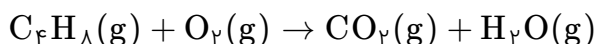




منبع: کنکور سراسری

۱ دو ظرف دربسته یکسان، با دمای برابر، یکی دارای ۲۴٪ مول گاز اکسیژن (ظرف I) و دیگری دارای ۱۱/۲ گرم گاز بوتن (ظرف II) است. کدام مطلب درباره آن‌ها، نادرست است؟ ($H = 1$, $C = 12$, $O = 16$: $g \cdot mol^{-1}$) (معادله واکنش موازنه شود)



(۱) فشار گاز در ظرف I در مقایسه با ظرف II، بیشتر است.

(۲) برای واکنش کامل دو گاز با یکدیگر، مقدار کافی از اکسیژن وجود ندارد.

(۳) شمار اتم‌های سازنده مولکول‌های گاز در ظرف II، ۴ برابر شمار آن‌ها در ظرف I است.

(۴) مجموع حجم دو گاز اولیه در شرایط STP، برابر با حجم ۱۲/۳۲ گرم گاز CO در همان شرایط است.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

۲ انرژی فعالسازی واکنش: $2NO(g) \rightarrow N_2(g) + O_2(g)$ ، برابر با ۳۸۰ کیلوژول است. اگر تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌های آن برابر با ۱۸۰ کیلوژول و واکنش گرماده باشد، کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟
 (الف) به ازای مصرف ۲۵٪ مول گاز NO، ۱۲۵٪ مول گاز N_2 تشکیل و ۴۵ کیلوژول گرما آزاد می‌شود.
 (ب) آنتالپی واکنش برابر با ۱۸۰- کیلوژول است و سطح انرژی فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر است.
 (پ) با کاربرد کاتالیزگر، شمار ذره‌هایی که در واحد زمان به فرآورده تبدیل می‌شوند، افزایش یافته و سرعت واکنش بیشتر می‌شود.
 (ت) اگر با کاربرد کاتالیزگر، انرژی فعالسازی واکنش به ۱۹۰ کیلوژول برسد، تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها، ۵۰ درصد کاهش می‌یابد.

(۲) ب - ت

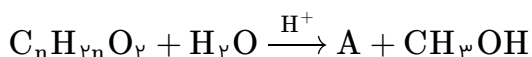
(۱) الف - پ

(۴) ب - پ

(۳) الف - پ - ت

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

۳ ۵/۱ گرم از ماده اصلی تولیدکننده بوی نوعی میوه در شرایط مناسب در محیط اسیدی با آب واکنش داده و ترکیب A را به همراه ۸٪ گرم متانول تولید می‌کند. در صورتی که بازده واکنش برابر با ۵۰ درصد باشد، جرم مولکولی ماده A و فرمول مولکولی ماده اولیه کدام است؟ ($H = 1$, $C = 12$, $O = 16$: $g \cdot mol^{-1}$)



(۲) $C_4H_8O_2$, ۸۸

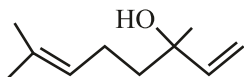
(۱) $C_5H_{10}O_2$, ۸۸

(۴) $C_7H_{14}O_2$, ۱۱۶

(۳) $C_6H_{12}O_2$, ۱۱۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

مخلوطی از بنزالدهید و یک ترکیب با ساختار زیر درون یک ظرف در بسته به طور کامل سوزانده می‌شود. اگر میزان آب حاصل برابر با $\frac{7}{8}$ مول و CO_2 تولید شده برابر با $\frac{9}{4}$ مول باشد، درصد مولی بنزالدهید در این مخلوط کدام است؟ (از سوختن هر دو ترکیب، $\text{CO}_2(\text{g})$ و $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ تشکیل می‌شود، $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$: g.mol^{-1})



(۱) ۱۵

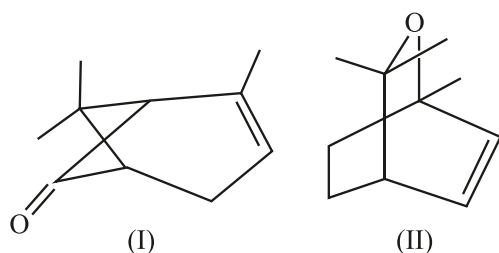
(۲) ۲۰

(۳) ۲۵

(۴) ۳۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

کدام مطلب، دربارهٔ ترکیب‌هایی با ساختارهای "نقطه-خط" زیر، درست است؟
($\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$, $\text{Br} = 80$: g.mol^{-1})



(۱) تفاوت جرم مولی دو ترکیب برابر با ۴ گرم است.

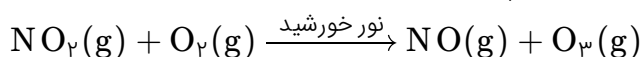
(۲) $\frac{3}{8}$ گرم از ترکیب (II) با ۶ گرم برم واکنش کامل می‌دهد.

(۳) دو ترکیب، همپارند و ترکیب (I)، یک عامل کتونی دارد.

(۴) برای سوختن کامل $\frac{7}{5}$ گرم ترکیب I، $\frac{14}{56}$ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف می‌شود.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

بر پایهٔ واکنش‌های زیر اگر 63°C گرم نیتریک اسید با خلوص ۸۰ درصد با فلز مس واکنش دهد، چند مول مس (II) نیترات تشکیل می‌شود و گاز اوزونی که از واکنش گاز NO_2 تولید شده در این فرآیند با گاز اکسیژن به دست می‌آید، در شرایط STP، چند لیتر حجم دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $\text{H} = 1$, $\text{N} = 14$, $\text{O} = 16$: g.mol^{-1}) (معادلهٔ واکنش موازنه شود)



(۲) ۶۷/۲ ، ۴

(۱) ۶۷/۲ ، ۲

(۴) ۸۹/۶ ، ۴

(۳) ۸۹/۶ ، ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

باتوجه به واکنش زیر، چند گرم ید لازم است تا ۰/۲ مول گاز NO_2 تشکیل شود و نیتریک اسید مصرفی، هم‌ارز چند لیتر محلول ۵۰۰۰ ppm آن است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $\text{H} = ۱$, $\text{N} = ۱۴$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{I} = ۱۲۷$: g.mol^{-1}) (معادله واکنش موازنه شود)



(۲) ۲/۵۲ ، ۵/۰۸

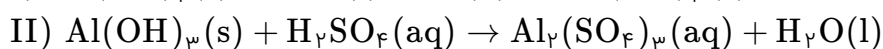
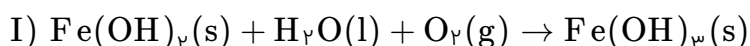
(۱) ۲/۲۵ ، ۵/۰۸

(۴) ۲/۵۲ ، ۲/۵۴

(۳) ۲/۲۵ ، ۲/۵۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

باتوجه به واکنش‌های زیر، پس از موازنه معادله آن‌ها، چند مطلب زیر درست است؟ ($\text{H} = ۱$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{Fe} = ۵۶$: g.mol^{-1}) (معادله واکنش موازنه شود)



- برای تشکیل ۱۰۷۰ گرم رسوب $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ، $۱۲/۰۴ \times ۱۰^{۲۳}$ مولکول آب نیاز است.

- واکنش I، از نوع اکسایش- کاهش و واکنش II، از نوع خنثی شدن اسید و باز است.

- از واکنش هر مول سولفوریک اسید با آلومینیوم هیدروکسید کافی، ۳۶ گرم آب تشکیل می‌شود.

- مجموع ضریب‌های استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در واکنش I با مجموع ضریب‌های استوکیومتری فرآورده‌ها در واکنش II برابر است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در چند گونه زیر، باهم برابر است و در ساختار چند ترکیب، پیوند سه‌گانه وجود دارد؟

- اتین - گوگرد تری‌اکسید - کربن دی‌سولفید

- هیدروژن سیانید - کربن مونوکسید - یون فسفات

(۲) ۴ ، ۴

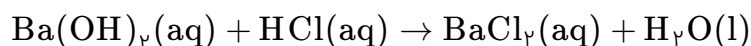
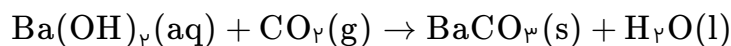
(۱) ۳ ، ۴

(۴) ۴ ، ۳

(۳) ۳ ، ۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

۲ لیتر مخلوط گازی دارای CO_2 را از درون ۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۵ مولار Ba(OH)_2 عبور می دهیم. اگر باقی مانده باز در محلول، با ۲۳/۶ میلی لیتر محلول ۰/۰۱ مولار HCl خنثی شود، غلظت CO_2 در مخلوط گازی، به تقریب چند میلی گرم بر لیتر است؟ ($\text{C} = ۱۲$, $\text{O} = ۱۶$: g.mol^{-1}) (معادله واکنش ها موازنه شوند)



(۲) ۳/۸

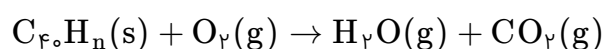
(۱) ۶/۶

(۴) ۲/۳

(۳) ۲/۹

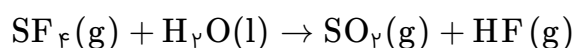
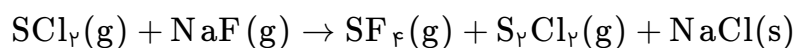
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

برای سوزاندن کامل ۰/۰۱ مول از یک هیدروکربن زنجیره ای با فرمول $\text{C}_{\text{F}}\text{H}_{\text{n}}$ ، ۰/۵۴ مول اکسیژن خالص مصرف می شود. فرمول مولکولی این ترکیب کدام است و چند پیوند دوگانه در ساختار مولکول آن شرکت دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود)

(۲) ۱۱, $\text{C}_{\text{F}}\text{H}_{\text{F}}\text{O}$ (۱) ۱۰, $\text{C}_{\text{F}}\text{H}_{\text{F}}\text{O}$ (۴) ۱۴, $\text{C}_{\text{F}}\text{H}_{\text{F}}\text{O}$ (۳) ۱۳, $\text{C}_{\text{F}}\text{H}_{\text{F}}\text{O}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

مقدار گاز SF_6 لازم برای تهیه ۵۰ لیتر گاز HF را از واکنش چند گرم سدیم فلوئورید با گاز SCl_2 کافی، می توان به دست آورد و در این فرآیند، چند گرم گاز SO_2 تولید می شود؟ ($\text{H} = ۱$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{F} = ۱۹$, $\text{Na} = ۲۳$, $\text{S} = ۳۲$: g.mol^{-1}) (جرم هر لیتر گاز HF ، برابر با ۰/۸ گرم در نظر گرفته شود. گزینه ها را از راست به چپ بخوانید) (معادله واکنش ها موازنه شوند)



(۲) ۴۲ , ۱۲۶

(۱) ۳۲ , ۱۲۶

(۴) ۳۲ , ۸۴

(۳) ۴۲ , ۸۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

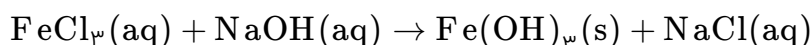
چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($H = 1$, $O = 16$, $Fe = 56$: $g.mol^{-1}$)

- یون Fe^{2+} یکی از سازنده‌های زنگ آهن است.

- واکنش فلز مس با آهن (II) اکسید، انجام‌ناپذیر است.

- نمک به‌دست‌آمده از واکنش هیدروکلریک اسید با فلز آهن و زنگ آهن، یکسان است.

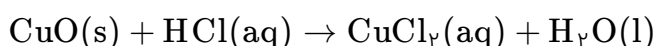
- از واکنش ۵٪ مول آهن (III) کلرید با سدیم هیدروکسید کافی، ۵/۳۵ گرم رسوب تشکیل می‌شود. (معادله واکنش موازنه شود)



۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۵ گرم از یک نمونه گرد مس (II) اکسید ناخالص را در مقدار کافی هیدروکلریک اسید وارد و گرم می‌کنیم تا واکنش کامل انجام پذیرد. اگر در این واکنش، ۱/۰ مول هیدروکلریک اسید مصرف شده باشد، چند گرم مس (II) کلرید تشکیل شده و درصد ناخالصی در این نمونه اکسید کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، ناخالصی با اسید واکنش نمی‌دهد. $O = 16$, $Cl = 35.5$, $Cu = 64$: $g.mol^{-1}$) (معادله واکنش موازنه شود)



۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

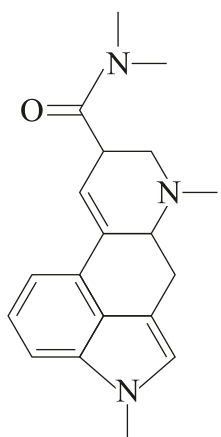
درباره ترکیبی با فرمول "خط- نقطه" نشان داده‌شده در شکل، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

الف) شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌های آن برابر با ۵ است.

ب) در مولکول آن، سه گروه عاملی آمینی و یک گروه کتونی وجود دارد.

پ) فرمول مولکولی آن، $C_{16}H_{16}N_3O$ و دارای دو نوع گروه عاملی است.

ت) نسبت شمار اتم‌های کربن به اتم‌های نیتروژن در مولکول آن، به ۶/۳ نزدیک است.



۱) الف - ت

۲) الف - ب

۳) ب - پ

۴) ب - ت

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

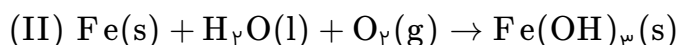
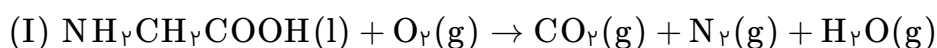
- دگرشکل به شکل‌های گوناگون بلوری یا اتمی یک عنصر گفته می‌شود.
- فرمول مولکولی، افزون بر نوع عنصرهای سازنده، شمار اتم‌ها و یون‌ها را نیز نشان می‌دهد.
- طبق قانون آووگادرو، در دما و فشار یکسان، حجم ۱ مول از گازهای گوناگون باهم برابر است.
- توسعه پایدار یعنی برای تولید هر فرآورده، همه هزینه‌های اقتصادی و زیست‌محیطی آن در نظر گرفته می‌شود.
- استوکیومتری واکنش، بخشی از دانش شیمی است که به ارتباط کمی میان مواد شرکت‌کننده در هر واکنش می‌پردازد.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

پس از موازنه معادله واکنش‌ها، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (II) به مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها در واکنش (I) کدام است و اگر در واکنش (II)، ۱۰/۷ گرم ماده نامحلول در آب تشکیل شود، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $H = 1, O = 16, Fe = 56 : g.mol^{-1}$)



(۱) ۲/۲۸ ، ۵/۶۵ (۲) ۱/۶۸ ، ۵/۶۵

(۳) ۱/۴۵ ، ۵/۶۰ (۴) ۱/۲۵ ، ۵/۶۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

در کدام ردیف‌های جدول زیر، داده‌های مربوط به ترکیب درست است؟ (منظور از pe، جفت‌الکترون‌های پیوندی و ne، جفت‌الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها است)

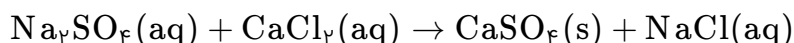
ردیف	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	شماره pe	$\frac{pe}{ne}$
۱	هیدروژن سیانید	HCN	۴	۴
۲	سیلیسیم تترافلوئورید	SiF _۴	۴	$\frac{1}{12}$
۳	نیتروژن دی‌اکسید	N _۲ O	۳	$\frac{2}{3}$
۴	آرسنیک تری‌برمید	AsBr _۳	۳	$\frac{3}{10}$

(۱) ۳ ، ۱ (۲) ۴ ، ۲

(۳) ۳ ، ۲ (۴) ۴ ، ۱

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

به ۲۰۰ گرم محلول ۳۵/۵ درصد جرمی سدیم سولفات مقدار لازم کلسیم کلرید جامد اضافه می‌کنیم تا واکنش کامل شود. درصد جرمی یون سدیم در محلول به‌دست‌آمده در پایان واکنش پس از جداکردن رسوب، به کدام عدد نزدیک‌تر است؟
($O = ۱۶$, $Na = ۲۳$, $S = ۳۲$, $Cl = ۳۵/۵$, $Ca = ۴۰$: $g.mol^{-1}$) (معادلهٔ واکنش موازنه شود)



(۲) ۱۱/۵

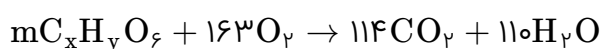
(۱) ۹

(۴) ۱۳/۵

(۳) ۱۲/۳

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

در اثر سوختن کامل ۸۹ گرم از یک نوع چربی ($C_xH_yO_z$) مطابق واکنش زیر، به ترتیب از راست به چپ، چند لیتر اکسیژن مصرف و چند مول گاز CO_2 تولید می‌شود؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش، برابر با ۲۵ لیتر فرض شود؛
($H = ۱$, $C = ۱۲$, $O = ۱۶$: $g.mol^{-1}$) (موازنهٔ معادلهٔ واکنش کامل شود)



(۲) ۷/۵ ، ۳۰۲/۷۵

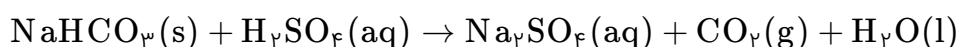
(۱) ۵/۷ ، ۳۰۲/۷۵

(۴) ۷/۵ ، ۲۰۳/۷۵

(۳) ۵/۷ ، ۲۰۳/۷۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

واکنش سولفوریک اسید با سدیم هیدروژن کربنات به‌صورت زیر است: (معادلهٔ واکنش موازنه شود)



برای واکنش کامل با ۷۵۰ میلی‌لیتر محلول ۴ مولار سولفوریک اسید، چند گرم سدیم هیدروژن کربنات نیاز است و اگر گاز کربن دی‌اکسید تولیدشده در واکنش: $BaO(s) + CO_2(g) \rightarrow BaCO_3(s)$ ، شرکت کند، چند گرم $BaCO_3(s)$ تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، ($H = ۱$, $C = ۱۲$, $O = ۱۶$, $Na = ۲۳$, $Ba = ۱۳۷$: $g.mol^{-1}$))

(۲) ۱۱۸۲ ، ۲۵۲

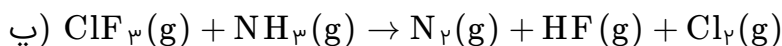
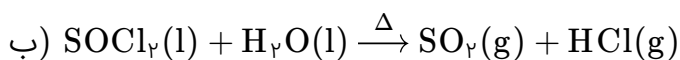
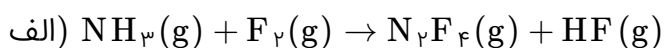
(۱) ۷۶۵ ، ۲۵۲

(۴) ۱۱۸۲ ، ۵۰۴

(۳) ۷۶۵ ، ۵۰۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

در کدام واکنش‌های زیر، پس از موازنهٔ معادلهٔ آن‌ها، مجموع ضرایب‌های استوکیومتری فرآورده‌ها، $\frac{1}{5}$ برابر مجموع ضرایب‌های استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها است؟



(۲) الف - پ

(۱) ب - ت

(۴) پ - ت

(۳) الف - ب

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

$\frac{1}{55}$ گرم مخلوطی از ویتامین C ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$, $M = 176 \text{ g.mol}^{-1}$) و ویتامین K ($\text{C}_{31}\text{H}_{46}\text{O}_2$, $M = 450 \text{ g.mol}^{-1}$) در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب ریخته و برای ۵ دقیقه به شدت هم زده و سپس صاف می‌شود. جامد جمع‌شده روی کاغذ صافی به وزن $\frac{45}{100}$ گرم به طور کامل سوزانده می‌شود. به ترتیب از راست به چپ، مقدار ویتامین C در نمونه، برابر با چند گرم و مقدار CO_2 تولیدشده، برابر با چند مول است؟

(۲) $\frac{45}{100}$ ، $\frac{31}{100}$

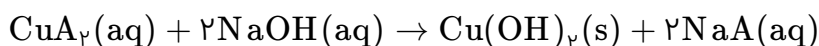
(۱) $\frac{45}{100}$ ، $\frac{12}{100}$

(۴) $\frac{6}{100}$ ، $\frac{31}{100}$

(۳) $\frac{6}{100}$ ، $\frac{12}{100}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

اگر $\frac{4}{55}$ گرم از یکی از نمک‌های مس (II) با ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول $\frac{5}{100}$ مولار سدیم هیدروکسید واکنش کامل دهد، آنیون این نمک مس کدام است و در این واکنش، چند گرم $\text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s})$ تشکیل می‌شود؟ ($\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{N} = 14$, $\text{O} = 16$, $\text{Na} = 23$, $\text{Cu} = 64$: g.mol^{-1})



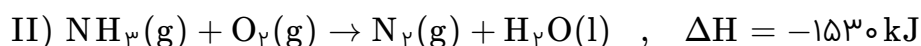
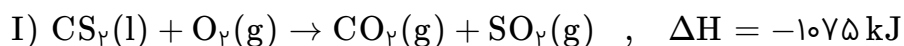
(۲) استات، $\frac{2}{37}$

(۱) استات، $\frac{2}{45}$

(۴) نیترات، $\frac{2}{37}$

(۳) نیترات، $\frac{2}{45}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹



گرمای سوختن هر گرم آمونیاک با گرمای سوختن چند گرم کربن دی‌سولفید برابر است و سوختن هر مول آمونیاک در واکنش (II)، چند مول گاز تولید می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $(\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{S} = 32 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$)

(۱) ۱، ۱/۵۹ (۲) ۲، ۲/۱۹

(۳) ۵/۵، ۱/۵۹ (۴) ۲/۲۵، ۲/۱۹

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

برای تولید ۲/۸ تن آهن از سنگ معدن Fe_2O_3 با خلوص ۵۰ درصد، مطابق واکنش: $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$ با بازده ۸۰ درصد، چند تن از این سنگ معدن لازم است و گاز CO_2 حاصل را با چند کیلوگرم کلسیم اکسید می‌توان جذب کرد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $(\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Ca} = 40, \text{Fe} = 56 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$)

(۱) ۳۲۵۰، ۱۰ (۲) ۳۲۵۰، ۸

(۳) ۴۲۰۰، ۱۰ (۴) ۴۲۰۰، ۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

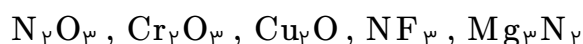
- ساختار فیزیکی هر ماده، تعیین‌کننده خواص و رفتار آن است.
- افزایش مقدار کربن دی‌اکسید در هواکره، سبب افزایش pH آب‌ها می‌شود.
- میزان اثرگذاری هریک از انسان‌ها روی قسمت‌های مختلف کره زمین را ردپا می‌نامند.
- روغن‌های گیاهی مانند پلاستیک‌های سبز، به‌وسیله جانداران ذره‌بینی در طبیعت تجزیه می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

نام ترکیب‌های زیر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) منیزیم نیتريد، نیتروژن تری‌فلوئورید، مس (II) اکسید، دی‌کروم تری‌اکسید، نیتروژن اکسید
- (۲) تری‌منیزیم دی‌نیتريد، نیتروژن تری‌فلوئورید، مس (II) اکسید، کروم (III) اکسید، نیتروژن اکسید
- (۳) منیزیم نیتريد، نیتروژن تری‌فلوئورید، مس (I) اکسید، کروم (III) اکسید، دی‌نیتروژن تری‌اکسید
- (۴) دی‌منیزیم تری‌نیتريد، نیتروژن تری‌فلوئورید، مس (I) اکسید، دی‌کروم تری‌اکسید، دی‌نیتروژن تری‌اکسید

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

در لایه استراتوسفر، به ازای هر کیلومتر ارتفاع، به تقریب پنج درجه سلسیوس افزایش دما رخ می‌دهد. اگر دما در ابتدای این لایه برابر با ۲۱۷ کلوین و در انتهای آن، برابر با ۷ درجه سلسیوس باشد، ارتفاع تقریبی این لایه چند کیلومتر است؟

(۲) ۱۲/۶

(۱) ۱۱/۶

(۴) ۲۵

(۳) ۲۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

شمار الکترون‌های پیوندی در مولکول نیتروژن تری‌فلوئورید شمار الکترون‌های پیوندی در یون سیانید و شمار الکترون‌های ناپیوندی لایه بیرونی اتم‌ها در آن برابر شمار الکترون‌های ناپیوندی لایه بیرونی اتم‌ها در یون سیانید است.

(۲) نصف - پنج

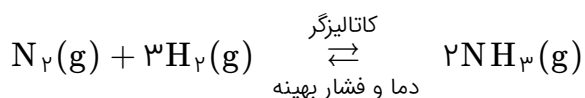
(۱) نصف - دو

(۴) برابر - پنج

(۳) برابر - دو

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

۱۰ مول گاز نیتروژن و ۳۰ مول گاز هیدروژن در شرایط بهینه واکنش هابر، با یکدیگر واکنش داده شده‌اند. حداکثر چند گرم آمونیاک، در ظرف واکنش تشکیل خواهد شد؟ ($N = 14$, $H = 1$: $g \cdot mol^{-1}$) (با کمی تغییر)



(۲) ۱۴۸/۷۵

(۱) ۹۵/۲

(۴) ۳۴۰

(۳) ۱۷۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون در ردیف از ستون II با نسبت شمار آنیون به کاتیون در ردیف از ستون I جدول زیر، برابر است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

ستون — ردیف	II	I
۱	روی سولفید	منیزیم نیتريد
۲	آهن (III) اکسید	سدیم فسفات
۳	کلسیم پرمنگنات	آلومینیم فسفید

(۲) ۲ ، ۲

(۱) ۳ ، ۱

(۴) ۲ ، ۱

(۳) ۳ ، ۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

در یک آزمایش تجزیه آب به عنصرهای سازنده آن، از ۱ کیلوگرم آب نمک با غلظت ۱٪ به عنوان الکترولیت استفاده شده است. اگر آزمایش تا زمانی ادامه یابد که غلظت آب نمک به ۲٪ برسد، حجم گازهای تولید شده در شرایط STP به تقریب چند لیتر است؟ (معادله موازنه شود) ($O = 16$, $H = 1$: $g \cdot mol^{-1}$)



(۱) ۳۱۱ (۲) ۶۲۲

(۳) ۹۳۳ (۴) ۱۸۶۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

باتوجه به اینکه سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن در واکنش: (معادله موازنه شود) $Fe(s) + H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(s) + H_2(g)$ در دمای آزمایش برابر 2×10^{-2} مول بر ثانیه است، کدام مطلب، نادرست است؟

(۱) در هر ثانیه، ۰/۱۵ مول $Fe(s)$ مصرف می شود.

(۲) در هر دقیقه، ۰/۳ مول $Fe_3O_4(s)$ تولید می شود.

(۳) سرعت متوسط مصرف $H_2O(g)$ برابر $0.02 \text{ mol} \cdot s^{-1}$ است.

(۴) سرعت متوسط واکنش، برابر سرعت متوسط تولید $Fe_3O_4(s)$ است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

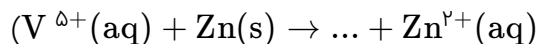
از واکنش ۰/۵ مول فلز موجود در گروه ۱۲ و دوره ۴ جدول دوره ای عنصرها با مقدار کافی محلول سولفوریک اسید، ۸/۰۶۹ گرم نمک سولفات و مقداری گاز هیدروژن تولید می شود، جرم اتمی این فلز کدام است؟ ($O = 16$, $S = 32$: $g \cdot mol^{-1}$) (با تغییر)

(۱) ۶۵/۴ (۲) ۶۹/۷

(۳) ۱۱۲/۴ (۴) ۱۱۴/۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

به ۲۰۰ میلی لیتر از محلول ۰/۲۵ مولار نمک وانادیم (V)، ۳۲۵ میلی گرم از فلز روی اضافه شده است. باتوجه به جدول زیر، رنگ نهایی محلول، کدام است؟ ($Zn = 65$: $g \cdot mol^{-1}$)؛ واکنش در هر مرحله کامل انجام می شود.



عدد اکسایش وانادیم	(V)	(IV)	(III)	(II)
رنگ محلول	زرد	آبی	سبز	بنفش

(۱) بنفش (۲) آبی

(۳) زرد (۴) سبز

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

کلر در طبیعت دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی 35amu و 37amu و کربن دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی 12amu و 13amu است. تفاوت جرم مولکولی سبک‌ترین و سنگین‌ترین مولکول کربن تتراکلرید، چند amu است؟

- (۱) ۶
(۲) ۷
(۳) ۸
(۴) ۹

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

اگر در مقداری معین از یک نمونه آب، به ترتیب ۷۲ و ۱۸۴ گرم از یون‌های Mg^{2+} و Na^+ و مقدار کافی از یون SO_4^{2-} وجود داشته باشد، پس از تبخیر آب، نسبت جرم نمک بدون آب سدیم به جرم نمک بدون آب منیزیم، به تقریب کدام است؟
($\text{O} = 16$, $\text{Na} = 23$, $\text{Mg} = 24$, $\text{S} = 32$: g.mol^{-1})

- (۱) ۲/۲۵
(۲) ۲/۱۵
(۳) ۱/۵۸
(۴) ۱/۴۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

برای تهیه ۷۹/۰۶ گرم باریم سولفات با خلوص ۹۷ درصد، طبق معادله زیر، به تقریب چند مول آلومینیم سولفات باید با مقدار کافی باریم کلرید واکنش دهد و در این واکنش چند مول باریم کلرید مصرف می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید،
($\text{O} = 16$, $\text{S} = 32$, $\text{Ba} = 137$: g.mol^{-1})

$\text{BaCl}_2(\text{aq}) + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) + \text{AlCl}_3(\text{aq})$ (معادله موازنه شود)

- (۱) ۰/۳۳ ، ۰/۱۳
(۲) ۰/۴۴ ، ۰/۱۳
(۳) ۰/۴۴ ، ۰/۱۱
(۴) ۰/۳۳ ، ۰/۱۱

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

شمار مول‌ها در کدام نمونه ماده بیشتر است؟
($\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$, $\text{Na} = 23$, $\text{Cl} = 35/5$: g.mol^{-1})

- (۱) ۱/۳۸ گرم فلز سدیم
(۲) ۲/۳۴ گرم سدیم کلرید
(۳) ۲ لیتر گاز کلر با چگالی $2/84 \text{ g.L}^{-1}$
(۴) ۰/۵۶ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

آرایش الکترونی کاتیون در CoCl_3 ، کدام است؟ (کبالت در دوره چهارم و گروه نه جدول تناوبی جای دارد)

- (۱) $[\text{Ar}] 3d^7$
(۲) $[\text{Ar}] 3d^6$
(۳) $[\text{Ar}] 4s^2 4p^6$
(۴) $[\text{Ar}] 4s^2 4p^5$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

برای تهیه ۷/۶۸ لیتر گاز اکسیژن، چند گرم پتاسیم کلرات مطابق واکنش موازنه‌نشده زیر می‌بایست تجزیه شود؟ (چگالی گاز اکسیژن را در شرایط آزمایش، برابر $۱/۲۵ \text{ g.L}^{-1}$ در نظر بگیرید) ($O = ۱۶$, $Cl = ۳۵/۵$, $K = ۳۹ : \text{g.mol}^{-1}$)



(۲) ۲۴/۵

(۱) ۱۲/۵

(۴) ۷۳/۵

(۳) ۳۶/۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

در کدام گزینه هر دو مولکول ناقطبی بوده و شمار جفت الکترون‌های پیوندی آن‌ها برابر است؟

(۲) CF_4 , SO_3

(۱) SF_4 , SiF_4

(۴) C_2H_2 , CO_2

(۳) SOCl_2 , HCN

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

یون‌های آمونیوم و سولفات، با رعایت قاعده هشتایی در چند مورد، باهم تفاوت دارند؟

- عدد اکسایش اتم مرکزی

- شمار جفت الکترون‌های پیوندی

- قطبیت و شکل هندسی

- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها

(۲) ۲

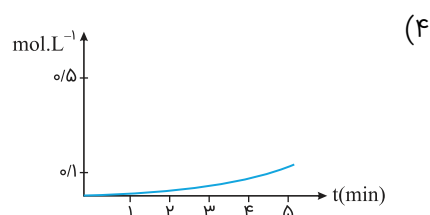
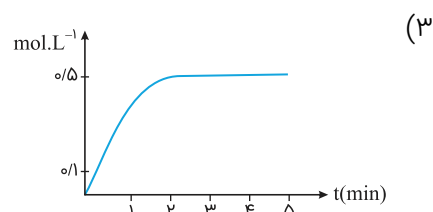
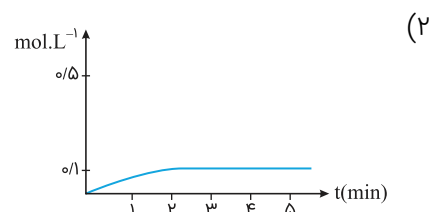
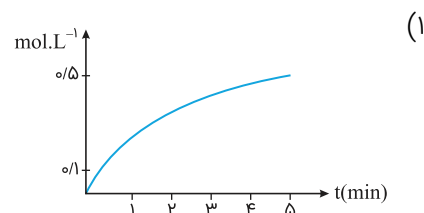
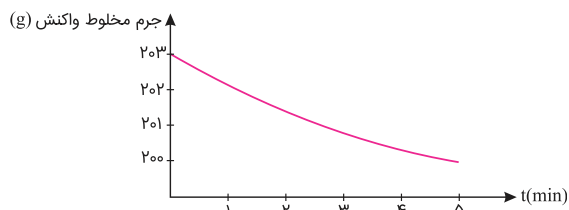
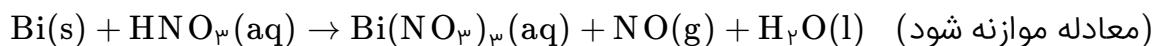
(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

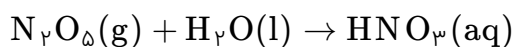
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

قطعه‌ای از فلز Bi(s) ، درون ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۵ مولار نیتریک اسید انداخته شده است. اگر نمودار تغییر جرم مخلوط واکنش به صورت زیر باشد، نمودار تغییر غلظت $\text{Bi}^{3+}(\text{aq})$ ، کدام است؟ (از تغییر حجم محلول، صرف‌نظر شود) ($\text{O} = ۱۶$, $\text{N} = ۱۴$: g.mol^{-1})



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۷/۲ گرم $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ ناخالص به درون نیم لیتر آب مقطر وارد شده است. اگر غلظت محلول نیتریک اسید تشکیل شده به ۰/۲ مول بر لیتر برسد، درصد خلوص N_2O_5 ، کدام است؟ (از تغییر حجم صرف‌نظر و معادله موازنه شود) ($\text{O} = ۱۶$, $\text{N} = ۱۴$, $\text{H} = ۱$: g.mol^{-1})



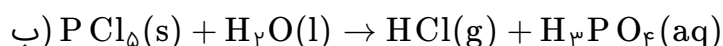
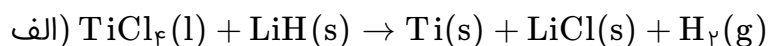
(۲) ۷۱

(۴) ۸۱

(۱) ۶۵

(۳) ۷۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸



۱) با انجام واکنش (ب) در آب مقطر، pH آب بالاتر می‌رود.

۲) هر دو واکنش با تغییر عدد اکسایش برخی از اتم‌ها، همراه‌اند.

۳) شمار مول‌های گاز تولیدشده در هر دو واکنش پس از موازنه، برابر است.

۴) مجموع ضرایب‌های استوکیومتری معادله (الف) از مجموع ضرایب‌های استوکیومتری معادله (ب) بیشتر است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

دمای اتمسفر در یک سیاره فرضی، از رابطه $\theta(^{\circ}\text{C}) = -6 - 2\sqrt{h}$ پیروی می‌کند. دمای هوا در ارتفاع ۴ کیلومتری از سطح سیاره، برحسب درجه کلوین، کدام است؟ (h برحسب کیلومتر است)

۱) ۲۵۹ (۲) ۲۶۳

۳) ۲۸۳ (۴) ۲۸۷

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

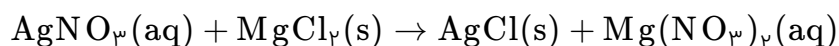
در آبکاری یک قطعه فولادی به وزن ۱۰ کیلوگرم با کروم، از یک لیتر محلول ۱ مولار یون‌های کروم (III) و الکتروکروم در آند استفاده شده است. در آبکاری قطعه مشابه (با جرم برابر) با نقره، از یک لیتر محلول ۱ مولار نقره نیترات و آند نقره‌ای استفاده شده است. با عبور یک مول الکترون، از هر دو محلول، تفاوت جرم دو قطعه آبکاری شده، به تقریب چند گرم است؟ ($\text{Ag} = ۱۰۸$, $\text{Cr} = ۵۲ : \text{g.mol}^{-1}$)

۱) ۲۵/۴ (۲) ۵۶

۳) ۸۲ (۴) ۹۰/۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۵۰ میلی‌لیتر محلول که دارای ۰/۰۲ مول نقره نیترات است با چند گرم MgCl_2 واکنش کامل می‌دهد؟ (از انحلال‌پذیری رسوب صرف‌نظر و معادله موازنه شود) ($\text{N} = ۱۴$, $\text{Mg} = ۲۴$, $\text{Cl} = ۳۵/۵$, $\text{Ag} = ۱۰۷ : \text{g.mol}^{-1}$)



۱) ۰/۹۵ (۲) ۰/۸۵

۳) ۰/۷۴ (۴) ۰/۶۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

سیلیسیم کاربید (SiC) از واکنش: (معادله موازنه شود) $\text{SiO}_2(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{SiC}(\text{s}) + \text{CO}(\text{g})$ تولید می‌شود. به ازای تولید هر کیلوگرم از این ماده، چند لیتر گاز آلاینده (در شرایط STP) تولید می‌شود؟ ($\text{Si} = 28$, $\text{C} = 12$: g.mol^{-1})

(۲) ۱۱۲۰

(۱) ۵۶۰

(۴) ۲۲۴۰

(۳) ۱۶۸۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

از واکنش استیک اسید با یک الکل پنج کربنی برای تهیه یک استر (اسانس موز) استفاده می‌شود. در صورتی که بازده درصدی واکنش ۸۰٪ باشد، از واکنش یک مول استیک اسید با مقدار کافی از این الکل، چند گرم از این استر به دست می‌آید؟ ($\text{O} = 16$, $\text{C} = 12$, $\text{H} = 1$: g.mol^{-1})

(۲) ۱۱۲

(۱) ۱۰۴

(۴) ۱۳۰

(۳) ۱۲۱

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

چند مورد زیر، برای مقایسه واکنش پذیری فلزهای طلا، سدیم و منگنز با یکدیگر، قابل استفاده است؟

- رسانایی الکتریکی

- سرعت واکنش با محلول اسیدی با غلظت مشخص

- جدول پتانسیل الکتریکی

- سرعت زنگ زدن (اکسیدشدن) در محیط یکسان

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

باتوجه به نمودار "مول- زمان" زیر که به یکی از فراورده‌های واکنش تقریباً کامل ۱۴/۰ مول آمونیاک در معادله: $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) + \text{NCl}_3(\text{g})$ مربوط است، کدام مطلب نادرست است؟ (معادله موازنه شود)

(۱) می‌توان آن را به تشکیل $\text{NCl}_3(\text{g})$ نسبت داد.

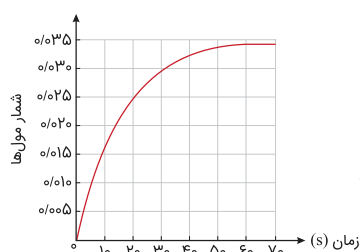
(۲) نمی‌توان آن را به مصرف یکی از واکنش دهنده‌ها نسبت داد.

(۳) سرعت متوسط مصرف $\text{Cl}_2(\text{g})$ در فاصله زمانی ۱۰ تا ۲۰ ثانیه، برابر ۰/۰۰۱ مول بر ثانیه

است.

(۴) سرعت متوسط تشکیل $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ از آغاز واکنش تا ثانیه سی‌ام، برابر 3×10^{-3} مول

بر ثانیه است.



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

آمونیم سولفات و آمونیوم نیترات در کدام موارد زیر، با یکدیگر تفاوت دارند؟

الف) عدد اکسایش اتم مرکزی آنیون

ب) شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول شیمیایی

پ) شمار اتم‌های نیتروژن در فرمول شیمیایی

ت) شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در اتم مرکزی آنیون

(۲) الف - ب

(۱) الف - ب - پ

(۴) الف - ت

(۳) الف - پ - ت

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

در یک آزمایش، ۲/۱ مول $F_2(g)$ و ۱/۱ مول $H_2O(g)$ در یک ظرف دو لیتری باهم واکنش می‌دهند. اگر در لحظه تعادل، ۲ مول گاز فلوئور، یک مول آب، ۰/۲ مول HF و ۰/۰۵ مول گاز اکسیژن در ظرف واکنش وجود داشته باشد، مقدار K (برحسب $mol.L^{-1}$)، کدام است؟

(معادله موازنه شود) $F_2(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons O_2(g) + HF(g)$

(۲) 10^{-4}

(۱) 10^{-5}

(۴) 5×10^{-3}

(۳) 2×10^{-3}

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

در کدام گونه، اتم مشخص شده با خط، دارای بار جزئی منفی (δ^-) است؟

(۲) C_2H_2

(۱) NO_3^-

(۴) NH_4^+

(۳) SCO

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

در یک سلول الکترولیتی دارای مقدار کافی از $AgNO_3(aq)$ که نیم‌واکنش آندی آن اکسایش آب و نیم‌واکنش کاتدی، کاهش یون‌های $Ag^+(aq)$ است، اگر حجم الکترولیت برابر ۳ لیتر بوده و ۰/۳ مول الکترون از آن عبور کند، pH محلول باقی‌مانده و وزن نقره تولیدشده به تقریب، برابر چند گرم است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. pH محلول اولیه را خنثی در نظر بگیرید. $Ag = 108 g.mol^{-1}$)

(معادله موازنه شود) $Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$

(معادله موازنه شود) $H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + H^+(aq) + e^-$

(۲) ۱۰/۸ ، ۰/۵

(۱) ۳۲/۴ ، ۱

(۴) ۳۲/۴ ، ۰/۵

(۳) ۱۰/۸ ، ۱

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

یک فویل آلومینیمی درون ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول مس (II) سولفات ۵٪ مولار انداخته شده است. اگر از بین رفتن کامل رنگ آبی محلول ۸ دقیقه و ۲۰ ثانیه به طول بینجامد، سرعت متوسط آزادشدن فلز مس، چند مول بر ثانیه است و چند مول الکترون در این واکنش مبادله شده است؟

(معادله موازنه شود) $\text{Al(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$

$$(۱) \quad ۲ \times ۱۰^{-۴} \text{ ، } ۰/۰۲$$

$$(۳) \quad ۲ \times ۱۰^{-۵} \text{ ، } ۰/۰۱$$

$$(۲) \quad ۲ \times ۱۰^{-۵} \text{ ، } ۰/۰۲$$

$$(۴) \quad ۲ \times ۱۰^{-۴} \text{ ، } ۰/۰۱$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۵۰ میلی‌لیتر محلول که دارای ۰/۰۲ مول نقره نیترات است با چند میلی‌لیتر محلول که هر لیتر از آن دارای ۲۲/۸ گرم منیزیم کلرید است، واکنش کامل می‌دهد؟ (از انحلال رسوب، صرف‌نظر شود) $(\text{N} = ۱۴, \text{Mg} = ۲۴, \text{Cl} = ۳۵/۵, \text{Ag} = ۱۰۷ : \text{g.mol}^{-1})$

$$(۱) \quad ۴۱/۶$$

$$(۳) \quad ۲۸/۴$$

$$(۲) \quad ۳۵/۲$$

$$(۴) \quad ۲۰/۸$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

اگر در مقدار معینی از یک نمونه آب، به ترتیب ۱۹۵ و ۱۸۴ گرم از یون‌های Zn^{2+} و Na^+ و مقدار کافی از SO_4^{2-} وجود داشته باشد، پس از تبخیر آب، تفاوت جرم نمک بدون آب سدیم با جرم نمک بدون آب روی، چند گرم است؟ $(\text{O} = ۱۶, \text{Na} = ۲۳, \text{S} = ۳۲, \text{Zn} = ۶۵ : \text{g.mol}^{-1})$

$$(۱) \quad ۷۰$$

$$(۳) \quad ۹۴$$

$$(۲) \quad ۸۵$$

$$(۴) \quad ۱۱۲$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

یک کارخانه در هر روز، صد هزار قوطی دارای ۳۲۰ گرم نوشابه که ۱۲٪ جرم آن شکر است، تولید می‌کند. مصرف روزانه آب $(d_{\text{آب}} = ۱ \text{ g.mL}^{-1})$ و شکر این کارخانه، به ترتیب چند مترمکعب و چند کیلوگرم است؟ (از تغییر حجم در اثر انحلال، صرف‌نظر شود)

$$(۱) \quad ۳۲, ۳۸۴۰$$

$$(۳) \quad ۳۲, ۲۸۴۰$$

$$(۲) \quad ۲۸/۱۶, ۳۸۴۰$$

$$(۴) \quad ۲۸/۱۶, ۲۸۴۰$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

اگر ۵۰ درصد وزن تنه یک درخت را سلولز $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ تشکیل دهد، چند کیلوگرم زغال با خلوص ۹۰ درصد از حرارت دادن یک تنه درخت با جرم ۸۱ کیلوگرم می‌توان به دست آورد؟ $(\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1})$

(معادله موازنه شود) $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n(\text{s}) \xrightarrow{\text{حرارت}} \text{C(s)} + \text{H}_2\text{O(g)}$

$$(۱) \quad ۱۶/۲$$

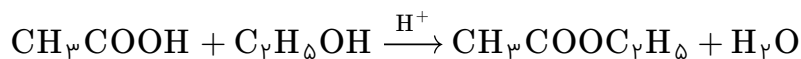
$$(۳) \quad ۴۰$$

$$(۲) \quad ۲۰$$

$$(۴) \quad ۴۲$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

مخلوطی از ۵ مول اتانویک اسید و ۵ مول اتانول در مجاورت H_2SO_4 گرما داده شده است. اگر در پایان واکنش، ۷۲ گرم آب تولید شود، بازده درصدی واکنش و جرم استر تولیدشده (برحسب گرم)، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ ($\text{O} = ۱۶$, $\text{C} = ۱۲$, $\text{H} = ۱$: g.mol^{-1})



(۲) ۲۶۴ ، ۸۰

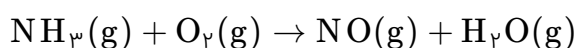
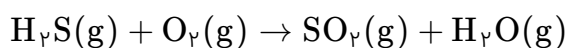
(۱) ۳۵۲ ، ۸۰

(۴) ۲۶۴ ، ۹۰

(۳) ۳۵۲ ، ۹۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

باتوجه به واکنش‌های زیر، پس از موازنه معادله آن‌ها، تفاوت مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در آن‌ها، کدام است؟



(۲) ۵

(۱) ۳

(۴) ۱۰

(۳) ۸

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- گاز آرگون، سومین گاز فراوان در هواکره است.
- انبیک، وسیله تقطیر مواد بود که توسط جابر بن حیان نوآوری شده بود.
- برخی از جانداران ذره‌بینی، نیتروژن هوا را برای مصرف گیاهان در خاک، تثبیت می‌کنند.
- نسبت گازهای سازنده هواکره از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، به تقریب ثابت مانده است.

(۲) ۲

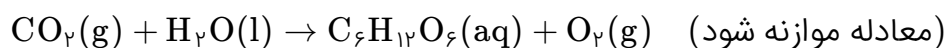
(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

درختان با جذب $\text{CO}_2(\text{g})$ می‌توانند آن را به قند گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) تبدیل کنند. اگر یک درخت، سالانه ۶۶ کیلوگرم گاز CO_2 جذب کند، چند کیلوگرم از این قند در آن ساخته می‌شود؟ ($\text{O} = ۱۶$, $\text{C} = ۱۲$, $\text{H} = ۱$: g.mol^{-1})



(۲) ۲۵

(۱) ۴۵

(۴) ۲۱

(۳) ۱۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در معادله واکنش: $\text{Na}_2\text{O}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g})$ ، پس از موازنه، کدام است؟

- (۱) ۸
(۲) ۹
(۳) ۱۰
(۴) ۱۱

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- آهن در طبیعت به صورت هماتیت وجود دارد.
- زنگ آهن از واکنش آهن با اکسیژن در هوای مرطوب، تشکیل می‌شود.
- به علت نفوذپذیر بودن زنگار، زنگ زدن آهن در هوای مرطوب، به درون آن نیز، سرایت می‌کند.
- زنگ زدن آهن، یک واکنش اکسایش است و در آن عدد اکسایش آهن، تنها ۲ واحد افزایش می‌یابد.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

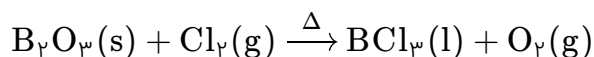
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

در یک ظرف پنج لیتری دربسته، مقداری از گازهای هیدروژن و کربن دی‌سولفید وارد شده است. اگر در لحظه تعادل ۱/۰ مول از هر واکنش‌دهنده، ۵/۰ مول گاز متان و ۱ مول گاز هیدروژن سولفید در مخلوط تعادلی وجود داشته باشد، مقدار K برحسب $\text{L}^2 \cdot \text{mol}^{-2}$ ، کدام است؟ (معادله موازنه شود). $\text{CS}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g})$

- (۱) $6/25 \times 10^5$
(۲) $6/25 \times 10^6$
(۳) $1/25 \times 10^5$
(۴) $1/25 \times 10^6$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

باتوجه به واکنش زیر، از مصرف هر مول بور اکسید، چند لیتر گاز در شرایط STP، تولید می‌شود؟ (معادله موازنه شود)



- (۱) ۳۳/۶
(۲) ۳۹/۲
(۳) ۴۴/۸
(۴) ۶۷/۲

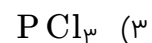
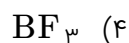
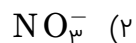
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

ضریب استوکیومتری کدام ماده، پس از موازنه معادله واکنش: $\text{CaSiO}_3(\text{s}) + \text{HF}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaF}_2(\text{aq}) + \text{SiF}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ، بیشتر است؟

- (۱) H_2O
(۲) CaSiO_3
(۳) HF
(۴) CaF_2

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی در کدام گونه با شمار آن‌ها در اتم مرکزی یون BrO_3^- برابر است؟



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

مجموع ضریب‌های استوکیومتری فرآورده‌ها در معادلهٔ واکنش: $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$ ، پس از موازنه کدام است؟

(۲) ۲۴

(۱) ۲۳

(۴) ۱۲

(۳) ۱۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

در واکنش: $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{NH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{HCN}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ، پس از موازنه، ضریب استوکیومتری چند گونه با یکدیگر برابر است؟

(۲) ۲

(۱) ۵

(۴) ۴

(۳) ۳

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶