

آزمون دهم تک درس شیمی یازدهم

زمان باقیمانده : ۳۹:۴۲ دقیقه

بعد از پاسخ برو سوال بعد



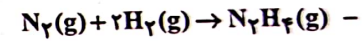
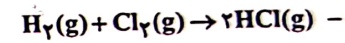
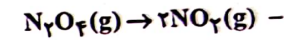
قبلی



بعدي

۱- در چه تعداد از واکنش‌های زیر، فراورده‌ها نسبت به واکنش‌دهنده‌ها سطح انرژی بالاتری دارند؟

- واکنش فتوسنتز



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱

۲

۳

۴

محمد مهدی پاکدل

داشبورد

آزمون های تک درس

آزمون های آنلاین غیرحضوری

بیر گروه

بر رمز عبور

مات کاربری



بعد از پاسخ برو سوال بعد



قبلی



بعدی

۲- همه عبارتهای زیر نادرست اند، به جز

- ۱) در واکنشهایی که آلوتروپهای یک عنصر به هم تبدیل می شوند، آنتالپی واکنش دهندهها دچار تغییر نمی شود.
- ۲) علامت جبری ΔH در چگالش یک نمونه گاز، مخالف علامت جبری ΔH در واکنش ترمیت است.
- ۳) تغییر آنتالپی (ΔH) یک واکنش از رابطه $\Delta H = H(\text{فرآورده}) - H(\text{واکنش دهنده})$ به دست می آید.
- ۴) برای به دست آوردن میزان گرمای مبادله شده طی یک واکنش در حجم ثابت، می توان از گرماسنج لیوانی کمک گرفت.

۱

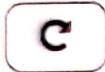
۲

۳

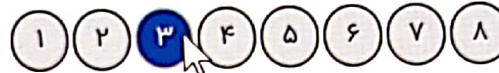
۴

زمان باقیمانده : ۳۹:۳۴ دقیقه

بعد از پاسخ برو سوال بعد



قبلی



بعدي

۳- چه تعداد از موارد زیر درست می باشند؟

- نسبت تعداد هیدروژن های متصل به کربن های دارای پیوند ۲ گانه در ترکیب بنز آلدهید به تعداد کربن های فاقد پیوند ۲ گانه در ترکیب ۲- هپتانون برابر ۱ می باشد.
- بادام و دارچین دارای ترکیب هایی آلی هستند که گروه های عاملی مشابه دارند و جزء ترکیبات آروماتیک دسته بندی می شوند.
- بعد از افزودن محلول نیترات و سدیم کلرید به هم، برای مشاهده رسوب سفیدرنگ نقره کلرید در ظرف مخلوط، باید مدت زمان زیادی را منتظر ماند.
- از بنزوئیک اسید که یک اسید آلی و آروماتیک است، در تمشک و گوجه فرنگی وجود دارد و به عنوان نگهدارنده استفاده می شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

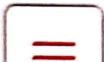
۴ (۱)

۱

۲

۳

۴



زمان باقیمانده : ۳۹:۳۲ دقیقه

بعد از پاسخ برو سوال بعد



قبلی



بعدی

۴- کدام یک از مقایسه‌های انجام شده زیر از نظر ویژگی ذکر شده، نادرست است؟

الف) آنتالپی پیوند کربن - اکسیژن: گروه عاملی اتری > گروه عاملی کربونیل

ب) سرعت واکنش: زنگ زدن آهن در مجاورت رطوبت و اکسیژن > تجزیه سلولز کاغذ

پ) آنتالپی سوختن: $C_2H_4 < C_2H_5OH < C_2H_6$

ت) ارزش سوختی: $CH_3OH < C_2H_6 < CH_4$

(۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «پ» (۳) «پ» و «ت» (۴) «الف» و «ت»

۱

۲

۳

۴





آزمون دهم تک درس شیمی یازدهم

زمان باقیمانده : ۳۹:۲۸ دقیقه

بعد از پاسخ برو سوال بعد

بعدي



قبلي

۵- کدام گزینه نادرست می باشد؟

- ۱) محتوای انرژی در ترکیباتی که ایزومر هم اند، یکسان نیست.
- ۲) اختلاف آنتالپی پیوند $(C \equiv C)$ با $(C = C)$ از اختلاف آنتالپی پیوند $(C = C)$ با $(C - C)$ ، بیشتر است.
- ۳) همه مواد پیرامون ما در دما و فشار اتاق، آنتالپی معین دارند.
- ۴) عامل حجم تأثیر کمتری در سرعت سوختن یک ماده سوختنی نسبت به عامل سطح دارد.

۱ ۲ ۳ ۴



زمان باقیمانده : ۳۹:۲۴ دقیقه

بعد از پاسخ برو سوال بعد

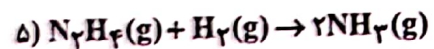
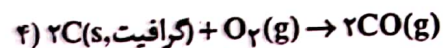
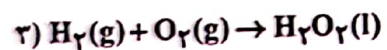
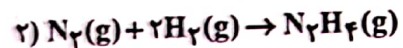
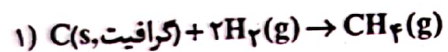
بعدي

C

قبلي



۶- ΔH چند مورد از واکنش‌های زیر را نمی‌توان به طور مستقیم اندازه‌گیری کرد؟



۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱

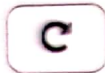
۲

۳

۴

زمان باقیمانده : ۳۹:۱۸ دقیقه

بعد از پاسخ برو سوال بعد

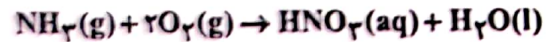
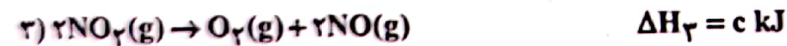
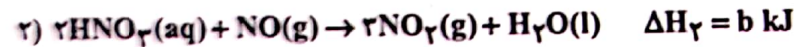
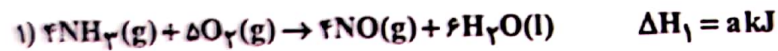


قبلی



بعدی

۷- با توجه به واکنش‌های زیر، برای اکسایش صنعتی مقداری آمونیاک توسط ۲۵۶ گرم گاز اکسیژن، چه مقدار گرما بر حسب کیلوژول مبادله می‌شود؟



$2b + 2c - a$ (۴)

$2a + 8b + 12c$ (۳)

$-6c - 2b + 4a$ (۲)

$-2b - 2c + a$ (۱)

آزمون دهم تک درس شیمی یازدهم

زمان باقیمانده : ۳۹:۱۶ دقیقه

بعد از پاسخ برو سوال بعد

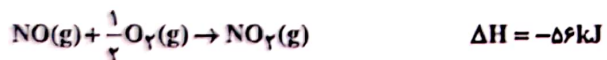
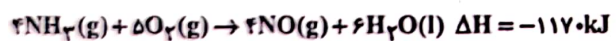
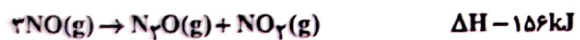
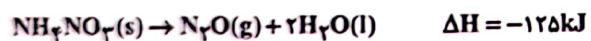
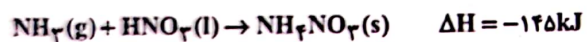


قبلی

- ۳
- ۴
- ۵
- ۶
- ۷
- ۸
- ۹
- ۱۰
- ۱۱
- ۱۲
- ۱۳

بعدي

۸- با توجه به واکنش‌های زیر:



مقدار ΔH واکنش: $2\text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{HNO}_3(\text{l}) + \text{NO}(\text{g})$ چند کیلوژول است؟

-۱۷۱۷kJ (۴)

+۷۷kJ (۳)

-۷۷kJ (۲)

+۱۷۱۷kJ (۱)

۱

۲

۳

۴

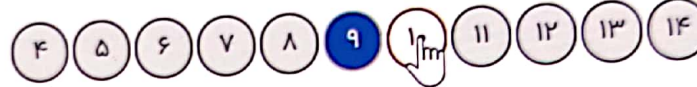
زمان باقیمانده : ۳۹:۱۴ دقیقه

بعد از پاسخ برو سوال بعد

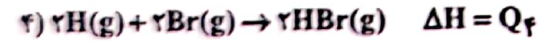
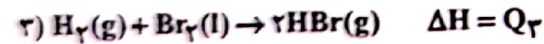
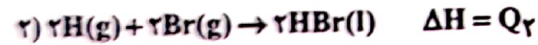
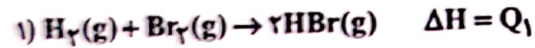
بعدي



قبلي



۹- کدام گزینه زیر گرمای آزاد شده در واکنش‌های زیر را به درستی مقایسه کرده است؟



$Q_4 > Q_1 > Q_2 > Q_3$ (۲)

$Q_1 > Q_2 > Q_4 > Q_3$ (۱)

$Q_2 > Q_4 > Q_1 > Q_3$ (۴)

$Q_2 > Q_4 > Q_3 > Q_1$ (۳)

زمان باقیمانده : ۳۸:۵۳ دقیقه

بعد از پاسخ برو سوال بعد

بعدي

- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15

C

قبلي

۱۰- با تبدیل ۲/۳ گرم گازهای دی نیتروژن تترا اکسید به گاز نیتروژن دی اکسید، کیلوژول گرما می شود.

($N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)

پیوند	N-O	N=N	N=O	N-N
میانگین آنتالپی پیوند ($kJ.mol^{-1}$)	۱۹۳	۳۰۹	۲۸۹	۱۶۰

۴ (۴) - آزاد

۳ (۳) - مصرف

۴ (۲) - مصرف

۳ (۱) - آزاد

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

زمان باقیمانده : ۳۸:۴۶ دقیقه

بعد از پاسخ برو سوال بعد



قبلی

- ۶
- ۷
- ۸
- ۹
- ۱۰
- ۱۱
- ۱۲
- ۱۳
- ۱۴
- ۱۵
- ۱۶

بعدی

۱۱- اگر بتوان ۸۵٪ از گرمای آزاد شده با واسطه سوختن ۱۰/۵ گرم اتن را به سامانه‌ای انتقال داد که در آن گاز اکسیژن به گاز

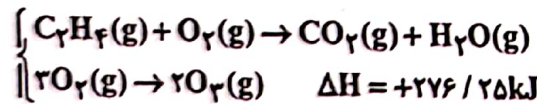
اوزون تبدیل می‌شود، جرم اوزون تشکیل شده چند گرم می‌باشد؟ و مقدار مول گازها در این سامانه چند درصد کاهش پیدا

می‌کند؟ (مقدار مول اولیه اکسیژن موجود در سامانه ۶ مول می‌باشد).

(آنتالپی پیوند O=O و میانگین آنتالپی پیوندهای C=C و C-H و C=O و O-H به ترتیب از راست به چپ، ۵۰۰،

۶۲۰، ۴۱۵، ۸۰۰، ۴۷۰ کیلوژول بر مول است)

(معادله واکنش موازنه شود.) (C=۱۲ و O=۱۶ و H=۱: g.mol⁻¹)



۲۵ - ۱۴۴ (۴)

۷۵ - ۱۷۰ (۳)

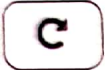
۲۵ - ۱۷۰ (۲)

۷۵ - ۱۴۴ (۱)



زمان باقیمانده : ۳۸:۴۳ دقیقه

بعد از پاسخ برو سوال بعد



قبلی

- ۷
- ۸
- ۹
- ۱۰
- ۱۱
- ۱۲
- ۱۳
- ۱۴
- ۱۵
- ۱۶
- ۱۷

بعدی

۱۲- در یک واکنش شیمیایی رابطه $\bar{R}_A = \frac{-\Delta n_A}{\Delta t} = \frac{2\Delta n_B}{\Delta t}$ برقرار است و اگر $\bar{R}_B = 2\bar{R}_C$ ، کدام معادله شیمیایی زیر را می توان

برای این واکنش در نظر گرفت؟ و نسبت $\frac{\bar{R}_C}{\bar{R}_A}$ برابر چند است؟



- ۱
- ۲
- ۳
- ۴



آزمون دهم تک درس شیمی یازدهم

زمان باقیمانده : ۳۸:۳۸ دقیقه

بعد از پاسخ برو سوال بعد

قبلی

- ۸
- ۹
- ۱۰
- ۱۱
- ۱۲
- ۱۳
- ۱۴
- ۱۵
- ۱۶
- ۱۷
- ۱۸

بعدی

۱۳- با توجه به اطلاعات زیر که مربوط به واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید در یک ظرف درباز است، نسبت سرعت متوسط مصرف کلسیم کربنات بر حسب $g \cdot min^{-1}$ در ۲۰ ثانیه اول واکنش به سرعت متوسط تولید گاز کربن دی اکسید بر حسب $mol \cdot min^{-1}$ در ۱۰ ثانیه سوم واکنش چند است؟ ($C=۱۲, O=۱۶, Ca=۴۰: g \cdot mol^{-1}$)



۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	۱۰	.	زمان (s)
۶۴/۵۰	۶۴/۵۵	۶۴/۶۶	۶۴/۸۸	۶۵/۳۲	۶۵/۹۸	جرم
						محلول
						واکنش

۲۵ (۴)

۵۰۰ (۳)

۱۲۵ (۲)

۲۵۰ (۱)

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

پاکدل

تک درس

آنلاین غیرحضوری

ور

بری

بعد از پاسخ برو سوال بعد

قبلی

۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶ ۱۷ ۱۸ ۱۹

بعدی

۱۴- با توجه به اطلاعات ارائه شده در جدول زیر که مربوط است به واکنش $C_{12}H_{22}O_{11}(aq) + H_2O(l) \rightarrow 2C_6H_{12}O_6(aq)$ چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

t(min)	۰	۱	۳	۷	۱۴
M _A	۰/۱۰	۰/۰۹۵	۰/۰۹۰	۰/۰۸۵	۰/۰۸۰
M _B	۰	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴

- درصد جرمی کربن در B نسبت به A کمتر است.

- سرعت متوسط تولید گلوکز در ۳ دقیقه نخست برحسب $mol.L^{-1}.min^{-1}$ به تقریب برابر است با 3×10^{-3} .

- نسبت سرعت متوسط تولید گلوکز در ۷ دقیقه دوم به سرعت متوسط مصرف مالتوز در ۷ دقیقه نخست برابر $\frac{1}{6}$ است.

- میزان پیشرفت واکنش تا دقیقه ۷ 7μ برابر ۱۵ درصد می باشد.

۴ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

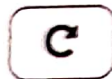
۱ (۱)



آزمون دهم تک درس شیمی یازدهم

زمان باقیمانده : ۳:۳۸ دقیقه

بعد از پاسخ برو سوال بعد



قبلی

- ۱۰
- ۱۱
- ۱۲
- ۱۳
- ۱۴
- ۱۵
- ۱۶
- ۱۷
- ۱۸
- ۱۹
- ۲۰

بعدی

۱۵- در یک ظرف سر بسته به حجم ۵ لیتر واکنش $4HCl(g) + O_2(g) \rightarrow 2Cl_2(g) + 2H_2O(g)$ را با وارد کردن $2/5$ مول اکسیژن و 1° مول هیدروژن کلرید آغاز می کنیم. اگر بعد از گذشت ۳۶ ثانیه، مجموع جرم فراورده ها به 267 گرم برسد، غلظت مولار واکنش دهنده قطبی، چند درصد کاهش پیدا کرده است؟ و سرعت متوسط تولید گاز کلر بر حسب $mol.L^{-1}.min^{-1}$ چند است؟

(Cl = ۳۵/۵, O = ۱۶, H = ۱: g.mol⁻¹)

۱ - ۸۰ (۴)

۱ - ۶۰ (۳)

۰/۶ - ۶۰ (۲)

۰/۶ - ۸۰ (۱)

۱

۲

۳

۴

بعد از پاسخ برو سوال بعد

۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶ ۱۷ ۱۸ ۱۹ ۲۰

۱۶- کدام یک از عبارتهای زیر درست هستند؟ ($C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

الف) فراوردههای حاصل از واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید دارای نمودار غلظت - زمان صعودی هستند.

ب) اندازه آنتالپی سوختن اتانول ۴۶ برابر ارزش سوختی آن است.

پ) انرژی پتانسیل یک نمونه ماده همان انرژی ناشی از نیروهای نگهدارنده ذره‌های سازنده آن است.

ت) تمشک دارای ترکیبی آلی می‌باشد که با محلول گرم شده پتاسیم پرمنگنات به کندی واکنش می‌دهد.

۱) «الف» و «ت» ۲) «ب» و «ت» ۳) «ب» و «پ» ۴) «الف» و «پ»

بعد از پاسخ برو سوال بعد



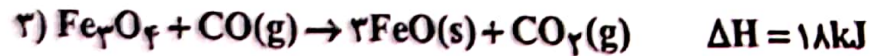
قبلی

- ۱۲
- ۱۳
- ۱۴
- ۱۵
- ۱۶
- ۱۷
- ۱۸
- ۱۹
- ۲۰

بعدی

۱۷- با توجه به واکنش‌های زیر، اگر سرعت متوسط تولید گاز CO_2 در واکنش $FeO(s) + CO(g) \rightarrow Fe(s) + CO_2(g)$ برابر

$1/25 L \cdot min^{-1}$ باشد، بعد از گذشت ۷۵ ثانیه، چند ژول گرما آزاد می‌شود؟



(حجم مولی گازها در شرایط واکنش ۲۵ لیتر فرض شود)

۱۳۷۱۵ (۴)

۰/۱۳۷۵ (۳)

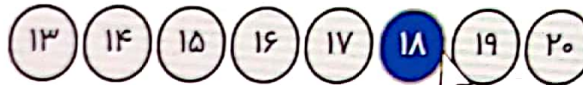
۶۸۷/۵ (۲)

۰/۶۸۷۵ (۱)

بعد از پاسخ برو سوال بعد



قبلی



بعدی

۱۸- درستی یا نادرستی موارد زیر از بالا به پایین، در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ بیان شده است؟

- ΔH هم‌ارز گرمای مبادله شده در واکنش در فشار ثابت است.

- در واکنش‌هایی که همه مواد شرکت‌کننده به صورت گازی‌اند، هر چه مولکول‌ها ساده‌تر باشند ΔH به‌دست آمده از طریق

آنتالپی‌های پیوند، با ΔH به‌دست آمده به صورت تجربی، همخوانی بیشتری دارد.

- افزایش دما می‌تواند افزایش سرعت واکنش‌های گرماده را نیز شامل شود.

- بخش عمده گاز شهری را مولکولی تشکیل می‌دهد که به گاز مرداب شهرت دارد.

(۱) درست - درست - نادرست - درست (۲) درست - درست - درست - درست

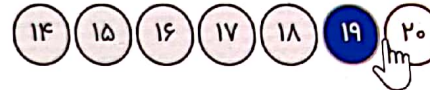
(۳) درست - درست - درست - نادرست (۴) درست - نادرست - درست - درست

زمان باقیمانده : ۳۷:۴۷ دقیقه

بعد از پاسخ برو سوال بعد



قبلی



بعدی

۱۹- واکنش $2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$ $\Delta H = -820 kJ$ در سامانه‌ای مشخص با وارد کردن ۴/۷۲۵ گرم آلومینیم

شروع شده است. اگر پس از گذشت ۴۰ ثانیه، ۸۰٪ از Al مصرف شود، سرعت متوسط تولید آهن مذاب چند $mol.s^{-1}$ است و

گرمای آزاد شده در این مدت چقدر است؟ ($Al = 27 : g.mol^{-1}$)

(۲) $57/4 - 25 \times 10^{-4}$

(۱) $71/75 - 25 \times 10^{-4}$

(۴) $57/4 - 43/75 \times 10^{-4}$

(۳) $71/75 - 43/75 \times 10^{-4}$

۱ ۲ ۳ ۴

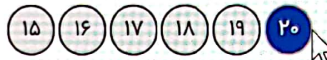
زمان باقیمانده : ۳۷:۴۱ دقیقه

آزمون دهم تک درس شیمی یازدهم

بعد از پاسخ برو سوال بعد



قبلی



بعدي

۲۰- ترکیباتی که نسبت با هم ایزومرند در چند مورد از موارد زیر همواره یکسان اند؟

« واکنش پذیری - شمار و نوع اتم‌های سازنده - جرم مولی - محتوای انرژی - تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی و پیوندی »

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱

۲

۳

۴

مهدی پاکدل

های تک درس

های آنلاین غیرحضوری

گروه

رمز عبور

ات کاربری

@Tahlilazemoon



@konkurbanks

۱- گزینه «۳»

منظور سؤال واکنش‌های گرماگیر است که در آن‌ها فراورده‌ها نسبت به واکنش‌دهنده‌ها سطح انرژی بالاتری دارند.

در بین واکنش‌های داده شده تنها واکنش $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ گرماده است و بقیه گرماگیر هستند.

۲- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: به عنوان مثال واکنش تبدیل آلوتروپ‌های اکسیژن به هم با تغییر آنتالپی همراه است. $3O_2 \rightleftharpoons 2O_3$

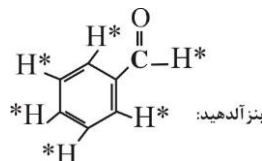
گزینه «۲»: چگالش یعنی تبدیل مستقیم یک نمونه گاز به جامد که واکنشی فیزیکی و گرماده است و علامت ΔH در آن منفی است. واکنش ترمیت نیز واکنشی گرماده است و علامت ΔH آن نیز منفی و مشابه فرایند چگالش می‌باشد.

گزینه «۴»: از گرماسنج لیوانی برای بدست آوردن گرمای مبادله شده طی یک واکنش در فشار ثابت کمک می‌گیرند.

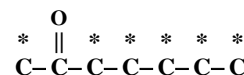
۳- گزینه «۳»

موارد اول و دوم صحیح می‌باشند.

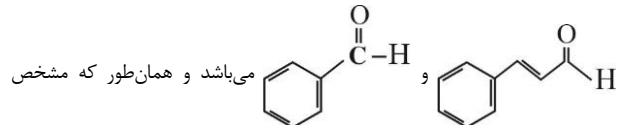
بررسی همه موارد:



مورد اول: با توجه به ساختارهای بنزآلدئید و ۲-هپتانون که به صورت زیر می‌باشد، نسبت خواسته شده برابر ۱ می‌باشد.



مورد دوم: ساختار ترکیب‌های آلی موجود در بادام و دارچین به ترتیب



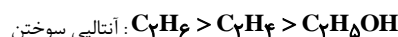
هر دو جزء ترکیبات آروماتیک دسته‌بندی می‌شوند و گروه عاملی آلدئیدی دارند. مورد سوم: واکنش بین محلول سدیم کلرید و محلول نقره نیترات یک واکنش سریع است، که سبب تشکیل رسوب سفید رنگ نقره کلرید می‌شود. مورد چهارم: از بنزوئیک اسید که یک اسید آلی و آروماتیک است به عنوان نگهدارنده بهره می‌برند که در تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد نه گوجه فرنگی!!!

۴- گزینه «۲»

بررسی موارد نادرست:

(ب) واکنش تجزیه سلولز کاغذ بسیار کند اتفاق می‌افتد در حالی که واکنش زنگ زدن آهن کند اتفاق می‌افتد.

(پ) در تعداد کربن برابر آنتالپی سوختن آلکان‌ها بیشتر از آلکن‌ها و آلکن‌ها بیشتر از الکل‌ها می‌باشد.



۵- گزینه «۲»

با دقت در جدول ۳ صفحه ۶۸ کتاب درسی می‌توان دریافت که اختلاف آنتالپی پیوند با دقت در جدول ۳ صفحه ۶۸ کتاب درسی می‌توان دریافت که اختلاف آنتالپی پیوند $(C=C)$ با $(C \equiv C)$ از اختلاف آنتالپی پیوند $(C \equiv C)$ با $(C=C)$ ، بیشتر است.

$$\Delta H_{\text{پیوند}} \begin{cases} C-C: 348 \\ C=C: 614 \\ C \equiv C: 839 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \Delta H[C \equiv C] - \Delta H[C=C] = 839 - 614 = 225 \\ \Delta H[C=C] - \Delta H[C-C] = 614 - 348 = 266 \end{cases}$$

۶- گزینه «۳»

تنها در واکنش شماره ۵ می‌توان ΔH را به طور مستقیم اندازه‌گیری کرد و بقیه به صورت مستقیم قابل اندازه‌گیری نیستند.

۷- گزینه «۱»

ابتدا از طریق قانون هس ΔH واکنش را بدست می‌آوریم:

$$\Delta H_1 = \frac{a}{4} \text{ kJ} \leftarrow \text{واکنش ۱: ضرایب تقسیم بر ۴}$$

$$\Delta H_2 = \frac{-b}{4} \text{ kJ} \leftarrow \text{واکنش ۲: ابتدا معکوس و سپس ضرایب تقسیم بر ۴}$$

واکنش ۳: ابتدا معکوس و سپس ضرایب را در $\frac{3}{4}$ ضرب می‌کنیم،

$$\Delta H_3 = -\frac{3c}{4} \leftarrow$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = \frac{a}{4} - \frac{b}{4} - \frac{3c}{4} = \frac{a - 2b - 3c}{4} \text{ kJ}$$

سپس با توجه به روابط استوکیومتری داریم:

$$256 \text{ g } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32 \text{ g } O_2} \times \frac{(a - 2b - 3c) \text{ kJ}}{4} = (a - 2b - 3c) \text{ kJ}$$

۸- گزینه «۲»

با کمک گرفتن از قانون هس داریم:

$$\Delta H_1 = +290 \text{ kJ} \leftarrow \text{واکنش ۱: ابتدا معکوس و سپس ضرایب را ضرب در ۲ می‌کنیم:}$$

$$\Delta H_2 = +250 \text{ kJ} \leftarrow \text{واکنش ۲: ابتدا معکوس و سپس ضرایب را ضرب در ۲ می‌کنیم:}$$

$$\Delta H_3 = -312 \text{ kJ} \leftarrow \text{واکنش ۳: ضرایب را ضرب در ۲ می‌کنیم:}$$

$$\Delta H_4 = -585 \text{ kJ} \leftarrow \text{واکنش ۴: ضرایب را ضرب در ۱ می‌کنیم:}$$

واکنش ۵: ابتدا معکوس می‌کنیم و سپس ضرایب را ضرب در ۵ می‌کنیم:

$$\Delta H_5 = +280 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4 + \Delta H_5$$

$$= +290 + 250 - 312 - 585 + 280 = -77 \text{ kJ}$$

۹- گزینه «۴»

* در واکنش دوم با توجه به این که اتم‌ها به صورت گازی وجود دارند و نیز واکنش چهارم، انرژی برای رسیدن به این حالت و شکستن پیوند بین مولکول‌ها صرف نشده

$$= 144 \text{ g O}_3 \times \frac{1 \text{ mol O}_3}{48 \text{ g O}_3} = 3 \text{ mol O}_3$$

مول تولیدی O_۳

$$3 \text{ mol O}_3 \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol O}_3} = 4.5 \text{ mol O}_2$$

مول مصرفی O_۲

ابتدا ۶ مول گاز اکسیژن در سامانه وجود داشته است که با انتقال گرما و انجام واکنش به ۴/۵ مول گاز رسیده است.

$$\text{کاهش مول گاز: } \frac{6 - 4.5}{6} \times 100 = \frac{1.5}{6} \times 100 = 25\%$$

۱۲- گزینه «۱»

با توجه به علامت منفی در معادله سرعت ماده A نشان می‌دهد که A واکنش دهنده است و B فراورده است. و با توجه به این که سرعت ماده A، ۳ برابر سرعت ماده B است، ضریب آن نیز باید ۳ برابر B باشد. (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

$$\frac{\bar{R}_C}{\bar{R}_B} = \frac{\text{ضریب C}}{\text{ضریب B}} = \frac{1}{6}$$

۱۳- گزینه «۱»

با توجه به این که کاهش جرم مخلوط واکنش به واسطه خروج گاز کربن دی‌اکسید از ظرف واکنش می‌باشد داریم:

مقدار CO_۲ تولیدی در ۲۰ ثانیه اول

$$\bar{R}_{\text{CaCO}_3} = \frac{2/5 \text{ g}}{20 \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 7/5 \text{ g} \cdot \text{min}^{-1}$$

مقدار CO_۲ تولیدی در ۱۰ ثانیه سوم

$$0.22 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol CO}_2$$

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{5 \times 10^{-3} \text{ mol}}{10 \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 3 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\frac{\bar{R}_{\text{CaCO}_3}}{\bar{R}_{\text{CO}_2}} = \frac{7/5}{3 \times 10^{-2}} = 250$$

۱۴- گزینه «۳»

مورد اول و چهارم صحیح هستند. بررسی همه موارد:

مورد اول: با توجه به این که A مصرف و B تولید می‌شود، پس A، C_{۱۲}H_{۲۲}O_{۱۱} (مالتوز)

و B، C_۶H_{۱۲}O_۶ (گلوکز) است.

با توجه به این که تعداد کربن‌های مالتوز ۲ برابر تعداد کربن‌های گلوکز ولی تعداد هیدروژن‌ها و اکسیژن‌های آن کمتر از دو برابر این تعداد در گلوکز است، پس درصد جرمی کربن در مالتوز بیشتر است.

مورد دوم:

$$\bar{R}_{\text{گلوکز}} = \frac{\Delta M}{\Delta t} = \frac{0.02 \text{ mol}}{3 \text{ min}} = 6 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{گلوکز}} = \frac{0.01}{\gamma}, \quad \bar{R}_{\text{مالتوز}} = \frac{0.015}{\gamma}$$

مورد سوم:

است. و در این واکنش به‌خاطر تشکیل پیوندهای جدید فقط گرما آزاد می‌شود و در بین واکنش‌های ۱ و ۲ در واکنش ۲ گرمای بیشتری آزاد می‌شود چون فراورده‌گازی تبدیل به فراورده مایع شده است و یک مرحله بیشتر گرما آزاد کرده است.

$$Q_2 > Q_4$$

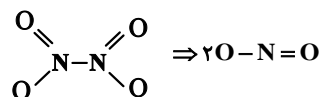
* در بین واکنش‌های ۱ و ۳ با توجه به این که فراورده‌ها سطح انرژی یکسانی دارند، باید سمت واکنش‌دهنده‌ها را مورد بررسی قرار داد. واکنش‌دهنده‌های هر دو واکنش باید به اتم‌های جدا از هم گازی تبدیل شوند و نیاز به صرف انرژی دارند، ولی واکنش ۳ به دلیل داشتن یک ماده به حالت مایع در سمت واکنش‌دهنده‌ها نیاز به صرف انرژی بیشتری نسبت به واکنش ۱ دارد: Q_۱ > Q_۳

* با توجه به این که فراورده واکنش ۱ و ۴ سطح انرژی یکسانی دارند ولی واکنش ۴ انرژی ای در سمت واکنش‌دهنده‌ها صرف نشده است، داریم: Q_۴ > Q_۱

نتیجه کلی: Q_۲ > Q_۴ > Q_۱ > Q_۳

۱۰- گزینه «۲»

ابتدا با کمک آنتالپی پیوندهای داده شده و نوشتن واکنش موازنه شده، ΔH واکنش را به دست می‌آوریم:



$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \sum \Delta H_{\text{پیوندواکنش دهنده}} - \sum \Delta H_{\text{پیونددوره‌ها}}$$

$$\Rightarrow [\Delta H_{\text{N-N}} + 2\Delta H_{\text{N=O}} + 2\Delta H_{\text{N-O}}]$$

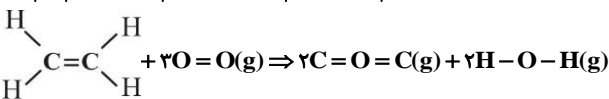
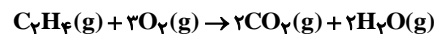
$$- [2\Delta H_{\text{N=O}} + 2\Delta H_{\text{N-O}}] = \Delta H_{\text{N-N}} = +16 \text{ kJ}$$

با توجه به علامت مثبت ΔH واکنش گرماگیر و گرما مصرف می‌شود.

$$\begin{aligned} \text{مقدار گرمای مصرفی} &= \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_4}{92 \text{ g N}_2\text{O}_4} \times \frac{160 \text{ kJ}}{1 \text{ mol N}_2\text{O}_4} \\ &= 4 \text{ kJ} \end{aligned}$$

۱۱- گزینه «۴»

ابتدا واکنش موازنه شده را با کمک آنتالپی پیوندهای داده شده بدست می‌آوریم:



$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [\Delta H_{\text{C=C}} + 4\Delta H_{\text{C-H}} + 2\Delta H_{\text{O=O}}]$$

$$- [4\Delta H_{\text{C=O}} + 4\Delta H_{\text{H-O}}] = [620 + 4 \times 415 + 2 \times 500]$$

$$- [4 \times 800 + 4 \times 470]$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = -1300 \text{ kJ}$$

$$\text{محاسبه گرمای انتقال یافته به سامانه} = \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4}{28 \text{ g C}_2\text{H}_4} \times 1300 \text{ kJ}$$

$$\times \frac{1300 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4} \times \frac{85}{100} = 414 / 375 \text{ kJ}$$

$$\text{محاسبه مقدار اوزون تولید شده} = \frac{414}{375} \text{ kJ} \times \frac{2 \text{ mol O}_3}{276 / 25 \text{ kJ}} \times \frac{48 \text{ g O}_3}{1 \text{ mol O}_3}$$

$$= 144 \text{ g O}_3$$

برای محاسبه میزان مول گاز موجود در ظرف بعد از انتقال گرما نیاز است باقی‌مانده اکسیژن را با تولیدی اوزون جمع کرد.

$$\Rightarrow V = 1/5625 \text{ L CO}_2$$

محاسبه میزان گرمای آزاد شده:

$$1/5625 \text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{25 \text{ L CO}_2} \times \frac{11 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 687/5 \text{ J}$$

(۵، ۳، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷ و ۸۵ تا ۸۸)

۱۸- گزینه «۲»

همه موارد داده شده درست می‌باشند.

۱۹- گزینه «۲»

$$4/725 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{80}{100} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Al}} = 0/14 \text{ mol Fe}$$

$$\bar{R}_{\text{Fe}} = \frac{0/14 \text{ mol}}{40 \text{ s}} = 35 \times 10^{-4} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$0/14 \text{ mol Fe} \times \frac{820 \text{ kJ}}{2 \text{ mol Fe}} = 57/4 \text{ kJ}$$

۲۰- گزینه «۲»

ایزومرها در موارد زیر یکسان‌اند.

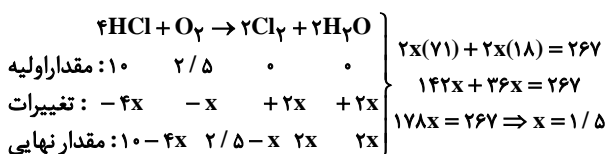
شمار و نوع اتم‌های سازنده، جرم مولی، تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی دقت کنید که محتوای انرژی و واکنش‌پذیری به نحوه اتصال اتم‌ها بستگی دارد که در ایزومرها متفاوت می‌باشد.

$$\Rightarrow \frac{\bar{R}_{\text{گلوکز}}}{\bar{R}_{\text{مالتوز}}} = \frac{0/01}{0/015} = \frac{10^{-2}}{15 \times 10^{-3}} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

مورد چهارم: $\text{مقدار مصرف شده مالتوز} = \frac{\text{میزان پیشرفت واکنش}}{\text{مقدار کل اولیه}} \times 100$

$$\Rightarrow \frac{0/1 - 0/085}{0/1} \times 100 = 15$$

۱۵- گزینه «۳»



$$\left. \begin{aligned} \text{HCl} \left\{ \begin{aligned} \text{غلظت مولار اولیه} &: \frac{10}{5} = 2 \text{ mol.L}^{-1} \\ \text{غلظت مولار ثانویه} &: \frac{10 - 4(1/5)}{5} = \frac{4}{5} = 0/8 \text{ mol.L}^{-1} \end{aligned} \right. \end{aligned} \right\}$$

$$\text{کاهش} = \frac{2 - 0/8}{2} \times 100 = 60\%$$

$$\bar{R}_{\text{Cl}_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{2(1/5) \text{ mol}}{36 \text{ s}} = \frac{3}{5 \times 36} \frac{\text{mol}}{\text{L.s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 1 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

۱۶- گزینه «۳»

بررسی موارد:

الف) یکی از فراورده‌های این واکنش H_2O است که مایع است، غلظت مواد مایع و جامد همواره ثابت است.

ب) از آن جایی که جرم مولی اتانول ۴۶ گرم بر مول است پس آنتالپی سوختن آن ۴۶ برابر ارزش سوختی آن است.

$$\text{آنتالپی سوختن} = \frac{\text{ارزش سوختی}}{\text{جرم مولی}}$$

ت) تمشک دارای بنزوئیک اسید است که یک اسید آلی است که واکنش آن با محلول پتاسیم پرمنگنات در دمای اتاق به کندی اتفاق می‌افتد ولی با گرم کردن محلول، واکنش به سرعت انجام گرفته و سریع محلول بی‌رنگ می‌شود.

۱۷- گزینه «۲»

ابتدا ΔH واکنش داده شده را بدست می‌آوریم:

$$\text{واکنش ۱: ضرایب در } \frac{1}{4} \text{ ضرب شوند. } (\Delta H_1 = -11/5)$$

$$\text{واکنش ۲: معکوس شود و ضرایب در } \frac{1}{6} \text{ ضرب شود. } (\Delta H_2 = +6/5)$$

$$\text{واکنش ۳: معکوس شود و ضرایب در } \frac{1}{3} \text{ ضرب شود. } (\Delta H = -6)$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = -11/5 + 6/5 - 6 = -11 \text{ kJ}$$

محاسبه مقدار CO_2 تولیدی درست زمان گفته شده:

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{\Delta V}{\Delta t} \Rightarrow 1/25 \text{ L.min}^{-1} = \frac{V(\text{L})}{1/25 \text{ min}}$$

@Tahlilazemoon

تحليل

آزمون

@Tahlilazemoon

@konkurbanks