؟ ( $Q < K$  ;  $Q = \infty$  ,  $Q = ۰$ )  
 ب) با افزایش حجم، تعادل به کدام سمت جابه‌جا می‌شود؟ توضیح دهید.  
 پ) چرا در فرآیند مجاورت برای تولید صنعتی  $SO_3(g)$  از کاتالیزگر استفاده می‌شود؟

«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی چهارم»

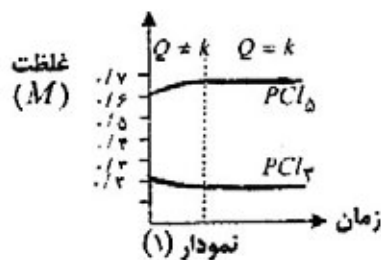
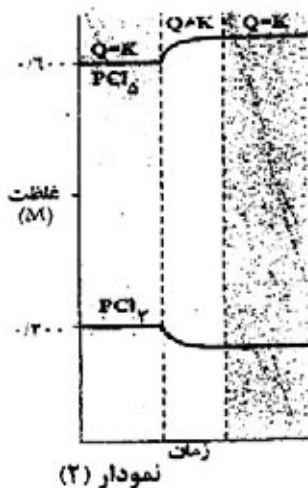
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان هماهنگ کشوری درس: شیمی (۱)
تاریخ امتحان: ۱۳۸۴ / ۱۰ / ۱۵		دوره‌ی پیش دانشگاهی « ۱۵ نمره ای »	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم‌سال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۱۳۸۴-۸۵	

ردیف	سوالات	نمره
------	--------	------

۱۲ در دمای  $523\text{ K}$  سامانه‌ی  $\text{PCl}_5 - \text{Cl}_2 - \text{PCl}_3$  به تعادل می‌رسد. اگر به این سامانه  $0.075\text{ M}$  گاز کلر تزریق شود. با استفاده از داده‌های جدول و نمودارها به موارد زیر پاسخ دهید:

$\text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(\text{g})$       غلظت (M)

غلظت‌های تعادلی در حالت (۱)	۰/۲۰۰	۰/۱۲۵	۰/۶۰۰
ایجاد تغییر در تعادل (۱)	—	+۰/۰۷۵	—
تغییر غلظت		-x	?
غلظت‌های تعادلی در حالت (۲)	?		۰/۶۳۷



آ) تغییر غلظت و غلظت تعادلی  $\text{Cl}_2(\text{g})$  را در حالت (۲) به دست آورید.  
 ب) کدام یک از نمودارهای (۱) یا (۲) تصویر بهتری از جدول ارائه می‌دهد؟ توجیه کنید.

۱۵	جمع نمره	« موفق باشید »
----	----------	----------------