

پایه چهارم | آزمون هفتگی^۱

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»



صفحه ۱ از ۶

| | | | | |
|------------------|-------------|-----------|---------------------|-------------------------|
| درس: دینی - شیمی | رشته: ریاضی | کلاس: ۴۰۵ | مدت آزمون: ۴۰ دقیقه | تاریخ: ۱۵ شهریور ماه ۹۶ |
|------------------|-------------|-----------|---------------------|-------------------------|

دینی - (زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه)

۱. پیام آیهی شریفه‌ی و ضرب لنا مثلاً و نسی خلقه قال من یحیی العظام و هی رمیم قال یحییها الذی انشأها اول مرّة پاسخی به شبهه‌ی منکران معاد است که آفرینش مجدد برای ترسیم شده است.

- (۱) روحانی - امکان - پیوستن به روح در آخرت
(۲) جسمانی - امکان - پیوستن به روح در آخرت
(۳) روحانی - ضرورت - تحقق عدالت الهی
(۴) جسمانی - ضرورت - تحقق عدالت الهی

۲. کسانی که زندگی چند روزه‌ی دنیوی برایشان بی‌ارزش می‌شود زیرا

- (۱) الهیون‌اند که مرگ را پایان‌بخش دفتر زندگی نمی‌پندارند بلکه آن را غروبی می‌پندارند که طلوعی درخشان‌تر در پیش دارد - اگرچه در دنیا زیبا زندگی می‌کنند، اما به آن دل نمی‌سپزند.
(۲) مادیون‌اند که معتقدند هر انسانی پس از مدتی زندگی در دنیا، دفتر عمرش بسته می‌شود و حیاتش پایان می‌یابد و رهسپار نیستی می‌شود - گرایش و میل به جاودانگی دارند.
(۳) الهیون‌اند که مرگ را پایان‌بخش دفتر زندگی نمی‌پندارند بلکه آن را غروبی می‌پندارند که طلوعی درخشان‌تر در پیش دارد - زندگی را محدود به دنیا نمی‌بینند و از مرگ نمی‌هراسند.
(۴) مادیون‌اند که معتقدند هر انسانی پس از مدتی زندگی در دنیا، دفتر عمرش بسته می‌شود و حیاتش پایان می‌یابد و رهسپار نیستی می‌شود - نمی‌توانند آینده‌ی تلخ پیش رو را فراموش کنند.

۳. کدام آیه‌ی شریفه، معرفت و دانایی مستمر را شرط انتخاب حیات حقیقی و راستین معرفی می‌نماید؟

- (۱) (وَ مِنْ ارَادِ الْآخِرَةِ وَ سَعَى لَهَا سَعِیْهَا وَ هُوَ مُؤْمِنٌ فَاوْلَئِكَ كَانَ سَعِیْهِمْ مَشْكُورًا)
(۲) (وَ مَا هَذِهِ الْحَیَاةُ الدُّنْیَا اِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ وَ اِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَیْوَانُ لَوْ كَانُوا یَعْلَمُونَ)
(۳) (مَنْ اٰمَنَ بِاللّٰهِ وَ الْیَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمَلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَیْهِمْ وَ لَا هُمْ یَحْزَنُونَ)
(۴) (الَّذِیْنَ ضَلُّوا سَعِیْهِمْ فِی الْحَیَاةِ الدُّنْیَا وَ هُمْ یَحْسِبُونَ اَنْهُمْ یَحْسِنُونَ صِنْعًا)

۴. بین "بی‌نشاط شدن زندگی"، "میل به جاودانگی" و "کناره‌گیری از دیگران" برای کسی که مرگ را پایان زندگی می‌داند رابطه‌ی علیت برقرار است که عنوان هر یک به ترتیب ، و است.

- (۱) معلول - علت - معلول
(۲) علت - معلول - علت
(۳) علت - معلول - معلول
(۴) معلول - معلول - علت

۵. از تدبیر در آیه‌ی شریفه‌ی «وَ قَالَ الْمَلَاةُ مِنْ قَوْمِهِ الَّذِیْنَ كَفَرُوا وَ كَذَّبُوا بِلِقَاءِ الْآخِرَةِ وَ اَتْرَفْنَاهُمْ فِی الْحَیَاةِ الدُّنْیَا مَا هَذَا اِلَّا بَشَرٌ مِّثْلُكُمْ یَا كَلْ مِمَّا تَاكُلُونَ مِنْهُ وَ یَشْرَبُ مِمَّا تَشْرَبُونَ وَ لَنْ نَطْعَمَهُمْ یَشْرًا مِّثْلُكُمْ اِنْ كُنْتُمْ اِلَّا خَاسِرُونَ...» مستفاد می‌گردد.

- (۱) رویکرد صرفاً مادی نسبت به حیات دنیوی و نفی معاد و ولایت ناپذیری قوم یکی از پیامبران
(۲) تکذیب معاد و کافریشگی اشراف قوم زده تابع اطاعت ناپذیری از بشری همانند خودشان
(۳) بیان ویژگی‌های بزرگان قوم حضرت هود (ع) و دیدگاه کافران به آخرت و قناعت کنندگان به زندگی دنیوی
(۴) رویکرد دنیا محور اشراف قوم حضرت نوح (ع) مبنی بر موقتی نبودن زندگی دنیوی و انحصار در لذات دنیوی

۶. اگر بگوییم: «در فرهنگ الهام گرفته شده از وحی الهی، دل خوشی به دنیای فانی و آرامش کاذب برخاسته از تکیه به آن، از نتایج انکار سرای واپسین است» پیام کدام یک از آیات شریفه‌ی زیر را ترسیم کرده‌ایم؟

- (۱) «اولئک الذین کفروا بایات ربهم و لقائهم فحبطت اعمالهم»
(۲) «ما هذِهِ الْحَیَاةُ الدُّنْیَا اِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ وَ اِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَیْوَانُ»
(۳) «الَّذِیْنَ ضَلُّوا سَعِیْهِمْ فِی الْحَیَاةِ الدُّنْیَا وَ هُمْ یَحْسِبُونَ اَنْهُمْ یَحْسِنُونَ صِنْعًا»
(۴) «ان الذین لا یرجون لقاءنا و رضوا بالحیة الدنیا و اطمانوا بها»
۷. با توجه به آیات قرآن، تعریف زندگی دنیا بدون توجه به آخرت است و عامل توجه به زندگی حقیقی اخروی می‌باشد.
(۱) لهو و لعب - «ولو كانوا یعلمون»
(۲) حبط و بی‌ارزش - «وهم یحسبون انهم یحسنون صنعا»
(۳) لهو و لعب - «وهم یحسبون انهم یحسنون صنعا»
(۴) حبط و بی‌ارزش - «ولو كانوا یعلمون»

۸. از دقت در پیام کدام آیه‌ی شریفه به عبارت «قرآن کریم با چنان صراحت و قطعیتی از آخرت یاد کرده است که جای هیچ شک و شبهه‌ای را باقی نمی‌گذارد» پی می‌بریم؟

- (۱) (افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا تُرْجِعُونَ فتعالی الله الملك الحق لا اله الا هو رب العرش الکَرِیْمِ)
(۲) (وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْاَرْضِ وَ مَا بَیْنَهُمَا اِلَّا بِالْحَقِّ وَ اَجَلٍ مُّسَمًّى وَ الَّذِیْنَ كَفَرُوا عَمَّا اَنْتَرُوا مَعْرُضُونَ)
(۳) (اَمْ نَجْعَلُ الَّذِیْنَ اٰمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ کَالْمُفْسِدِیْنَ فِی الْاَرْضِ اَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِیْنَ کَالْفَجَّارِ)
(۴) (الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة لا ریب فیه وَ من اصدق من الله حدیثاً)

۹. کدام عبارت شریفه بازتاب و پیامد زیان کارترین مردم می باشد؟

- (۱) فحبت اعمالهم فلا نقيم لهم يوم القيامة وزنا
(۲) الذين ضل سعيهم في الحياة الدنيا
(۳) لا يرجون لقاءنا ورضوا بالحياة الدنيا
(۴) اولئك ماواههم النار بما كانوا يكسبون

۱۰. اگر از ما بپرسند: «دیده حق بین با مشاهدهی توانایی خالق این عالم می‌تواند پی به بدیهی بودن وجود معاد برد؟» کدام آیه شریفه وافی ما به مقصود، خواهد بود؟

- (۱) خلق الله السماوات و الارض بالحق و لتجزى كل نفس بما كسبت و هم لا يضلون
(۲) و ما هذه الحياة الدنيا الا لهو و لعب و ان الدار الآخرة لهي الحيوان لو كانوا يعلمون
(۳) قل سيروا في الارض فانظروا كيف بءاء الخلق ثم الله ينشئ النشأ الآخرة أن الله على كل شيء قدير
(۴) و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بينهما الا بالحق و اجل مسمى و الذين كفروا عما انذروا معرضون
۱۱. این بیان هدایت بخش امام حسین (ع) که فرموده اند انى لا ارى الموت الا سعادة و الحياه مع الظالمين الا برماً با پیام کدام آیه ی شریفه تناسب مفهومی دارد؟

- (۱) ايعدكم انكم اذا متم و كنتم تراباً و عظماً انكم مخرجون
(۲) و ما هذه الحياة الدنيا الا لهو و لعب و ان الدار الآخرة لهي الحيوان
(۳) من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف عليهم و لا هم يحزنون
(۴) قل سيروا في الارض فانظروا كيف بءاء الخلق ثم الله ينشئ النشأ الآخرة
۱۲. «درخواست عمر طولانی از خداوند برای تلاش در راه خدا و رفتن به سوی او با اندوختهی کامل»، با پیام آیهی هم‌آوایی دارد.

- (۱) ولقد خلقنا الانسان و نعلم ما توسوس به نفسه
(۲) من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف عليهم و لا هم يحزنون
(۳) الله لا اله الا هو ليجمعنكم الي يوم القيامة لاريب فيه
(۴) ان الذين لا يرجون لقاءنا و رضوا بالحياة الدنيا و اطمأنوا بها ... اولئك ماواههم النار بما كانوا يكسبون
۱۳. آیهی شریفهی أبحسب الإنسان أن نجمع عظامه بلي قادرين علي أن نسوي بئانه استدلالی بر معاد در پرتو می‌باشد.

- (۱) امکان - خلقت نخستین انسان
(۲) ضرورت - حکمت الهی
(۳) امکان - قدرت نامحدود خدا
(۴) ضرورت - عدل الهی

۱۴. اگر بگوییم: «همی‌شود که خداوند عشق به خود و حیات ابدی را در وجود کسی قرار دهد و سپس او را درحالی‌که مشتاق اوست، از هستی بیندازد» محال بودن آن را با توجه به الهی ثابت کرده‌ایم و پیامش برپایی رستاخیز است و عدم امکان تحقق وعدهی خداوند در وصول به استحقاق‌های انسان ها در این دنیا، دال بر الهی است.

- (۱) حکمت - ضرورت - عدل (۲) عدل - ضرورت - حکمت (۳) حکمت - امکان - عدل (۴) عدل - امکان - حکمت

۱۵. از دقت در پیام آیهی شریفهی «و يحيي الأرض بعد موتها و كذلك تخرجون» و آیهی شریفهی «و ضرب لنا مثلاً و نسي خلقه قال من يحيي العظام و هي رميم» به ترتیب و برپایی رستاخیز مفهوم می‌گردد.

- (۱) ضرورت - امکان
(۲) امکان - ضرورت
(۳) ضرورت - ضرورت
(۴) امکان - امکان

۱۶. تمام عبارات قرآنی بیانگر امکان معاد و معاد جسمانی است به جز
(۱) يخرج الحي من الميت
(۲) ربنا ما خلقت هذا باطلا
(۳) ابحسب الانسان ان لن نجمع عظامه بلي قادرين ...
(۴) قل يحييها الذي انشاها اول مره

۱۷. پیش‌بینی پاسخ مناسب برای تمایلات انسان توسط خداوند متعال، تأکیدی است بر که از دلایل است و آیهی شریفهی مصداق آن می‌باشد.

- (۱) حکمت الهی - ضرورت معاد - «فحسبتم أنما خلقناكم عبثاً و أنكم الينا لا ترجعون»
(۲) حکمت الهی - امکان معاد - «فحسبتم أنما خلقناكم عبثاً و أنكم الينا لا ترجعون»
(۳) عدل الهی - ضرورت معاد - «ام تجعل الذين آمنوا و عملوا الصالحات كالمفسدين في الأرض»
(۴) عدل الهی - امکان معاد - «ام تجعل الذين آمنوا و عملوا الصالحات كالمفسدين في الارض»

۱۸. از دقت در مفهوم آیهی شریفهی: «ام نجعل الذين آمنوا و عملوا الصالحات كالمفسدين في الارض ام نجعل المتقين كالفجار»، درمی‌یابیم که

- (۱) نمی‌شود فصایل و کمالات کسب شده توسط انسان‌های با ایمان و صالح‌العمل، با فرا رسیدن مرگ، زایل شود و این امر محال است.
(۲) رستاخیز، جایگاه تحقق وعده‌های الهی مبنی بر رساندن هرکس به استحقاق خویش است و لزوم وفای به عهد دلیل به امکان معاد است.
(۳) برای بسیاری از اعمال خوب یا بد، جزایی مقرر است که در وسیع این عالم نمی‌گنجد و باید جهان دیگری باشد که عدالت خدا را برتابد.
(۴) بیهوده نبودن آفرینش، مستلزم تحقق روزی است که پاداش و کیفر هرکس، متناسب با اعمالش به طور کامل داده شود و این امر حتمی است.

۱۹. خلقت جهانی با ظرفیت همه ی پاداش ها و مجازات دلیلی بر است و آیه ی شریفه ی موید این مدعاست .
(۱) ضرورت معاد - عدل الهی - ام نجعل المتقين كالفجار
(۲) ضرورت معاد - حکمت الهی - ربنا ما خلقت هذا باطلا
(۳) امکان معاد - عدل الهی - ام نجعل المتقين كالفجار
(۴) امکان معاد - عدل الهی - ربنا ما خلقت هذا باطلا

۲۰. پیام دو آیه ی الله لا اله الا هو ليجمعنكم الي يوم القيامة و ما توفيقى الا بالله عليه توكلت به ترتیب بیانگر کدام موضوع می‌باشد؟

- (۱) توحید ذاتی - ضرورت معاد در پرتو عدل الهی - توحید نظری و عملی
(۲) توحید نظری و عملی - ضرورت معاد در پرتو عدل الهی - توحید عملی
(۳) توحید ذاتی - معاد جسمانی و روحانی انسان - توحید نظری و عملی
(۴) توحید نظری و عملی - معاد جسمانی و روحانی انسان - توحید عملی

پایه چهارم | آزمون هفتگی

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

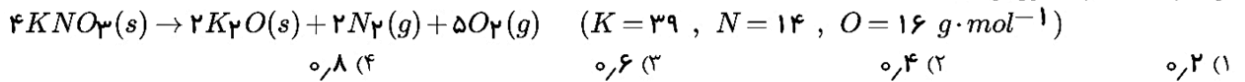


صفحه ۳ از ۶

درس: دینی - شیمی رشته: ریاضی کلاس: ۴۰۵ مدت آزمون: ۴۰ دقیقه تاریخ: ۱۵ شهریور ماه ۹۶

شیمی - (زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه)

۲۱. از تجزیه‌ی مقداری پتاسیم نیترات در دمای بالاتر از $500^{\circ}C$ ، 864 گرم گاز در مدت زمان 20 دقیقه تولید شده است. سرعت متوسط مصرف KNO_3 چند مول بر دقیقه است؟



۲۲. 10 مول $N_2O_5(g)$ را در یک سامانه‌ی 1 لیتری قرار می‌دهیم تا تجزیه شود. در صورتی که در هر ثانیه مقدار مواد گازی حاصل در ظرف $2,5$ مول افزایش یابد، پس از چند ثانیه واکنش به اتمام می‌رسد؟

40 (۴)
 20 (۳)
 10 (۲)
 5 (۱)

۲۳. 5 مول $A(g)$ را در واکنش $2A(g) \rightarrow B(g) + 2C(g)$ شرکت می‌دهیم تا تجزیه شود. در صورتی که در هر 20 ثانیه 20% از $A(g)$ باقی‌مانده تجزیه شود، پس از چند ثانیه مقدار $A(g)$ تقریباً به 2 مول می‌رسد؟

160 (۴)
 120 (۳)
 80 (۲)
 40 (۱)

۲۴. باتوجه به جدول زیر، در واکنش $2A + 3B \rightarrow 2C$ مرتبه‌ی B و ثابت سرعت واکنش به ترتیب کدامند؟

| آزمایش | [A] | [B] | R |
|--------|-----|-----|-----|
| ۱ | ۲ | ۴ | ۸۰ |
| ۲ | ۴ | ۴ | ۳۲۰ |
| ۳ | ۱ | ۱۶ | ۴۰ |

(۱) $0,5$ و 10

(۲) 1 و 20

(۳) 2 و 40

(۴) 1 و 80

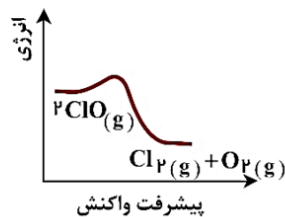
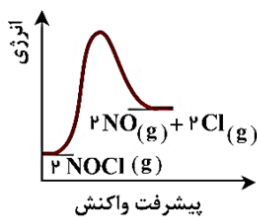
۲۵. کدام عبارت درباره‌ی واکنش $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ ، $\Delta H < 0$ نادرست است؟

(۱) واکنش گرماده است و انرژی فعال‌سازی برگشت بیشتر از رفت است.

(۲) آنتالپی استاندارد تشکیل مولی $HI(g)$ نصف گرمای آزاد شده است.

(۳) در شرایط برابر از دما و فشار و غلظت، سرعت واکنش رفت از برگشت بیشتر است.

(۴) سطح انرژی پیچیده‌ی فعال که به صورت $\begin{array}{c} H \text{---} H \\ | \quad | \\ I \text{---} I \end{array}$ می‌باشد، به واکنش دهنده نزدیک‌تر است.



۲۶. با توجه به دو نمودار مقابل، کدام عبارت درست است؟

(۱) در نمودار (I) کلیه‌ی پیوندهای اولیه در حال سست شدن هستند.

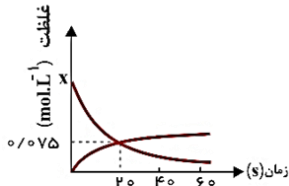
(۲) در ساختار پیچیده‌ی فعال (II) هیچ پیوندی به صورت کامل موجود نیست.

(۳) در واکنش (I) تعداد پیوندها افزایش می‌یابد.

(۴) در واکنش (II) تعداد پیوندها کاهش می‌یابد.

۲۷. نمودار زیر غلظت دو ماده را در واکنش گازی: $2A \rightarrow 2B + C$ ، برحسب زمان نشان می‌دهد، کدام گزینه به ترتیب مقدار X در نمودار و

هم‌چنین سرعت واکنش را از آغاز تا ثانیه‌ی بیستم به درستی نشان می‌دهد؟



(۱) $3,75 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, $0,245$

(۲) $0,45 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, $0,225$

(۳) $8,5 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, $0,245$

(۴) $0,225 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, $0,225$

۲۸. مرتبه‌ی واکنش مقابل، باتوجه به اطلاعات داده شده در جدول زیر کدام است؟ $(aA + bB \rightarrow dD + cC)$

| | [A] | [B] | R واکنش |
|----------|-----|-----|---------|
| آزمایش ۱ | ۰٫۵ | ۰٫۱ | ۲ |
| آزمایش ۲ | ۰٫۵ | ۰٫۲ | ۸ |
| آزمایش ۳ | ۰٫۲ | ۰٫۲ | ۸ |

۳ (۲)

۲ (۴)

۱ (۱)

۴ (۳)

۲۹. در یک ظرف واکنش، در مدت زمان چهار دقیقه بعد از آغاز واکنش تجزیه‌ی PCl_5 گازی، سرعت متوسط تولید گاز کلر $0.1 L \cdot s^{-1}$ است. اگر 199.84 گرم از PCl_5 پس از گذشت این زمان در ظرف واکنش باقی بماند، چند درصد از PCl_5 تجزیه شده است؟ (حجم مولی

گازها در دمای واکنش = 25 لیتر و $g \cdot mol^{-1}$ و $Cl = 35.5$ و $P = 31$)

۳۵٫۰۲ (۴)

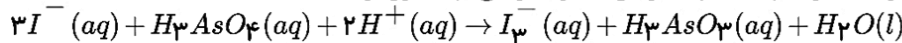
۷۰٫۰۴ (۳)

۵۰٫۰۴ (۲)

۲۵٫۰۲ (۱)

۳۰. اگر اکسایش یون یدید به وسیله‌ی آرسنیک اسید با معادله‌ی واکنش زیر در ظرفی به حجم V لیتر انجام شود و در آن پس از گذشت ده دقیقه از آغاز واکنش داشته باشیم $4.8 \times 10^{-4} mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1} = \frac{-\Delta[I^-]}{\Delta t}$ و نیز 2.4×10^{-1} مول I_3^- تولید شده باشد، به

ترتیب از راست به چپ V کدام است و سرعت مصرف H_3AsO_4 در این گستره‌ی زمانی، چند مول بر ثانیه است؟



$1.6 \times 10^{-4} - 2.5$ (۲)

$1.6 \times 10^{-1} - 5$ (۱)

$4 \times 10^{-4} - 2.5$ (۴)

$4 \times 10^{-4} - 5$ (۳)

۳۱. بین سرعت مصرف واکنش دهنده و تولید فراورده‌ها با سرعت واکنش رابطه‌ی زیر برقرار است. اگر 0.16 مول از واکنش دهنده را در یک ظرف 2 لیتری قرار می‌دهیم تا در دمای معینی تجزیه شود و پس از ده دقیقه از آغاز واکنش، تعداد مول‌های آن به 0.08 مول برسد، سرعت متوسط

تولید شدن ماده‌ی C در این مدت بر حسب $mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$ تقریباً کدام است؟

$$R_{\text{واکنش}} = \frac{1}{2} \frac{\Delta n(C)}{\Delta t} = \frac{1}{3} \frac{\Delta n(D)}{\Delta t} = \frac{1}{3} \frac{-\Delta n(A)}{\Delta t}$$

4.44×10^{-4} (۴)

4.44×10^{-5} (۳)

9.99×10^{-4} (۲)

9.99×10^{-5} (۱)

۳۲. در کدام گزینه، علت نادرست در پیرانتز آمده است؟

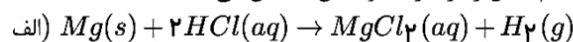
(۱) الیاف داغ شده‌ی آهن در هوا نمی‌سوزد ولی در اکسیژن خالص می‌سوزد (تاثیر غلظت بر سرعت واکنش).

(۲) در شرایط یکسانی از غلظت اسید و دما، واکنش پودر آهن با هیدروکلریک اسید، سریع‌تر از واکنش قطعه آهن با هیدروکلریک اسید است (تاثیر سطح تماس واکنش دهنده‌ها بر سرعت واکنش).

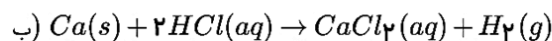
(۳) در دمای معین، سرعت سوختن بنزین مایع در هوا کم‌تر از سرعت سوختن بخار بنزین در هوا است (تاثیر غلظت بر سرعت واکنش)

(۴) در شرایط یکسان دما و غلظت، سرعت واکنش $Na(s)$ و $Cl_2(g)$ بیش‌تر از سرعت واکنش $Fe(s)$ و $Cl_2(g)$ است (اثر ماهیت واکنش دهنده‌ها بر سرعت واکنش)

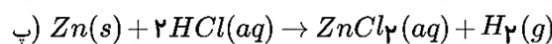
۳۳. مقایسه‌ی سرعت انجام واکنش‌های زیر در شرایط یکسان چگونه است و اثر کدام عامل را بر سرعت واکنش‌ها نشان می‌دهد؟



(۱) $b > a > p - \text{دما}$



(۲) $p > a > b - \text{ماهیت واکنش دهنده‌ها}$



(۳) $p > a > b - \text{حالت فیزیکی}$

(۴) $p > b > a - \text{ماهیت واکنش دهنده‌ها}$

پایه چهارم | آزمون هفتگی

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»



صفحه ۵ از ۶

| | | | | |
|------------------|-------------|-----------|---------------------|-------------------------|
| درس: دینی - شیمی | رشته: ریاضی | کلاس: ۴۰۵ | مدت آزمون: ۴۰ دقیقه | تاریخ: ۱۵ شهریور ماه ۹۶ |
|------------------|-------------|-----------|---------------------|-------------------------|

۳۴. انرژی فعال سازی واکنش رفت و برگشت برای واکنش (۱) به صورت E_{a1} و E'_{a1} و برای واکنش (۲) به صورت E_{a2} و E'_{a2} نشان داده می شود. اگر $E_{a1} = E_{a2} + 90$ و $E'_{a1} = E'_{a2} + 185$ بوده و در واکنش (۱) مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل واکنش دهنده ها به اندازه ۵۵ کیلوژول بیشتر از فرآورده ها باشد؛ کدام گزینه نادرست است؟ (E_a ها و E'_a ها بر حسب کیلوژول هستند).

- (۱) واکنش (۱) در جهت رفت ۵۵ کیلوژول گرما آزاد می کند.
- (۲) واکنش (۲) در جهت برگشت ۴۰ کیلوژول گرما آزاد می کند.
- (۳) سرعت واکنش (۲) در جهت برگشت کم تر از واکنش رفت است.
- (۴) سرعت واکنش (۱) در جهت رفت بیش تر از واکنش برگشت است.

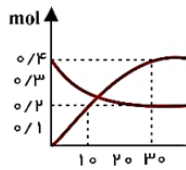
۳۵. کدام مطلب درست است؟ (با کمی تغییر)

- (۱) در قانون سرعت، سرعت آغازی هم ارز با سرعت متوسط واکنش است.
- (۲) الیاف آهن در مجاورت هوا و روی شعله به شدت می سوزند.
- (۳) با خرد کردن یک ماده ی جامد، غلظت آن افزایش می یابد.
- (۴) پتاسیم پرمنگنات بنفش رنگ در واکنش با اسید آلی در دمای بالا به سرعت بی رنگ می شود.

۳۶. در واکنش فرضی $A(g) + 2B(g) \rightarrow 2C(g)$ ، $\Delta H = -160 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ با $80 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ است. استفاده از کاتالیزگر انرژی فعال سازی رفت را ۶۰٪ کاهش داده است. در این صورت انرژی فعال سازی برگشت چند درصد کاهش می یابد؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۳۲ (۳) ۲۰ (۴) ۶۰

۳۷. با توجه به نمودار مقابل که تغییرات مول را در واکنش $B(g) \rightarrow 2A(g)$ نشان می دهد؛ کدام گزینه درست است؟



(۱) سرعت متوسط تولید A در بازه ی زمانی ۱۰ تا ۳۰ ثانیه بیش تر از ۱۰ ثانیه اول می باشد.

(۲) در این واکنش رابطه $\frac{-\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{2\Delta[A]}{\Delta t}$ برقرار است.

(۳) اگر سرعت متوسط واکنش در فاصله ی زمانی ۳۰ ثانیه ابتدایی برابر با $1 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}}$ باشد، حجم ظرف واکنش ۴ لیتر می باشد.

(۴) با گذشت زمان سرعت متوسط مصرف B کاهش و سرعت متوسط تولید ماده A افزایش می یابد.

۳۸. مقداری گاز NO_2 را وارد ظرف دربسته ی مناسب می کنیم تا مطابق واکنش $2NO_2(g) \rightarrow 2NO(g) + O_2(g)$ تجزیه شود. اگر در دقیقه دوم از شروع واکنش مجموع حجم گازهای NO_2 ، NO ، O_2 در شرایط STP برابر ۱۴ لیتر باشد و سهم هر کدام از گازها به نسبت استوکیومتری آن ها باشد؛ مقدار NO_2 در شروع واکنش چند گرم بوده است و برای مصرف مقدار باقی مانده NO_2 با نصف سرعت اولیه (دقیق ۰ تا ۲) چند ثانیه زمان لازم است؟ ($N = 14$ ، $O = 16$: $g \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) $300 - 28,75$ (۲) $150 - 28,75$ (۳) $240 - 23$ (۴) $120 - 23$

۳۹. قانون سرعت واکنش گازی $2A \rightarrow 2B + C$ ، به صورت $R = k[A]^2$ نوشته می شود. اگر واکنش با ۸ مول A در ظرف ۲ لیتری انجام

شود؛ در لحظه ای که سرعت واکنش به $\frac{1}{4}$ سرعت اولیه آن می رسد، غلظت A چند مول بر لیتر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۴۰. در مورد نمودار «انرژی- پیشرفت واکنش» کدام مطلب درست است؟

(۱) در یک واکنش گرماده، $|\Delta H|$ واکنش از E_a (رفت) بزرگ تر است.

(۲) در یک واکنش گرماگیر، اگر E_a (رفت) $= 2\Delta H$ باشد، در نتیجه E_a (برگشت) $< \Delta H$ است.

(۳) اختلاف سطح انرژی حالت گذار و مواد اولیه به اندازه انرژی پیوند مواد اولیه است.

(۴) در واکنش $2NOCl(g) \rightarrow 2NO(g) + Cl_2(g)$ اختلاف سطح انرژی حالت گذار با واکنش دهنده، بیش تر از اختلاف سطح انرژی حالت گذار با فرآورده ها می باشد.

