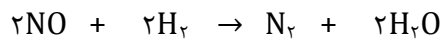


نام :	بسمه تعالی	سوالات درس شیمی پیش دانشگاهی رشته ریاضی
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان همدان	سوالات در چهار صفحه
نام پدر :	اداره آموزش و پرورش منطقه لالجین	تاریخ ارزشیابی : ۱۳۹۴/۱۰/
کلاس :	دیبرستان شهید رجایی	مدت ارزشیابی : ۷۵ دقیقه

ردیف	سوالات	نمره به عدد:	نمره به حروف:	تاریخ :	نام دبیر و امضا :	نمره
۱	در هر یک از عبارت های زیر با انتخاب گزینه های مناسب عبارت درست را به دست آورید. (۱) در یک واکنش با گذشت زمان، غلظت فرآوردهها (کاهش / افزایش) و سرعت تشکیل فرآوردهها (کاهش / افزایش) می یابد. (۲) واکنش هایی که انرژی فعالسازی زیادی دارند، (کند / سریع) انجام می شوند. (۳) پیچیده ی فعال گونه ای ( ناپایدار / پایدار) است که (قابل / غیرقابل) جداسازی و شناسایی است. (۴) در یک واکنش گرماگیر انرژی فعالسازی برگشت از انرژی فعالسازی رفت ( بیشتر / کمتر ) است. (۵) کاتالیزگر بر روی (زمان رسیدن به تعادل / مقدار ثابت تعادل) بی تأثیر است. (۶) وقتی یک سامانه از نظر (ترمودینامیکی / سینتیکی) مساعد باشد، از نظر زمان، زود به تعادل می رسد.			۱۳۹۴/۱۰ /	نام دبیر و امضا :	۲
۲	عبارت های زیر را کامل کنید. ❖ ..... واکنش دهندهها اگرچه به عنوان یک متغیر برای بهبود سرعت یک واکنش مطرح نیست، ولی از عوامل دیگر مهم تر است. ❖ در واکنش های ..... افزایش دما باعث افزایش مقدار ثابت تعادل می شود. ❖ خارج قسمت واکنش، معیاری برای تعیین ..... پیشرفت واکنش است. ❖ بسیار بزرگ بودن ثابت تعادل یک سامانه تعادلی به معنی مساعد بودن فرایند رفت آن از نظر ..... است.					۱
۳	درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را تعیین کنید و در صورت نادرستی بودن، شکل درست آن را بنویسید . (۱) برای افزایش سرعت واکنشها اغلب « افزایش دما » نسبت به « استفاده از کاتالیزگر » مناسب تر است. (۲) اگر ثابت تعادل یک فرایند بزرگ باشد، فرایند بطور قابل ملاحظه ای به سوی کامل شدن پیش می رود. (۳) در یک واکنش برگشت پذیر شرط برقراری تعادل « برابر شدن » غلظت واکنش دهندهها و فرآوردهها است. (۴) « تغییر فشار » بر روی تمام سامانه های تعادلی گازی موثر است.					۲

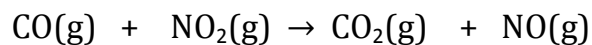
" ادامه سوالات در صفحه دو "

۲	<p>۴ در هر مورد علت را بنویسید.</p> <p>آ) با توجه به نظریه ی برخورد، افزایش دمای واکنش دهنده ها باعث افزایش سرعت واکنش می شود.</p> <p>ب) استفاده از دانه های میش در مبدل کاتالیستی بهتر از توری های کاتالیستی است .</p> <p>پ) مقدار ثابت تعادل ( K ) با فشار تغییر نمی کند.</p> <p>ت) در واکنشهای تعادلی گرماده کاهش دما باعث جابه جایی تعادل در جهت راست به چپ می شود.</p>	۴
۰/۷۵	<p>۵ هر یک از فرایندهای زیر کدام عامل مؤثر بر سرعت واکنش را نشان می دهد؟</p> <p>۱) الیاف آهن در هوا سرخ می شود و در اکسیژن خالص به شدت می سوزد.</p> <p>۲) فلز منیزیم با آب داغ سریع واکنش می دهد ولی واکنش آن با آب سرد آهسته است.</p> <p>۳) واکنش تجزیه ی <math>H_2O_2</math> در مجاورت یون <math>I^-</math> سریع تر انجام می شود.</p>	۵
۱/۲۵	<p>۶ با توجه به فرایند هابر ( تولید آمونیاک) به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ <p>آ) با وجود اینکه تعادل فوق در جهت رفت گرماده است، چرا آن را در دماهای بالا انجام می دهند؟</p> <p>ب) چهار روش برای تولید بیشتر محصول در این فرایند را بنویسید؟</p>	۶
۱	<p>۷ اگر در مدت ۲ دقیقه، مقدار ۵ مول آلومینیم با ۴ لیتر محلول هیدروکلریک اسید، طبق واکنش زیر مصرف شود:</p> $2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$ <p>۱) سرعت متوسط مصرف آلومینیم را بر حسب مول بر دقیقه حساب کنید.</p> <p>۲) سرعت متوسط واکنش را بر حسب مول بر ثانیه حساب کنید.</p>	۷
۱	<p>۸ در یک واکنش انرژی فعال سازی های رفت و برگشت به ترتیب ۴۵ و ۳۲ کیلو ژول بر مول است.</p> <p>الف) آنتالپی واکنش را حساب کنید؟</p> <p>ب) کدام واکنش؛ رفت یا برگشت، سریع تر انجام می شود؟ چرا؟</p> <p>پ) اگر واکنش در حضور یک کاتالیزگر انجام شود، انرژی فعال سازی واکنش رفت به اندازه ی <math>12 \text{ kJ/mol}</math> کاهش می یابد.</p> <p>انرژی فعال سازی برگشت چه تغییری می کند؟</p>	۸
"ادامه سوالات در صفحه سه"		



شماره آزمایش	[NO] (mol. l <sup>-1</sup> )	[H <sub>2</sub> ] (mol. l <sup>-1</sup> )	سرعت واکنش (mol. l <sup>-1</sup> . s <sup>-1</sup> )
۱	۰/۰۲	۰/۰۲	۱/۲۳ × ۱۰ <sup>-۴</sup>
۲	۰/۰۲	۰/۰۸	۴/۹۲ × ۱۰ <sup>-۴</sup>
۳	۰/۰۴	۰/۰۲	۴/۹۲ × ۱۰ <sup>-۴</sup>

الف) رابطه قانون سرعت این واکنش را بدست آورید.  
ب) ثابت سرعت واکنش را محاسبه کنید.



واکنش مقابل را در نظر بگیرید: ۱۰

محتوی حالت گذار [۱۳۵ kJ بیشتر از مواد واکنش دهنده است. و این واکنش [۲۲۵ kJ گرماده است.

الف) نمودار انرژی را بر حسب مسیر واکنش رسم کنید.

ب) E<sub>a</sub> برگشت و ΔH واکنش را حساب کنید.

- ۱)  $\text{NH}_4\text{HS(s)} \rightleftharpoons \text{NH}_3\text{(g)} + \text{H}_2\text{S(g)}$
- ۲)  $\text{H}_2\text{S(g)} + \text{I}_2\text{(s)} \rightleftharpoons 2\text{HI(g)} + \text{S(s)}$
- ۳)  $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$

با توجه تعادل های داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید. ۱۱

آ) کدام تعادل (یا تعادل ها) همگن است؟

ب) ثابت تعادل کدام واکنش، یکا (واحد) ندارد؟

پ) عبارت ثابت تعادل واکنش (۱) را بنویسید؟

ت) خارج کردن S(s) چه تاثیری بر جابه جایی تعادل ۲ دارد؟

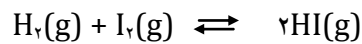
شماره	معادله واکنش	دما (°C)	K تعادل
۱	$2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{s})$	۷۲۷	۲۸۰
۲	$2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{s})$	۱۰۰۰	۳/۶
۳	$\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$	۲۰۳۷	$1/6 \times 10^{-2}$
۴	$\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$	۲۵	$1 \times 10^{-30}$
۵	$\text{H}_2(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HBr}(\text{g})$	۲۵	$1/9 \times 10^{17}$

آ) در کدام واکنش تعادل در سمت چپ قرار دارد؟

ب) کدام واکنش انجام نمی‌شود؟

پ) کدام واکنش گرماده است؟ ( ۱ یا ۳ ) چرا؟

۲ ثابت تعادل واکنش گازی زیر در دمای معینی برابر ۴۹ است. در دمای داده شده، یک مول از هر یک از گونه‌های شرکت کننده در واکنش را در یک ظرف یک لیتری مخلوط می‌کنیم .



۱) واکنش در کدام جهت پیشرفت می‌کند؟ چرا؟

۲) غلظت‌های تعادلی تمام گونه‌ها را پس از تعادل محاسبه کنید؟

جمع نمرات : ۲۰ نمره

امام علی علیه السلام

ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست.

انشالله موفق و پیروز باشید...