

اطلاعیہ

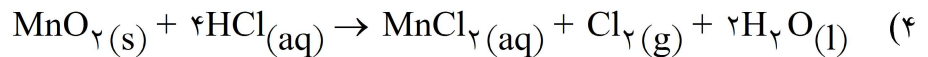
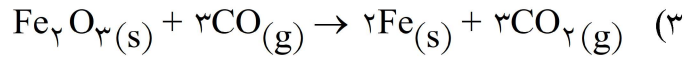
لینک کانال موقتاً تغیر یافت

**@drhs\_789**

# اطلاعیہ

لینک کانال موقتاً تغیر یافت

**@drhs\_789**



۷- کدام یک از عبارات های زیر درست است؟

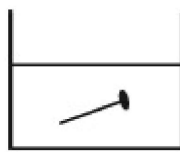
- (۱) ننگه دارنده ها، سرعت واکنش های شیمیایی که منجر به فساد مواد غذایی می شود را به صفر می رسانند.  
 (ب) با افزایش مقدار واکنش دهنده ها می توان سرعت انجام واکنش ها را افزایش داد.  
 (پ) بنزوئیک اسید در تمشک و گوجه فرنگی وجود دارد.  
 (ت) جرم مولی گلوکز، سه برابر جرم مولی استیک اسید است.

(۱) آ و پ (۲) ب و ت (۳) آ و ت (۴) ب و پ

۸- کدام مطلب درست است؟

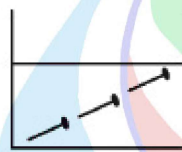
- (۱) همیشه افزایش دما، سرعت واکنش های شیمیایی را افزایش می دهد.  
 (۲) الیاف آهن گداخته در اکسیژن خالص به آرامی می سوزد.  
 (۳) ماهیت واکنش دهنده ها به عنوان یک متغیر برای بهبود سرعت واکنش مطرح نیست.  
 (۴) منیزیم با آب سرد واکنش نمی دهد.

۹- با توجه به شکل های زیر که واکنش میان میخ آهنی و هیدروکلریک اسید را نشان می دهد، در کدام گزینه سرعت متوسط انجام واکنش در ظرف ها به درستی مقایسه شده است؟ (وزن یک میخ بزرگ با سه میخ کوچک برابر است و غلظت اسید در هر سه ظرف یکسان می باشد.)



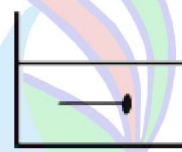
HCl(۴۰°C)

(A)



HCl(۴۰°C)

(B)



HCl(۲۰°C)

(C)

(۱) B < A < C (۲) B < C < A (۳) C < A < B (۴) A < B < C

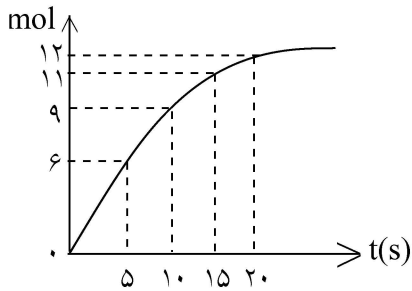
۱۰- کدام یک از عبارات های زیر نادرست است؟

- (۱) چهره آشکار رد پای غذا برابر با مقدار غذایی است که در جهان فراهم می شود و به مصرف نمی رسد.  
 (۲) چهره پنهان رد پای غذا شامل تمام منابعی است که در تهیه غذا از ابتدا تا سر سفره سهم داشته اند.  
 (۳) سهم تولید گاز کربن دی اکسید در رد پای غذا بیش تر از سوختن سوخت ها در کارخانه ها است.  
 (۴) با این روند، رد پای ذراتی که در محیط زیست سنگین تر شده و مساحت کل مورد نیاز برای تأمین اقلام ضروری رو به کاهش است.

۱۱- چه تعداد از جمله های زیر صحیح نیستند؟

- (الف) بنزوئیک اسید سرعت فساد مواد غذایی را کاهش می دهد.  
 (ب) فرمول مولکولی بنزوئیک اسید  $\text{C}_7\text{H}_7\text{O}_2$  است.  
 (پ) در آلدهیدها، کتون ها و کربوکسیلیک اسیدها گروه کربونیل مشاهده می شود.  
 (ت) در الکل ها، اترها و کربوکسیلیک اسید گروه OH مشاهده می شود.  
 (ه) ۲ هپتانون و بنز آلدهید با یکدیگر ایزومر هستند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱



۱۲- نمودار زیر تغییرات شمار مول‌های یکی از اجزای واکنش سوختن کامل پروپان را نشان می‌دهد. اگر در ۵ ثانیه‌ی آغازی واکنش، سرعت متوسط مصرف اکسیژن برابر با  $30 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  و سرعت متوسط واکنش در ۲۰ ثانیه‌ی آغازی واکنش برابر با  $9 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$  باشد، حجم ظرف واکنش چند لیتر است؟

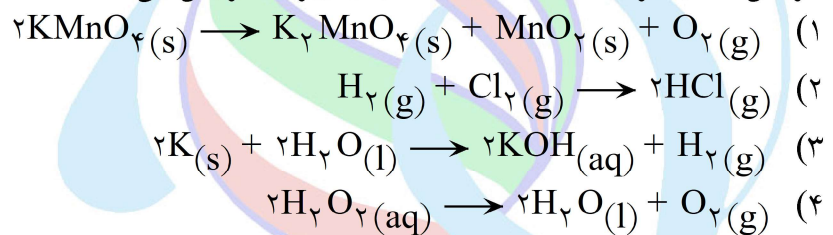
- (۱) ۵  
(۲) ۴  
(۳) ۲/۲۵  
(۴) ۳

۱۳- کدام بیان نادرست است؟

- (۱) پتاسیم به سرعت با آب واکنش می‌دهد، اما آهن با آب واکنش نمی‌دهد.  
(۲) جرقه زدن در مخلوط  $\text{H}_2$  و  $\text{O}_2$  وقوع واکنشی را سبب می‌شود که بسیار سریع و به حالتی انفجاری روی می‌دهد.  
(۳) با ایجاد جرقه در مخلوطی از  $\text{H}_2$  و  $\text{N}_2$  پدیده‌ای روی نمی‌دهد.  
(۴) ماهیت واکنش دهنده‌ها به عنوان یک متغیر برای بهبود سرعت یک واکنش مطرح نیست.

۱۴- افزایش کدام عامل تأثیری روی سرعت تجزیه‌ی  $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$  ندارد؟  
(۱) دما  
(۲) غلظت  
(۳) کاتالیزور  
(۴) فشار

۱۵- افزایش فشار سرعت کدامیک از واکنشهای زیر را افزایش می‌دهد؟



۱۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) آهنگ واکنش کمیتی است که نشان می‌دهد محصول حاصل از هر واکنش شیمیایی تا چه مدت زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد.  
(۲) هرچه مدت زمان انجام واکنش بیشتر باشد یعنی آهنگ واکنش بیشتر است.  
(۳) انفجار واکنش بسیار سریع است، بنابراین آهنگ واکنش آن نیز بسیار زیاد می‌باشد.  
(۴) سریع‌تر سوختن لیاف آهن در ارلن پر از اکسیژن نسبت به هوا، به دلیل افزایش سطح تماس لیاف آهن با اکسیژن است.

۱۷- کدام عامل در سرعت واکنش سوختن یک قطعه زغال چوب در هوا، نقش اصلی را دارد؟

- (۱) مساحت جانبی  
(۲) شکل هندسی  
(۳) وزن  
(۴) حجم

۱۸- اگر واکنش‌دهنده‌ها در یک فاز مثلاً همگی ..... باشند سرعت واکنش بیشتر خواهد بود. در صورتی که سرعت واکنش بین دو فاز مختلف به ..... وابسته است.

- (۱) گاز یا محلول - مرز میان دو فاز  
(۲) جامد یا مایع - غلظت دو فاز  
(۳) گاز یا محلول - غلظت دو فاز  
(۴) جامد یا مایع - مرز میان دو فاز

۱۹- سرعت واکنش:  $\text{Fe}(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$  بر اثر کدام تغییر کاهش می‌یابد؟

- (۱) گرم کردن محلول اسید در آغاز واکنش  
(۲) استفاده از براده‌های آن به جای گرد آهن

(۳) افزایش غلظت محلول اسید

(۴) افزودن مقدار بیش‌تری Fe

- ۲۰- چه تعداد از مطالب زیر در مورد واکنش ورقه‌های نازک آهن با محلول هیدروکلریک اسید نادرست است؟  
 (ا) افزایش فشار موجب افزایش سرعت انجام واکنش می‌شود.  
 (ب) با افزایش غلظت اسید، اختلاف میان آنتالپی مواد واکنش‌دهنده و آنتالپی فراورده‌ها تغییر می‌کند.  
 (پ) با خرد کردن ورقه‌های آهن، سرعت متوسط تولید آهن (III) کلرید افزایش می‌یابد.  
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۱- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در بیش‌تر واکنش‌ها با گذشت زمان، سرعت واکنش کاهش می‌یابد.  
 (۲) در تعدادی از واکنش‌های کامل، با گذشت زمان، سرعت واکنش به صفر نمی‌رسد.  
 (۳) شمار اندکی از واکنش‌های شیمیایی در سرتاسر فرآیند با سرعت ثابتی پیشرفت می‌کنند.  
 (۴) در تعدادی از واکنش‌ها با گذشت زمان، سرعت واکنش به مقدار ثابتی می‌رسد.

۲۲- نام یا ویژگی کدام ترکیب داده شده در گزینه‌های زیر درست می‌باشد؟

- (۱) کربوهیدرات: جزو موادی که در بدن به گلوکز شکسته می‌شوند.  
 (۲) هیدروژن پراکسید: همان آب‌اکسیژنه با تعداد غیریکسان جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی.  
 (۳) محلول پتاسیم یدید: سرعت واکنش هابر را به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهد.  
 (۴) پتاسیم منگنات: بنفش‌رنگ که در دمای اتاق به کندی با یک اسید آلی واکنش می‌دهد.

۲۳- با انجام واکنش کامل میان فلز روی و محلول مس (II) سولفات، شاهد کدام رویداد زیر و به‌طور همیشگی نخواهیم بود؟  
 ( $\text{Ca} = ۴۰, \text{Zn} = ۶۵: \text{g. mol}^{-1}$ )

- (۱) افزایش تدریجی جرم محلول و کاهش غلظت یون‌های  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$   
 (۲) ثابت ماندن تعداد مول‌های آنیون در محلول اولیه  
 (۳) کاهش رنگ محلول اولیه و بی‌رنگ شدن آن در پایان واکنش  
 (۴) کاهش تدریجی جرم تیغه فلزی به شرط آن‌که تمامی جامد تولید شده روی آن قرار بگیرد.

۲۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در بررسی ویژگی‌های هیدروژن پراکسید درست است؟

- (۱) محلول آن در دمای اتاق به کندی تجزیه شده و تولید گاز هیدروژن می‌کند.  
 (۲) افزودن KI(s) به هیدروژن پراکسید خالص، سرعت واکنش تجزیه آن را به‌صورت چشمگیری افزایش می‌دهد.  
 (۳) نام تجاری آن آب‌اکسیژنه است و از واکنش مستقیم میان گازهای اکسیژن و هیدروژن تولید می‌شود.  
 (۴) در حالت گازی و در مقایسه با عناصر سازنده خود، پایداری بیش‌تر و سطح انرژی کم‌تر دارد.

۲۵- چه تعداد از عبارات زیر درست است؟

- الف- وجود پوست و پوشش میوه‌ها و خشکبار مانع از ورود اکسیژن و جانداران ذره‌بینی به درون آن‌ها می‌شود.  
 ب- تاریخ مصرف مواد غذایی نشان‌دهنده حداقل زمان قابل مصرف آن‌ها است.  
 پ- حذف اکسیژن از محیط نگه‌داری مواد غذایی و خوراکی‌ها سبب افزایش زمان ماندگاری و بهبود کیفیت آن‌ها می‌شود.  
 ت- «قاووت» گرد مغذی تهیه شده از مغز آفتابگردان، پسته و ... که از مغز این خوراکی‌ها دیرتر فاسد می‌شود.  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶- چه تعداد از عبارات زیر درست است؟

- الف) فقط مواد جامد، در واکنش بسیار سریع انفجار، می‌توانند حجم زیادی از گازهای داغ تولید کنند.

(ب) استفاده از کپسول اکسیژن برای بیماران تنفسی مربوط به تاثیر عامل غلظت بر سرعت واکنش است.  
 (پ) با توجه به جدول زیر، در واکنش  $C_2H_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g)$ ، ۳۰۰ کیلوژول انرژی مبادله می شود.

پیوند	C-H	C≡C	H-H	C-C
میانگین آنتالپی پیوند (kJ . mol <sup>-1</sup> )	۴۱۵	۸۳۶	۴۳۶	۳۴۸

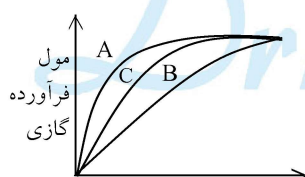
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (صفر)

۲۷- در نمودار پیش رو، منحنی C برای واکنش محلول ۰/۱۰ مولار هیدروکلریک اسید با کلسیم کربنات در دمای اتاق رسم شده است. هریک از منحنی های A و B به ترتیب تغییر مول فرآورده گازی واکنش را در کدام شرایط نشان می دهد؟



(۱) قرار دادن ظرف واکنش در حمام محتوی آب و یخ - انجام واکنش با محلول ۰/۰۱ مولار اسید

(۲) انجام واکنش با محلول ۱/۰ مولار اسید - قرار دادن ظرف واکنش در حمام محتوی آب جوش

(۳) قرار دادن ظرف واکنش در حمام محتوی آب و یخ - قرار دادن ظرف واکنش در حمام محتوی آب جوش

(۴) قرار دادن ظرف واکنش در حمام محتوی آب و یخ

۲۸- کدام مورد از مطالب زیر، درست اند؟

(آ) آهنگ واکنش، بیانی از زمان ماندگاری مواد است.

(ب) کاهش دما، سبب کاهش زمان ماندگاری برخی مواد غذایی می شود.

(پ) دانش شیمی، کمک شایانی به افزایش زمان نگهداری مواد غذایی کرده است.

(ت) یکی از راه های سالم نگه داشتن مواد غذایی، خالی کردن هوای درون ظرف بسته بندی آن است.

(۱) ب، پ (۲) آ، ب (۳) آ، پ، ت (۴) ب، پ، ت

۲۹- اگر واکنش دهنده ها در ..... فاز باشند، مثلاً همگی ..... یا ..... باشند، واکنش با سرعت بیش تری روی می دهد.

(۱) یک - گاز - مایع (۲) یک - گاز - محلول در آب

(۳) چند - جامد - مایع (۴) چند - جامد - جامد و گاز

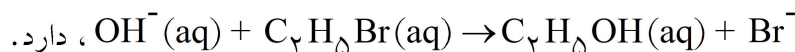
۳۰- چه تعداد از تغییرهای زیر سرعت واکنش:  $2Na(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + H_2(g)$  را افزایش می دهند؟

\* انجام واکنش در یک ارلن پر از اکسیژن \* استفاده از آب گرم به جای آب سرد

\* افزایش سطح سدیم \* افزایش حجم ظرف واکنش

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۱- عامل ... کم ترین تاثیر را بر روی سرعت واکنش:



(۱) فشار (۲) دما (۳) سطح تماس (۴) غلظت

۳۲- کدام یک از عبارات های زیر به درستی بیان شده است؟

(۱) با افزایش دما تنها سرعت واکنش های گرماگیر بیشتر می شود.

(۲) در طی انفجار، حجم بسیار زیادی از گازهای داغ از مواد اولیه جامد، مایع یا گاز تولید می شود.

(۳) اشیای آهنی در هوای مرطوب به سرعت زنگ زده و فرو می ریزند.

(۴) واکنش محلول های سدیم کلرید و نقره نترات تولید رسوب سفیدرنگ می کند.

۳۳- آزمایش نشان می دهد که دما، غلظت و کاتالیزور سرعت واکنش را تغییر می دهند. از این رو در ارتباط با مطالب بیان شده به جز گزینه ی ..... بقیه ی آن ها درست هستند.

(۱) سرعت واکنش به عنوان متغیر وابسته است.

(۲) هر یک از دما، غلظت و سرعت واکنش یک متغیر است.

(۳) اگر متغیرهای مستقل یک متغیر وابسته ی همگی ثابت گرفته شوند، آن متغیر وابسته نیز خود ثابت خواهد ماند.

(۴) تنها دما به عنوان متغیر مستقل مؤثر در سرعت واکنش است.

۳۴- نسوختن یاف آهنی داغ و سرخ شده در هوا، اما سوختن شدید آن در اکسیژن خالص را، به تاثیر کدام عامل می توان مربوط دانست؟

(۱) دما

(۲) سطح تماس

(۳) حالت فیزیکی

(۴) غلظت

۳۵- قطعه ای آهن در هوا بر اثر گرما سرخ می شود و رشته های آهن در اکسیژن خالص می سوزند. علل تفاوت این دو واکنش کدام است؟

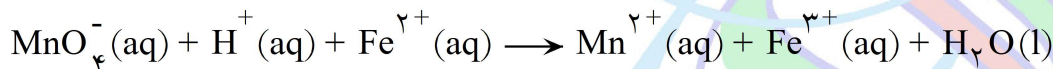
(۱) ماهیت - سطح تماس

(۲) سطح تماس - غلظت

(۳) ماهیت - غلظت

(۴) سطح تماس - ماهیت

۳۶- کدام عامل زیر، کم ترین تاثیر را در تغییر سرعت واکنش زیر دارد؟



(۱) کاتالیزور

(۲) غلظت

(۳) دما

(۴) فشار

۳۷- در واکنش  $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ،  $\Delta H > 0$  کدام یک از تغییرات باعث افزایش سرعت واکنش می شوند؟

(۱) کاهش دما، افزایش فشار

(۲) افزایش دما، کاهش غلظت  $\text{O}_2$

(۳) افزایش دما، افزایش حجم ظرف واکنش

(۴) افزایش غلظت  $\text{NO}_2$ ، کاهش حجم ظرف واکنش

۳۸- با توجه به واکنش های انجام شده در دو ظرف، ظرف (۱) و (۲) در دما و فشار یکسان در کدام یک از موارد زیر با هم تفاوت دارند؟

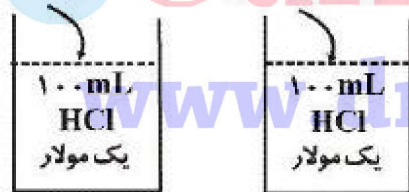
(۱) حجم گاز هیدروژن تولید شده در پایان واکنش

(۲) سرعت تولید  $\text{H}_2$  در فاصله ی زمانی شروع تا دقیقه ی

دوم از شروع واکنش

(۳) مفر روی کلرید تولید شده در پایان واکنش

(۴) حجم محلول در پایان واکنش



(۱)

(۲)

۳۹- کدام یک از عبارات های زیر درست است؟

(۱) در ساختار مولکول های روغن در مقایسه با چربی، پیوندهای دوگانه ی بیش تری وجود دارد، اما واکنش پذیری آن از چربی کم تر است.

(۲) واکنش های انجام شده در بدن انسان، آهنگ یکسانی دارند و در نتیجه انجام این واکنش ها موجب کنترل و تنظیم دمای بدن می شود.

(۳) فرایندی که در یخچال صحرایی انجام می شود، یک فرایند گرماگیر است.

(۴) یکای اندازه گیری گرما در SI، کلوین (K) است.

- ۴۰- از مواد نامبرده زیر، چند ماده افزودنی به مواد غذایی، مصرف می‌شوند؟
- |                |                |                 |                |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| • نگهدارنده‌ها | • طعم‌دهنده‌ها | • اکسیدکننده‌ها | • رنگ‌دهنده‌ها |
| ۱ (۱)          | ۲ (۲)          | ۳ (۳)           | ۴ (۴)          |

۴۱- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) در واکنش روی با محلول مس (II) سولفات، با گذشت زمان از غلظت یون سولفات کم می‌شود.  
 (۲) در لیکوپن، اغلب شاخه‌ها از نوع متیل و شماری از شاخه‌ها نیز از نوع اتیل هستند.  
 (۳) ریزمغذی‌ها ترکیبات آلی سیرنشده‌ای هستند که در حفظ سلامت بافت‌ها دخالت دارند اما نقش کامل آن‌ها هنوز به طور دقیق مشخص نشده است.  
 (۴) سرعت مصرف یا تولید یک ماده‌ی شرکت‌کننده در واکنش، در گستره‌ی زمانی قابل اندازه‌گیری را سرعت متوسط واکنش می‌نامند.

- ۴۲- در شرایط یکسان واکنش نوار منیزیم با محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید از واکنش نوار منیزیم با محلول ۶ گرم در لیتر استیک اسید سریع‌تر است، این تغییر سرعت به کدام عامل بستگی دارد؟  $(\text{CH}_3\text{COOH} = 60 \text{ g mol}^{-1})$
- |         |               |        |         |
|---------|---------------|--------|---------|
| ۱) غلظت | ۲) ماهیت ماده | ۳) دما | ۴) فشار |
|---------|---------------|--------|---------|

۴۳- در یک فرآیند گازی ..... حجم باعث ..... فشار و ..... سرعت واکنش می‌شود.

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| ۱) افزایش - کاهش - افزایش | ۲) کاهش - افزایش - افزایش |
| ۳) کاهش - کاهش - کاهش     | ۴) افزایش - افزایش - کاهش |

۴۴- چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

- الف) با افزایش دما، افزایش غلظت واکنش‌دهنده‌ها و افزایش سطح تماس گونه‌های شرکت‌کننده در واکنش، می‌توان سرعت انجام واکنش‌ها را افزایش داد.  
 ب) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به تندی واکنش می‌دهد.  
 پ) فلزهای قلبیایی سدیم و پتاسیم در شرایط یکسان با آب سرد به شدت واکنش می‌دهند.  
 ت) افزودن دو قطره محلول پتاسیم یدید به محلول هیدروژن پراکسید، سرعت واکنش را به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهد.

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۴) | ۲ (۳) | ۳ (۲) | ۴ (۱) |
|-------|-------|-------|-------|

۴۵- یک ترکیب (رادیکال) دارای چه تعداد از ویژگی‌های زیر می‌باشد؟

- ماده‌ای پایدار است.
  - سطح انرژی بالایی دارد.
  - تمامی اتم‌ها در ساختار آن از قاعده هشت‌تایی پیروی می‌کنند.
  - واکنش‌پذیری بالایی دارد.
  - مجموع الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی آن عددی زوج می‌باشد.
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۲) | ۲ (۳) | ۳ (۴) | ۴ (۵) |
|-------|-------|-------|-------|

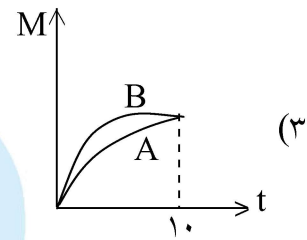
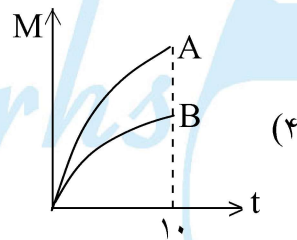
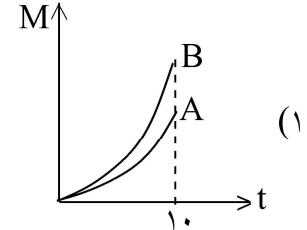
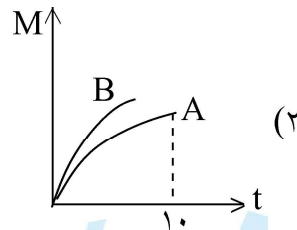
۴۶- در کدام مورد، علت تأثیر بر سرعت واکنش درست بیان شده است؟

- (۱) پتاسیم به سرعت با آب واکنش می‌دهد.  $\Leftarrow$  سطح تماس  
 (۲) ترکیب سریع گازها با یکدیگر  $\Leftarrow$  هم فاز بودن  
 (۳) الیاف آهن به شدت در اکسیژن خالص می‌سوزد.  $\Leftarrow$  واکنش‌پذیری زیاد  
 (۴) منیزیم در آب داغ سریع‌تر واکنش می‌دهد.  $\Leftarrow$  ماهیت واکنش‌دهنده

۴۷- افزایش کدام یک از عوامل زیر، موجب سرعت بخشیدن به واکنش‌ها نمی‌شود؟

(۱) غلظت (۲) فشار (۳) زمان (۴) دما

۴۸- اگر واکنشی را یک بار در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  و بار دیگر در دمای  $65^{\circ}\text{C}$  انجام دهیم، نمودار غلظت - زمان یکی از فراورده‌های آن در دو حالت چگونه خواهد بود؟ (A در دمای کم‌تر و B در دمای بیش‌تر است).



۴۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) تجربه نشان می‌دهد که محیط سرد، خشک و روشن برای نگهداری انواع مواد غذایی مناسب‌تر از محیط گرم، تاریک و مرطوب است.  
 (ب) حذف اکسیژن از محیط نگهداری مواد غذایی و خوراکی‌ها سبب افزایش ماندگاری و بهبود کیفیت آن‌ها خواهد شد.  
 (پ) در محیط خشک، امکان رشد جانداران ذره‌بینی مانند میکروب‌ها وجود ندارد.  
 (ت) از آن‌جا که اکسیژن، واکنش پذیرترین گاز شناخته شده است، مواد غذایی در هوای آزاد و در معرض اکسیژن، سریع‌تر فاسد می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۰- چه تعداد از جمله‌های زیر صحیح نیست؟

- (الف) خرد کردن واکنش‌دهنده‌ها سرعت همه‌ی واکنش‌ها را افزایش می‌دهد.  
 (ب) افزایش دما سرعت واکنش را زیاد می‌کند، زیرا بی‌نظمی مولکول‌های واکنش‌دهنده را زیاد می‌کند.  
 (ج) سرعت واکنش منیزیم با هیدروکلریک اسید از سرعت واکنش کلسیم با این اسید بیش‌تر است.  
 (د) اگر واکنش‌دهنده‌ها همگی در یک فاز باشند (مثلاً فاز گاز یا مایع) سرعت واکنش زیاد می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۵۱- واکنش:  $\text{Zn(s)} + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ ، بر اثر کدام تغییر، سریع‌تر انجام می‌گیرد؟

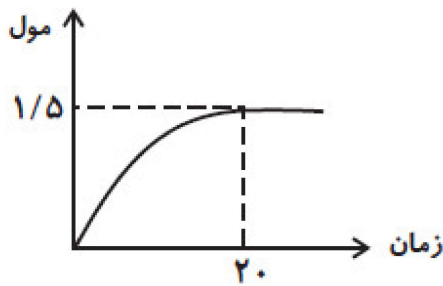
آ- بالا بردن دما

ب- انجام واکنش در ظرف سربسته

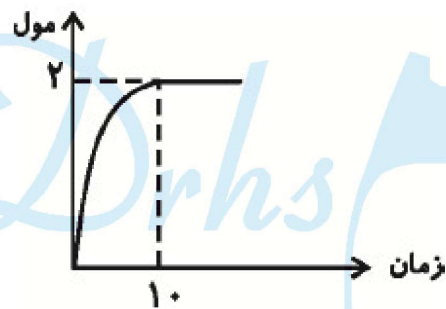
پ- به کار بردن دانه‌های ریز فلز روی به جای قطعه‌های آن

ت- به کار بردن فسفریک اسید ۰/۰۱ مولار به جای هیدروکلریک اسید ۰/۰۱ مولار

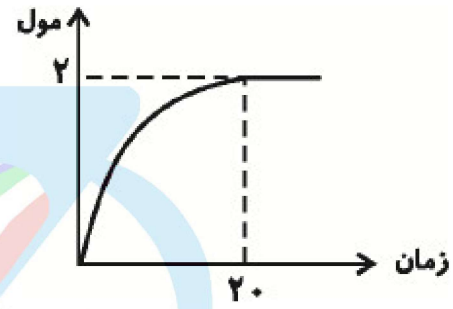
(۱) آ، ب، ت (۲) ب، پ، ت (۳) آ، پ (۴) ت، پ



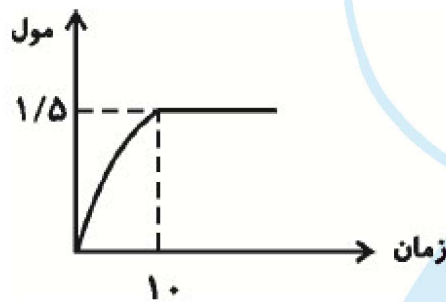
۵۲- نمودار روبه‌رو بیانگر تغییرات تعداد مول فراورده گازی شکل واکنش تجزیه کلسیم کربنات برحسب زمان است. اگر از کاتالیزگری مناسب استفاده کنیم، کدام گزینه می‌تواند نمودار تغییرات مول فراورده، در حضور کاتالیزگر باشد؟



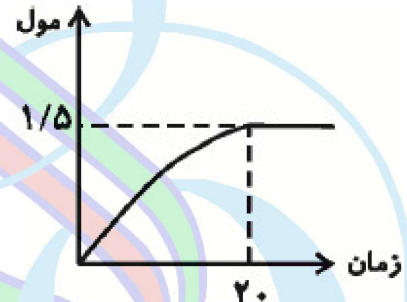
(۲)



(۱)



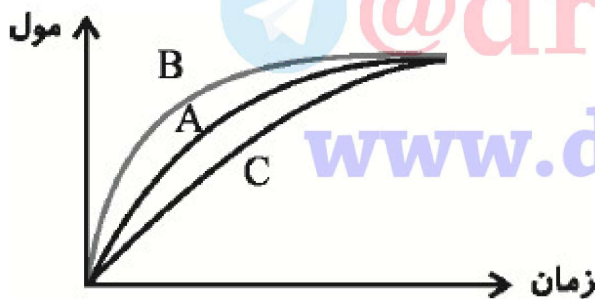
(۴)



(۳)

۵۳- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) شمار زیادی از واکنش‌های شیمیایی در آغاز سریع هستند، ولی با گذشت زمان سرعت آن‌ها رفته‌رفته کاهش می‌یابد.
- (۲) اگر واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها در یک فاز قرار نگیرند، سرعت تنها به مرز میان دو فاز وابسته است.
- (۳) پتاسیم به سرعت با آب واکنش می‌دهد، اما سرعت واکنش آهن با آب بسیار کم است.
- (۴) با افزایش دما معمولاً سرعت واکنش‌های شیمیایی افزایش می‌یابد.



۵۴- در نمودار زیر، منحنی A نشان‌دهنده تغییر مول‌های یکی از مواد فراورده در واکنشی فرضی است. کدام گزینه به درستی نشان‌دهنده مواردی می‌باشد که در شرایط مناسب می‌تواند، منحنی یاد شده را به منحنی B یا C تبدیل کند؟

- (۱) B: افزایش سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها، افزودن بازدارنده، افزایش دما
- (۲) C: افزودن بازدارنده، کاهش دما، استفاده از سدیم به جای پتاسیم در واکنش با آب

- (۳) B: کاهش سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها، افزودن کاتالیزگر، کاهش دما
- (۴) C: افزودن کاتالیزگر، افزایش دما، استفاده از سدیم به جای پتاسیم در واکنش با آب

۵۵- کدام گزینه باعث کاهش سرعت واکنش منیزیم با هیدروکلریک اسید می‌گردد؟

- (۱) استفاده از پودر منیزیم به جای نوار منیزیم
- (۲) افزایش دمای محلول
- (۳) افزودن آب به مواد واکنش‌دهنده
- (۴) بستن در ظرف واکنش

۵۶- دلیل این که «برای برخی از بیماران تنفسی در شرایط ویژه، از کپسول اکسیژن استفاده می‌شود»، کدام یک از عامل‌های افزایش‌دهنده‌ی سرعت واکنش‌ها است؟

- (۱) کاتالیزگر (۲) واکنش‌پذیری (۳) دما (۴) غلظت

۵۷- هر واکنش شیمیایی ..... با تغییر رنگ و تولید رسوب همراه باشد. ترموشیمی به بررسی ..... گرمای واکنش‌های شیمیایی می‌پردازد.

- (۱) ممکن است - کمی و کیفی (۲) ممکن است - فقط کمی  
(۳) همواره - کمی و کیفی (۴) همواره - فقط کمی

۵۸- کدام موارد در علم سینتیک شیمیایی مورد بررسی قرار نمی‌گیرد؟

- (آ) علت انجام نشدن یک واکنش در دمای اتاق و انجام شدن آن در دمای بالا  
(ب) چگونگی وقوع واکنش شیمیایی و شرایط بهینه برای انجام شدن واکنش  
(پ) تأثیر عوامل مختلف بر مقدار فرآورده‌ی تولیدشده‌ی یک واکنش در واحد زمان  
(ت) عدم امکان تهیه‌ی هیدروکربن‌ها (بنزین) از آب و کربن‌دی‌اکسید
- (۱) آ و پ (۲) ب و ت (۳) ب و پ (۴) آ و ت

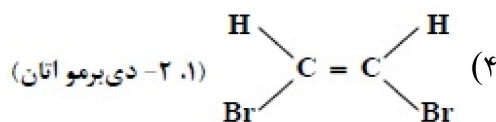
۵۹- با توجه به انواع حالت‌های بیان شده در زیر، ترتیب سرعت انحلال قرص جوشان در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- A: ۵ گرم قرص جوشان در ۵mL آب در دمای  $40^{\circ}\text{C}$   
B: ۵ گرم قرص جوشان در ۵mL آب در دمای  $50^{\circ}\text{C}$   
C: ۶ گرم قرص جوشان ساییده شده در ۵mL آب در دمای  $60^{\circ}\text{C}$
- (۱)  $B < A < C$  (۲)  $A < B < C$  (۳)  $C < B < A$  (۴)  $A < C < B$

۶۰- در یک ظرف یک لیتری، ۲ مول گاز  $\text{H}_2$  با ۲ مول گاز  $\text{Cl}_2$  و در ظرف ۲ لیتری دیگر، ۴ مول گاز  $\text{H}_2$  با ۴ مول گاز  $\text{F}_2$  وجود دارد. واکنش ... با سرعت ... انجام می‌شود و عامل مؤثر بر سرعت واکنش‌ها ... می‌باشد.

- (۱)  $\text{H}_2(\text{g})$  با  $\text{F}_2(\text{g})$  بیش‌تر، ماهیت واکنش‌دهنده  
(۲)  $\text{H}_2(\text{g})$  با  $\text{Cl}_2(\text{g})$  بیش‌تر، ماهیت واکنش‌دهنده  
(۳)  $\text{H}_2(\text{g})$  با  $\text{F}_2(\text{g})$  کم‌تر، غلظت  
(۴)  $\text{H}_2(\text{g})$  با  $\text{Cl}_2(\text{g})$  کم‌تر، غلظت

۶۱- نام و فرمول ساختاری کدام یک از ترکیب‌های زیر درست است؟



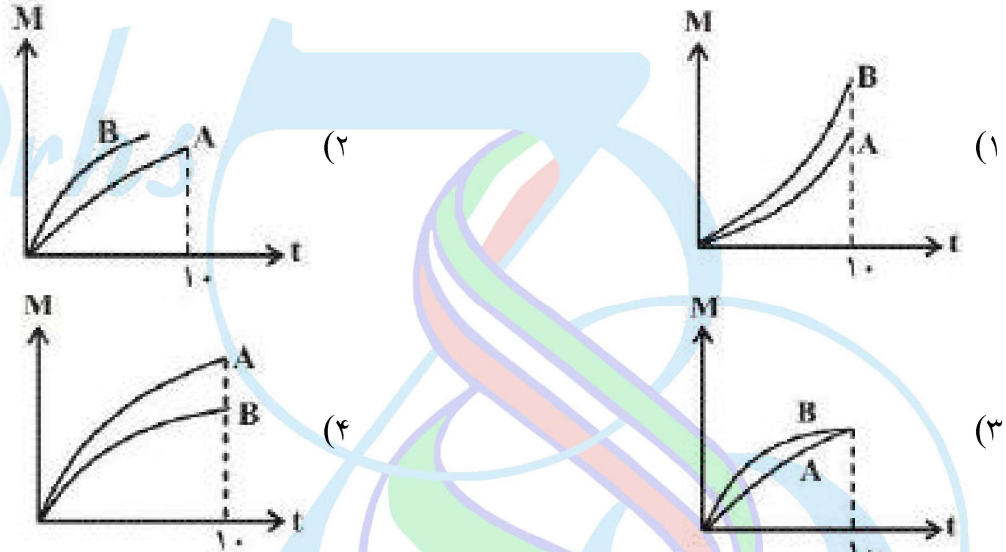
۶۲- متفاوت بودن سرعت واکنش سدیم و پتاسیم در شرایط یکسان با آب، به نقش کدام عامل بر سرعت واکنش‌های شیمیایی مربوط است؟

- (۱) اندازه ذره‌ها (۲) دمای محیط  
(۳) ماهیت واکنش‌دهنده (۴) حالت فیزیکی واکنش‌دهنده

۶۳- کدام یک از مطالب زیر درباره‌ی عوامل مؤثر بر سرعت واکنش‌ها صحیح می‌باشد؟

- الف- سوختن الیاف آهن داغ و سرخ شده در یک ارلن پر از اکسیژن (ماهیت اکسیژن)  
 ب- سوختن گرد آهن بر اثر پاشیدن و پخش کردن آن بر روی شعله (سطح تماس)  
 پ- تفاوت رنگ بین گندهای بارگاه ملکوتی امامان و طاق مسی مقبره حافظ (غلظت واکنش دهنده)  
 ت- سریع تر تجزیه شدن هیدروژن پراکسید در حضور KI (ماهیت واکنش دهنده)
- (۱) ب (۲) الف، ب و پ (۳) الف و ب (۴) الف و ت

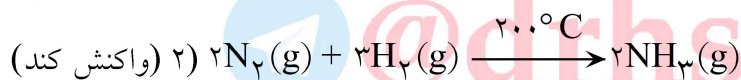
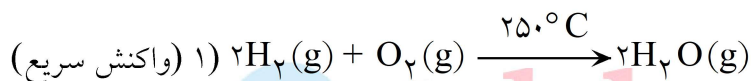
۶۴- اگر واکنشی را یکبار در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  و بار دیگر در دمای  $65^{\circ}\text{C}$  انجام دهیم، نمودار غلظت - زمان یکی از فرآورده‌های آن در دو حالت چگونه می‌تواند باشد؟ (A در دمای کم‌تر و B در دمای بیشتر است).



۶۵- طبیعت (نوع یا جنس) واکنش دهنده‌ها، به عنوان یک متغیر برای بهبود سرعت واکنش‌ها مطرح ..... و اهمیت آن از چهار عامل دیگر (دما، غلظت، حالت فیزیکی و کاتالیزگر) ..... است.

(۱) است- بالاتر (۲) است- کم‌تر (۳) نیست- بیشتر (۴) نیست- کم‌تر

۶۶- با توجه به داده‌های زیر:



مهم‌ترین دلیل سریع‌تر بودن واکنش (۱) نسبت به واکنش (۲) کدام است؟

- (۱) کم‌تر بودن ضریب‌های استوکیومتری در معادله‌ی واکنش (۱)  
 (۲) بیش‌تر بودن غلظت واکنش دهنده‌ها در واکنش (۱)  
 (۳) فعالیت شیمیایی بیش‌تر  $\text{O}_2$  در مقایسه با  $\text{N}_2$   
 (۴) بیش‌تر بودن دما در واکنش ۲ نسبت به واکنش ۱

۶۷- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- سدیم با آب سرد به شدت واکنش می‌دهد.  
 - الیاف آهن داغ و سرخ شده، در هوا می‌سوزد.  
 - پاشیدن گرد آهن روی شعله، سبب سوختن آن می‌شود.  
 - محلول هیدروژن پراکسید در دمای  $273\text{K}$  به سرعت تجزیه می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۸- مخلوطی از گازهای  $H_2$  و  $O_2$  در اثر شعله‌ی کبریت به شدت و به صورت انفجاری با هم ترکیب می‌شوند ولی بین مخلوط  $H_2$  و  $N_2$  چنین پدیده‌ای پیش نمی‌آید. کدام عامل زیر در این آزمایش‌ها مؤثرتر است؟

- (۱) غلظت مواد واکنش دهنده  
(۲) درجه‌ی حرارت  
(۳) طبیعت مواد واکنش دهنده  
(۴) حالت فیزیکی واکنش دهنده‌ها

۶۹- کدام عبارت درست است؟

- (۱) برای شرکت کننده‌ها در فاز گاز و محلول سرعت متوسط را فقط می‌توان با یکای مول بر لیتر بر زمان تعریف نمود.  
(۲) برای نگهداری طولانی مدت گوشت، آن را در زیر آب نگهداری می‌کنند.  
(۳) جبهی قند آغشته به خاک باغچه بسیار کند و به سختی می‌سوزد.  
(۴) طاق مسی مقبره‌ی حافظ با گذشت زمان سبزرنگ شده است.

۷۰- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) واکنشی که در زمانی کوتاه مقدار چشم‌گیری فرآورده تولید کند پر بازده نامیده می‌شود.  
(۲) شیمی‌دان‌ها همواره در پی سرعت بخشیدن به واکنش‌ها هستند.  
(۳) واکنش‌هایی که در آن‌ها اتم‌ها به مولکول تبدیل می‌شوند سرعت بالایی دارند.  
(۴) اشیای آهنی در معرض هوا و رطوبت به آرامی زنگ می‌زنند و سرانجام از فلزی چون آهن، نمکی بیش باقی نمی‌ماند.

۷۱- در کدام گزینه، علت نادرستی در پراتنز آمده است؟

- (۱) الیاف داغ شده‌ی آهن در هوا نمی‌سوزد ولی در اکسیژن خالص می‌سوزد (تأثیر 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 (تأثیر 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 (تأثیر 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).

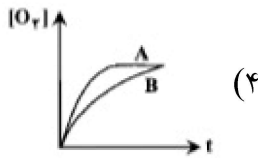
۷۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) پاشیدن گرد آهن بر روی شعله، به دلیل افزایش غلظت واکنش دهنده سبب سوختن آن می‌شود.  
(۲) محلول بنفش‌رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی، در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد.  
(۳) واکنش سوختن قند آغشته به خاک باغچه نسبتاً سریع است، زیرا در خاک باغچه اکسیژن وجود دارد.  
(۴) سدیم و پتاسیم در شرایط یکسان، با آب سرد به کندی واکنش می‌دهند.

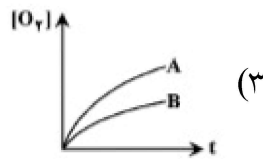
۷۳- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) اختلاف سرعت واکنش سدیم و آهن با آب، مربوط به ماهیت واکنش دهنده‌ها است.  
(۲) اگر واکنش دهنده‌ها در یک فاز قرار داشته باشند، واکنش با سرعت بیش‌تری روی می‌دهد.  
(۳) با توجه به ماهیت واکنش دهنده‌ها اگر  $O_2(g)$  و  $H_2(g)$  در دمای اتاق هزاران سال هم کنار یکدیگر باقی بمانند واکنش نمی‌دهند.  
(۴) الیاف آهن سرخ شده در اکسیژن خالص به شدت می‌سوزد.

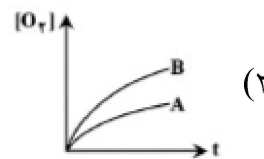
۷۴- نمودار تغییر غلظت  $O_2$  حاصل از تجزیه‌ی  $H_2O_2$  را، بدون حضور کاتالیزگر با علامت A و در حضور کاتالیزگر با علامت B مشخص می‌نماییم. کدام نمودار این پدیده را به درستی نشان می‌دهد؟



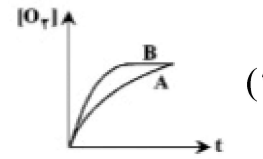
(۴)



(۳)



(۲)

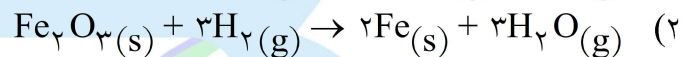
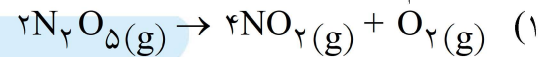


(۱)

۷۵- کدام یک از واکنش‌های زیر سریع‌تر انجام می‌گیرد؟



۷۶- سرعت کدام واکنش شیمیایی با تغییر فشار تغییر کم‌تری دارد؟



۷۷- سرعت واکنش:  $\text{Fe}(\text{s}) + ۲\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}^{۲+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ ، بر اثر کدام تغییر کاهش می‌یابد؟

(۱) استفاده از براده‌ی آهن به جای گرد آهن

(۲) گرم کردن محلول اسید در آغاز واکنش

(۳) استفاده از براده‌ی آهن به جای قطعه‌های آهن

(۴) به کار بردن هیدروکلریک اسید به جای سولفوریک اسید با مولاریته‌ی یکسان

۷۸- چه تعداد از عوامل زیر، سبب کاهش سرعت واکنش  $۲\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow ۲\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$  می‌شود؟

• افزایش فشار

• کاهش دمای محلول

• کاهش غلظت مولی هیدروژن پراکسید

• افزودن چند قطره پتاسیم یدید

• اضافه کردن آب به ظرف واکنش

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

۷۹- کدام مقایسه درست است؟

(۱) مقدار آنتالپی سوختن:  $\text{C}_2\text{H}_2 > \text{C}_2\text{H}_6$

(۲) آنتالپی پیوند:  $\text{C} = \text{C} < \text{C} - \text{C}$

(۳) ارزش سوختی: پروتئین < کربوهیدرات

(۴) آهنگ واکنش با آب: فلز سدیم > فلز پتاسیم

۸۰- در هر گزینه یکی از عوامل مؤثر بر سرعت آورده شده است. در کدام گزینه مثال ذکر شده برای آن عامل نادرست است؟

(۱) ماهیت واکنش دهنده‌ها: زدن جرقه در مخلوطی از  $\text{H}_2(\text{g})$  و  $\text{O}_2(\text{g})$  باعث واکنش انفجاری می‌شود ولی همین

جرقه در  $\text{H}_2(\text{g})$  و  $\text{N}_2(\text{g})$  هیچ واکنشی را سبب نمی‌شود.

(۲) دما: واکنش پتاسیم با آب به همراه آتش گرفتن مخلوط است ولی آهن بدون آتش گرفتن با آب واکنش می‌دهد.

(۳) غلظت: الیاف آهن در هوا داغ و سرخ می‌شود ولی نمی‌سوزد، اما همان الیاف در ارلن پر از اکسیژن خالص به

شدت می‌سوزد.

(۴) حالت فیزیکی: احتمال انفجار در انبار آرد بیش‌تر از انبار گندم است.

۸۱- اگر سیم نازک آهنی را در مجاورت هوا گرم کنیم داغ و سرخ می‌شود ولی نمی‌سوزد همان سیم سرخ شده در ظرف

پر از اکسیژن باتولید جرقه‌های نورانی می‌سوزد، علت چیست؟

(۱) گرمای هوا کمتر است و نمی‌تواند بسوزد.

(۲) جریان هوای سرد مانع از سوختن می شود.

(۳) سطح تماس اکسیژن و سیم آهنی سرخ شده در ظرف پر از اکسیژن بیشتر است.

(۴) گرما در ظرف پر از اکسیژن بیشتر ذخیره می شود.

۸۲- کدام یک از عبارات های زیر درست است؟

(۱) سرعت واکنش های گرماگیر در دماهای بالاتر و سرعت واکنش های گرماده در دماهای پایین تر، بیش تر است.

(۲) فرایند زرد و پوسیده شدن کتاب ها در گذر زمان، یک تغییر فیزیکی بسیار کند است.

(۳) در شرایط یکسان واکنش کلسیم با هیدروکلریک اسید، سریع تر از واکنش منیزیم با هیدروکلریک اسید انجام می شود.

(۴) در دمای اتاق واکنش برم با هیدروژن، سریع تر از واکنش ید با هیدروژن انجام می شود.

۸۳- با قرار دادن قطعه ای از فلز روی در محلول مس (II) سولفات در دمای اتاق و با گذشت زمان، کدام رویداد زیر روی نمی دهد؟

(۱) تبدیل  $\text{Cu}^{2+}(\text{s})$  به  $\text{Cu}(\text{s})$

(۲) تولید یون های بی رنگ روی

(۳) کاهش رنگ آبی محلول اولیه

(۴) تشکیل رسوب سرخ فام بر روی فلز و در پایین ظرف آزمایش

۸۴- برای کاهش سرعت واکنش فلز آلومینیم با ۱۰۰ mL محلول هیدروکلریک اسید ۰/۵ مولار، می توان حجم محلول را ..... میلی لیتر و غلظت آن را ..... مولار انتخاب کرد.

(۱) ۰/۵، ۱۵۰ (۲) ۰/۲، ۲۰۰ (۳) ۱/۶، ۱۴۰ (۴) ۰/۸، ۱۰

۸۵- کدام یک از مطالب زیر درباره ی عوامل مؤثر بر سرعت واکنش ها صحیح می باشد؟

(الف) سوختن الیاف آهن داغ و سرخ شده در یک ارلن پر اکسیژن (ماهیت اکسیژن)

(ب) سوختن گرد آهن بر اثر پاشیدن و پخش کردن آن بر روی شعله (سطح تماس)

(پ) تفاوت رنگ بین گنبد های بارگاه ملکوتی امامان و طاق مسی مقبره ی حافظ (غلظت واکنش دهنده)

(ت) آسان تر سوختن جبهی قند آغشته به خاک باغچه (ماهیت واکنش دهنده)

(۱) ب (۲) الف، ب و پ (۳) الف و ب (۴) الف و ت

۸۶- قطعه ای آهن در هوا بر اثر گرما سرخ می شود و رشته های آهن در اکسیژن خالص می سوزند. دلایل تفاوت سرعت این دو واکنش در کدام گزینه درست آمده است؟

(۱) نوع مواد واکنش دهنده - سطح تماس واکنش دهنده ها (۲) سطح تماس واکنش دهنده ها - غلظت

(۳) نوع مواد واکنش دهنده - غلظت (۴) سطح تماس واکنش دهنده ها - دما

۸۷- کدام گزینه جاهای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«هر واکنش شیمیایی ..... با تغییر رنگ، آزاد شدن گاز و نیز ..... با داد و ستد گرما با محیط پیرامون همراه باشد.

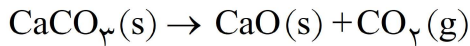
ترموشیمی به بررسی ..... گرمای واکنش های شیمیایی می پردازد.»

(۱) ممکن است، همواره، فقط کمی (۲) ممکن است، همواره، کمی و کیفی

(۳) همواره، ممکن است، کمی و کیفی (۴) همواره، همواره، کمی و کیفی

۸۸- در پایان واکنش تجزیه ۵۰ g کلسیم کربنات ناخالص، جرم مواد جامد موجود در ظرف به ۳۹ g کاهش می یابد، درصد خلوص این نمونه کلسیم کربنات کدام است؟ (ناخالصی ها به صورت جامد در ظرف باقی می ماند.)

( $\text{Ca} = 40, \text{C} = 12, \text{O} = 16: \text{g mol}^{-1}$ )



۹۰ (۴)

۷۵ (۳)

۵۰ (۲)

۲۵ (۱)

۸۹- کدام عامل، اگر چه به عنوان یک متغیر برای بهبود سرعت واکنشها مطرح نیست اما از سایر عاملهای مؤثر بر سرعت واکنش، مهمتر است؟  
 (۱) دما (۲) کاتالیزگر (۳) غلظت واکنش دهندهها (۴) ماهیت واکنش دهندهها

۹۰- کدام یک از مطالب بیان شده صحیح می باشد؟

(۱) آهنک پوسیدن موز کندتر از آهنک از دست رفتن جلای یک ظرف فلزی است.  
 (۲) بر اثر انفجار مقدار کمی از ماده منفجر شونده به حالت جامد یا مایع، مقدار و حجم زیادی از گازهای داغ، بسیار سریع آزاد می شود.  
 (۳) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل سریع رسوب زردرنگ نقره کلرید می شود.  
 (۴) واکنش تجزیه سلولز کاغذ کندتر از زنگ زدن آهن رخ می دهد و با زرد شدن آن همراه است.

۹۱- کدام عبارت درست است؟

(۱) سوختن سریع جبهه قند آغشته به خاک باغچه، بیانگر تأثیر غلظت بر سرعت واکنش است.  
 (۲) درخشان ماندن گنبد طلائی امامان معصوم علیه السلام بر خلاف مقبره‌ی حافظ، مربوط به تأثیر کاتالیزگر در واکنشها می باشد.  
 (۳) برای سریع تر شدن واکنش پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی، فشار بر سامانه را افزایش می دهند.  
 (۴) پاشیدن و پخش کردن گرد آهن بر روی شعله، سبب سوختن آهن می شود.

۹۲- سوختن نوار منیزیم در اکسیژن خالص با شدت بسیار زیاد، اما سوختن آن در هوا به آرامی انجام می گیرد. این تفاوت را به تأثیر کدام عامل بر سرعت واکنش می توان نسبت داد؟

(۱) حالت فیزیکی (۲) دما (۳) سطح تماس (۴) غلظت

۹۳- چه تعداد از عبارت های زیر نادرست هستند؟

الف- انفجار واکنش بسیار سریعی است که در آن مقدار کمی ماده منفجره جامد یا مایع، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می کند.

ب- محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی واکنش داده و در دمای اتاق به سرعت بی رنگ می شود.

پ- افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات به سرعت باعث تشکیل رسوب سفیدرنگ نقره کلرید می شود.

ت- محلول هیدروژن پراکسید در مجاورت یون دیدید به سرعت واکنش داده و گاز هیدروژن آزاد می کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۴- با ایجاد جرقه در مخلوطی از  $\text{H}_2$  و ..... واکنش به شدت رخ می دهد، در حالی که با جرقه زدن در مخلوطی از  $\text{H}_2$

با ..... واکنشی صورت نمی گیرد، این اهمیت ..... واکنش دهندهها را بر سرعت واکنش می رساند.

(۱)  $\text{O}_2$ ،  $\text{N}_2$ ، حالت فیزیکی (۲)  $\text{N}_2$ ،  $\text{O}_2$ ، ماهیت شیمیایی

(۳)  $\text{O}_2$ ،  $\text{N}_2$ ، ماهیت شیمیایی (۴)  $\text{N}_2$ ،  $\text{O}_2$ ، حالت فیزیکی

۹۵- انسان در طول تاریخ همواره در جست و جو روش هایی بوده است که بتواند مواد غذایی را برای مدت طولانی تری سالم نگه دارد. چه تعداد از موارد زیر، برخیز این روشها را بیان می کند؟

الف) خشک کردن گوشت ب) منجمد کردن

پ) نمک سود کردن ت) حذف هوا

ث) اضافه کردن بنزویک اسید ج) افزودن کاتالیزگر

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۹۶- مقداری  $N_2O_5$  را به مدت ۱۲۰ ثانیه گرما می دهیم و جرم آن به  $21/384g$  می رسد. اگر سرعت متوسط مصرف گاز

$21/384g$ ،  $0/001$ ،  $mol \cdot min^{-1}$  باشد، مقدار اولیه  $N_2O_5$  چند مول بوده است؟

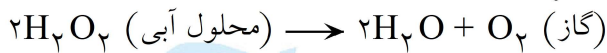
۰/۰۵ (۱)

۰/۱ (۲)

۰/۱۵ (۳)

۰/۲ (۴)

۹۷- به چه وسیله ای می توان سرعت واکنش زیر را به بیش ترین مقدار تغییر داد؟



(۱) تغییر غلظت اولیه ی آب اکسیژنه از ۳٪ به ۶٪

(۲) بالا بردن دما از  $20^\circ C$  به  $30^\circ C$

(۳) اضافه کردن مقدار خیلی کم دی اکسید منگنز

(۴) حذف گاز اکسیژن از محیط واکنش

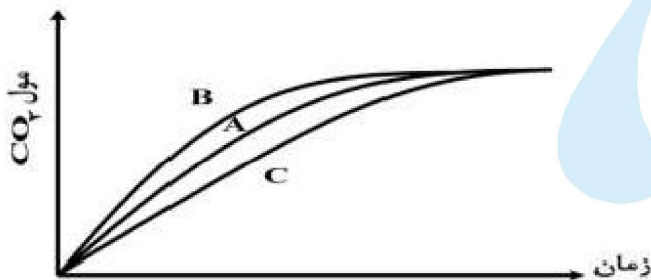
۹۸- کدام یک از موارد زیر درست نمی باشد؟

(۱) سرعت واکنش پتاسیم در آب سرد نسبت به سدیم در آب سرد، در شرایط یکسان، بیش تر است.

(۲) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات در اثر گرم شدن به سرعت بی رنگ می شود.

(۳) افزودن دو قطره از محلول پتاسیم یدید به محلول هیدروژن پراکسید، سرعت تولید گاز اکسیژن را زیاد می کند.

(۴) الیاف آهن داغ و سرخ شده در یک ازلن پر از اکسیژن می سوزد.



۹۹- با توجه به شکل زیر که درباره ی واکنش مقدار معینی از

کلسیم کربنات با هیدروکلریک اسید (در سه ظرف

جداگانه) در دماهای  $25^\circ C$  و  $0^\circ C$  با محلول  $0/1$

مولار هیدروکلریک اسید و در دمای  $25^\circ C$  با محلول

$0/2$  مولار این اسید است، می توان دریافت که نمودار

..... به واکنش در دمای  $0^\circ C$  و ..... با محلول .....

مولار اسید، مربوط است.

(۴) C،  $25$ ،  $0/1$

(۳) B،  $25$ ،  $0/2$

(۲) A،  $0$ ،  $0/2$

(۱) A،  $0$ ،  $0/1$

۱۰۰- کدام عبارت های زیر درست اند؟

(آ) بیمارانی که مشکلات تنفسی دارند در شرایط اضطراری نیاز به تنفس از کپسول اکسیژن به عنوان کاتالیزگر دارند.

(ب) افزودن دو قطره از محلول پتاسیم یدید سرعت واکنش تجزیه ی محلول هیدروژن پراکسید را به طور چشم گیری

افزایش می دهد.

(پ) فقط هنگامی از افزایش دما برای افزایش سرعت یک واکنش می توان استفاده کرد که واکنش مورد نظر گرماگیر

باشد.

(ت) اتم های اکسیژن و کلر برخلاف اتم هلیوم، رادیکال به شمار می آیند.

(۴) فقط ت

(۳) آ و پ

(۲) ب و ت

(۱) آ و ب