

سؤالات امتحان هماهنگ درس : شیمی (۱)	رشته های: علوم تجربی و علوم ریاضی	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۳۹۱/۴/۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور جبرانی دوم سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>با قرار دادن کلمه های مناسب، هر یک از عبارات های زیر را کامل کنید در برگه خود بنویسید. (۴ مورد اضافی است)</p> <p>افزایش - چپ - بیش تر - تأمین - کم تر - کاهش - راست</p> <p>(آ) اگر انرژی فعالسازی واکنش رفت ... از واکنش برگشت باشد، آن واکنش گرماده است.</p> <p>(ب) کاتالیزگر از طریق ... انرژی فعالسازی، سرعت واکنش را افزایش می دهد.</p> <p>(پ) باافزایش حجم، تعادل $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ به سمت ... جا به جا می شود.</p>	۰/۲۵
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کنید. در صورت نادرست بودن، شکل درست آن را بنویسید.</p> <p>(آ) افزودن کاتالیز، سرعت واکنش رفت و برگشت را به یک اندازه تغییر می دهد، از این رو ثابت تعادل افزایش می یابد.</p> <p>(ب) در واکنش های بنیادی ضریب استوکیومتری هر واکنش دهنده مرتبه ی واکنش نسبت به آن را، مشخص می کند.</p> <p>(پ) پیچیده ی فعال گونه ی بسیار ناپایداری است و می توان آن را حین واکنش جداسازی کرد.</p>	۱/۲۵
۳	<p>کدام یک از برخوردهای زیر که بین دو گاز NO و O_3 صورت می گیرد می تواند منجر به تولید گازهای O_2 و NO_2 شود. علت انتخاب خود را بنویسید. برای هر مورد نادرست نیز دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) (ب) (پ)</p>	۱/۵
۴	<p>سازوکار زیر را در نظر بگیرید و به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) معادله ی واکنش کلی را بنویسید.</p> <p>(ب) کدام ذره حد واسط است؟ چرا؟</p> <p>(پ) کدام نمودار رو تغییرات انرژی مربوط به این واکنش را نشان می دهد؟ دلیل بنویسید.</p> <p>مرحله ۱: آهسته $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{F}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{NO}_2\text{F}(\text{g}) + \text{F}(\text{g})$</p> <p>مرحله ۲: سریع $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{F}(\text{g}) \longrightarrow \text{NO}_2\text{F}(\text{g})$</p> <p>(۱) (۲)</p>	۲
ادامه در صفحه ی دوم		

سؤالات امتحان هماهنگ درس : شیمی (۱)	رشته های: علوم تجربی و علوم ریاضی	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۳۹۱/۴/۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور جبرانی دوم سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۵	<p>داده های زیر در دمای معین برای واکنش: $2H_2(g) + 2NO(g) \rightarrow 2H_2O(g) + N_2(g)$ به دست آمده است.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>شماره ی آزمایش</th> <th>$[H_2]$ در آغاز واکنش</th> <th>$[NO]$ در آغاز واکنش</th> <th>سرعت واکنش پس از گذشت مدت کوتاهی از آغاز آن (mol.L⁻¹.s⁻¹)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>۰/۱</td> <td>۰/۱</td> <td>$1/23 \times 10^{-3}$</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>۰/۲</td> <td>۰/۱</td> <td>$2/46 \times 10^{-3}$</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>۰/۱</td> <td>۰/۲</td> <td>$4/92 \times 10^{-3}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) رابطه ی سرعت واکنش با غلظت واکنش دهنده ها را بنویسید. (ب) اگر غلظت هر یک از واکنش دهنده ها را نسبت به آزمایش اول ۳ برابر کنیم ، سرعت واکنش چند برابر می شود؟</p>	شماره ی آزمایش	$[H_2]$ در آغاز واکنش	$[NO]$ در آغاز واکنش	سرعت واکنش پس از گذشت مدت کوتاهی از آغاز آن (mol.L ⁻¹ .s ⁻¹)	۱	۰/۱	۰/۱	$1/23 \times 10^{-3}$	۲	۰/۲	۰/۱	$2/46 \times 10^{-3}$	۳	۰/۱	۰/۲	$4/92 \times 10^{-3}$	۱/۲۵
شماره ی آزمایش	$[H_2]$ در آغاز واکنش	$[NO]$ در آغاز واکنش	سرعت واکنش پس از گذشت مدت کوتاهی از آغاز آن (mol.L ⁻¹ .s ⁻¹)															
۱	۰/۱	۰/۱	$1/23 \times 10^{-3}$															
۲	۰/۲	۰/۱	$2/46 \times 10^{-3}$															
۳	۰/۱	۰/۲	$4/92 \times 10^{-3}$															
۶	<p>داده های جدول مربوط به تعادل: $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ است. با توجه به آن به پرسش های زیر با نوشتن دلیل پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ (ب) آیا این واکنش در دمای ۲۵°C انجام می شود؟ (پ) در دمای ۷۰۰°C تعادل در سمت واکنش دهنده ها قرار دارد یا سمت فرآورده ها؟</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>دما (°C)</th> <th>K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۲۵</td> <td>1×10^{-30}</td> </tr> <tr> <td>۳۵۰</td> <td>10^{-10}</td> </tr> <tr> <td>۷۰۰</td> <td>10^{-5}</td> </tr> </tbody> </table>	دما (°C)	K	۲۵	1×10^{-30}	۳۵۰	10^{-10}	۷۰۰	10^{-5}	۱/۲۵								
دما (°C)	K																	
۲۵	1×10^{-30}																	
۳۵۰	10^{-10}																	
۷۰۰	10^{-5}																	
۷	<p>نمودار زیر را در نظر بگیرید:</p> <p>(آ) ΔH واکنش چند کیلو ژول است؟ (ب) با توجه به حالت گذار معادله ی واکنش را بنویسید. (پ) آیا این واکنش بنیادی است؟ چرا؟</p>	۱/۵																
۸	<p>در هر زوج واکنش های زیر، کدام سریع تر انجام می گیرد؟</p> <table border="1"> <tr> <td> 1) $H_2(g) + I_2(s) \rightarrow$ 2) $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow$ </td> <td>(آ)</td> <td> 1) $Mg(s) + HCl(aq) \rightarrow$ 2) $Fe(s) + HCl(aq) \rightarrow$ </td> <td>(ب)</td> </tr> </table>	1) $H_2(g) + I_2(s) \rightarrow$ 2) $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow$	(آ)	1) $Mg(s) + HCl(aq) \rightarrow$ 2) $Fe(s) + HCl(aq) \rightarrow$	(ب)	۱												
1) $H_2(g) + I_2(s) \rightarrow$ 2) $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow$	(آ)	1) $Mg(s) + HCl(aq) \rightarrow$ 2) $Fe(s) + HCl(aq) \rightarrow$	(ب)															

سؤالات امتحان هماهنگ درس: شیمی (۱)	رشته های: علوم تجربی و علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۴/۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور جبرانی دوم سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۹	<p>در محفظه ای به حجم ۲L، 0.5 mol PCl_5 و 1 mol Cl_2 را مخلوط کرده ایم و شرایط برقراری تعادل گازی زیر برقرار شده است.</p> $\text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(\text{g})$ <p>(آ) کدام سری از سرعت سنج ها وضعیت واکنش رفت و برگشت را در شروع واکنش نشان می دهند؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(ب) کدام سری از سرعت سنج ها وضعیت واکنش رفت و برگشت را هنگام برقراری تعادل نشان می دهند؟ دلیل بنویسید.</p>	۱
۱۰	<p>در محفظه ای به حجم ۱ لیتر، در دمای معین 0.2 مول از هر یک از گونه های شرکت کننده در تعادل زیر را وارد کردیم.</p> $\text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{AB}(\text{g}) \quad K = 4$ <p>(آ) با محاسبه Q جهت پیشرفت واکنش را تا رسیدن به تعادل تعیین کنید.</p> <p>(ب) غلظت تعادلی هر یک از گونه ها را به دست آورید.</p>	۱/۷۵
۱۱	<p>نمودار رو به رو مربوط به تعادل در دمای معین است.</p> $2 \text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3(\text{g})$ <p>(آ) برای برقراری تعادل، در شروع چه ماده یا موادی را وارد ظرف کرده ایم؟ دلیل بنویسید</p> <p>(ب) غلظت تعادلی گاز O_2 را به دست آورید. (توضیح یا محاسبه)</p> <p>(پ) این تعادل همگن است یا ناهمگن؟</p>	۱/۵
۱۲	<p>در مورد فرایند هابر به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) توضیح دهید استفاده از کاتالیزگر در این فرایند چه مزیت هایی دارد؟</p> <p>(ب) چرا با وجود گرماده بودن واکنش تولید آمونیاک، کاهش دما بازده فرایند را بالا نمی برد؟</p>	۱/۲۵
	ادامه در صفحه ی چهارم	

سؤالات امتحان هماهنگ درس : شیمی (۱)	رشته های: علوم تجربی و علوم ریاضی	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۳۹۱/۴/۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور جبرانی دوم سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره											
۱۳	<p>شکل زیر مربوط به واکنش $A(g) + B(g) \rightleftharpoons AB(g) + q$ در ظرفی به حجم ۱ لیتر و در دمای معین است.</p> <p>(هر ذره A, B یا AB را معادل ۰/۱ مول در نظر بگیرید.)</p> <p>(آ) ثابت تعادل را محاسبه کنید و یکای آن را بنویسید.</p> <p>(ب) با تغییر دمای مخلوط تعادلی، تعادل جابه جا می شود و تعادل جدیدی به شکل زیر برقرار می گردد.</p> <p>این تغییر کدام است: افزایش دما یا کاهش دما؟ توضیح دهید.</p>	۱/۵											
۱۴	<p>داده های جدول مربوط به واکنش $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$ است.</p> <p>(آ) اگر حجم ظرف واکنش ۲ لیتر باشد، سرعت متوسط مصرف CO در فاصله ی زمانی ۲۰ تا ۴۰ ثانیه چند مول بر ثانیه است؟</p> <p>(ب) سرعت متوسط واکنش در همان بازه ی زمانی چند مول بر لیتر بر دقیقه است؟</p> <p>(پ) بین سرعت تولید O_2 و سرعت متوسط مصرف CO چه رابطه ای وجود دارد؟</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>زمان (s)</th> <th>[CO](mol.L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۰</td> <td>۰/۸</td> </tr> <tr> <td>۲۰</td> <td>۰/۵</td> </tr> <tr> <td>۴۰</td> <td>۰/۳</td> </tr> <tr> <td>۶۰</td> <td>۰/۲</td> </tr> </tbody> </table>	زمان (s)	[CO](mol.L)	۰	۰/۸	۲۰	۰/۵	۴۰	۰/۳	۶۰	۰/۲	۲
زمان (s)	[CO](mol.L)												
۰	۰/۸												
۲۰	۰/۵												
۴۰	۰/۳												
۶۰	۰/۲												
	«موفق باشید»	۲۰											