

تست ۱ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۴

در چند مورد از گونه‌های، NO_2 ، H_3O^+ ، PF_4^+ ، SnCl_2 و PO_3^{3-} ، اتم مرکزی از قاعده هشتایی پیروی می‌کند؟

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

تست ۲ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۴

کدام گزینه، درست است؟ (با کمی تغییر)

- (۱) آرایش الکترونی یون هیدرید با آرایش الکترونی یون لیتیم، متفاوت است.
- (۲) یون‌های کربنات و نیتрат، از نظر مجموع شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم‌ها و عدد اکسایش اتم مرکزی مشابه‌اند.
- (۳) ضمن تشکیل سدیم کلرید از عنصرهای مربوطه، اندازه اتم فلز پس از انتقال الکترون، افزایش می‌یابد.
- (۴) هرچه چگالی بار یون‌های سازنده یک جامد یونی بیشتر باشد، شبکه بلور آن دشوارتر فروپاشیده می‌شود.

تست ۳ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۴

مطابق واکنش زیر، یک مول آلومینیم سولفات، باید به تقریب چند درصد تجزیه شود تا جرم فرآورده جامد با جرم واکنش دهنده باقی مانده برابر شود؟ ($O = 16$, $Al = 27$, $S = 32$: $g \cdot mol^{-1}$) (معادله واکنش موازنه شود) (با کمی تغییر)



۵۰ (۲)

۴۰ (۱)

۷۷ (۴)

۶۶ (۳)

تست ۴ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۵

یک مول گاز کلر شامل ۲۰ درصد جرمی $^{35}_{17}\text{Cl}$ و ۸۰ درصد جرمی $^{37}_{17}\text{Cl}$ است. چگالی این گاز در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۳۰ لیتر باشد، چند g.L^{-1} است؟ (عدد جرمی را به تقریب، برابر اتم گرم هر ایزوتوپ در نظر بگیرید) (با کمی تغییر)

(۲) ۲/۴۴

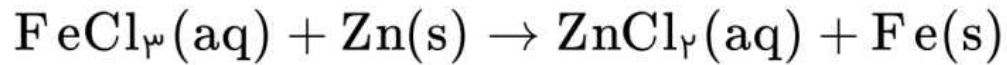
(۱) ۱/۱۸

(۴) ۱/۲۲

(۳) ۱/۳۵

تست ۵ - سراسری تجربی فارچ ۱۳۹۵

چند مورد از مطالب زیر، درباره واکنش فلز روی با محلول آهن (III) کلرید، درست است؟ (معادله واکنش موازنه شود) (با کمی تغییر)



- الف) با تغییر عدد اکسایش دو فلز همراه است.
ب) قدرت اکسندگی یون آهن (III) از یون روی بیشتر است.
پ) همراه تشکیل هر مول روی کلرید، ۲ مول فلز آهن آزاد می‌شود.
ت) به ازای مصرف هر مول روی، نیم مول آهن (III) کلرید، مصرف می‌شود.
ث) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده آن، برابر ۱۰ است.

۲ (۲)

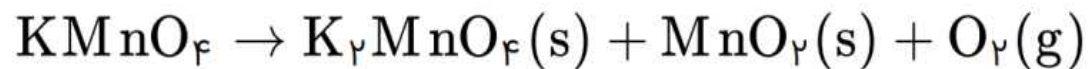
۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

تست ۶ - سراسری تجربی خارچ ۱۳۹۵

مطابق واکنش زیر، مقداری پتاسیم پرمنگنات را گرم می‌کنیم تا به طور کامل تجزیه شود. به تقریب چند درصد از جرم نمونه جامد در این فرآیند، کاسته می‌شود؟ (معادله واکنش موازنه شود) ($\text{Mn} = ۵۵$, $\text{K} = ۳۹$, $\text{O} = ۱۶$: $\text{g.mol}^{-۱}$) (با کمی تغییر)



۲۰ (۲)

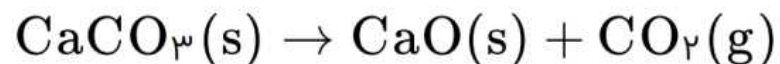
۱۰ (۱)

۳۷/۷ (۴)

۲۷/۵ (۳)

تست ۷ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۶

مخلوطی به وزن ۵۰۵ گرم از CaCO_3 و KNO_3 بر اثر گرما مطابق واکنش زیر تجزیه می‌شود. در صورتی که گاز خروجی با ۰/۵ مول متان به طور کامل واکنش دهد، درصد جرمی CaCO_3 در این مخلوط کدام است؟ (معادله واکنش‌ها موازنه شود) ($\text{Ca} = ۴۰$, $\text{K} = ۳۹$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{N} = ۱۴$, $\text{C} = ۱۲$: $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) (با کمی تغییر)



۳۰ (۲)

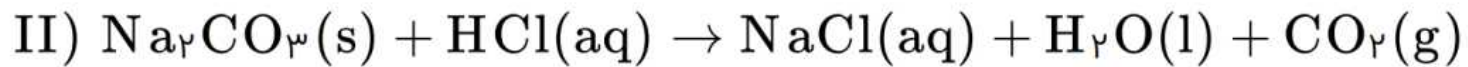
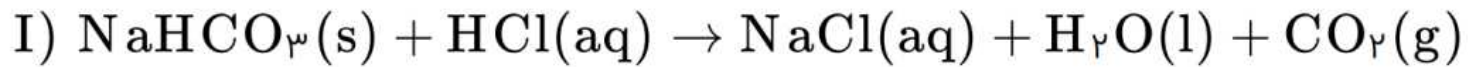
۲۰ (۱)

۶۰ (۴)

۴۵ (۳)

تست ۸ - سراسری تجربی خارچ ۱۳۹۶

مطابق معادله‌های شیمیایی داده شده، مخلوطی از ۱۶/۸ گرم سدیم هیدروژن کربنات با ۱۵/۹ گرم سدیم کربنات، با چند مول هیدروکلریک اسید واکنش کامل می‌دهد و چند گرم نمک خوراکی تشکیل می‌شود؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید) (ممکن است معادله‌ها موازنه نباشند) ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Cl} = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$) (با کمی تغییر)



۲۹/۲۵ ، ۰/۴ (۲)

۲۳/۴ ، ۰/۴ (۱)

۲۹/۲۵ ، ۰/۵ (۴)

۲۳/۴ ، ۰/۵ (۳)

تست ۹ - سراسری تجربی خارچ ۱۳۹۶

واکنش روی هیدروکسید با فسفریک اسید از نوع اکسایش- کاهش مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد پس از موازنه معادله آن، برابر است و اگر ۴۹ گرم فسفریک اسید در این واکنش مصرف شود، مول روی فسفات تشکیل می‌شود؟ ($H = 1$, $O = 16$, $P = 31$: $g.mol^{-1}$) (با کمی تغییر)
توجه: فرآورده‌های حاصل از این واکنش، فسفات روی و آب است.

(۱) است - ۱۱ - ۰/۲

(۲) است - ۱۲ - ۰/۲۵

(۳) نیست - ۱۱ - ۰/۲

(۴) نیست - ۱۲ - ۰/۲۵

تست ۱۰ - سراسری تجربی (فارچ)
۱۳۹۶

در ساختار لوویس یون $\text{Al}(\text{OH})_4^-$ ، نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار پیوندهای اشتراکی، کدام است؟ (با کمی تغییر)

۱/۵ (۲)

۱ (۱)

۲/۵ (۴)

۲ (۳)

تست ۱۱ - سراسری تجربی خارچ ۱۳۹۶

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)

۵ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

تست ۱۲ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۷

نسبت شمار مولهای آب به شمار مولهای O_2 در معادله واکنش سوختن:

$$P H_3(g) + O_2(g) \rightarrow P_4 O_{10}(s) + H_2 O(g)$$

پس از موازنه کدام است؟

(۱) $\frac{3}{4}$
(۳) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{3}{5}$
(۴) $\frac{2}{5}$

تست ۱۳ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۷

کدام موارد از مطالب زیر، درباره آمونیوم نیترات درست است؟
الف) در ساختار لوویس کاتیون آن، ۸ الکترون پیوندی وجود دارد.
ب) مانند آمونیم سولفات، به عنوان یک کود شیمیایی در اختیار گیاه قرار می‌گیرد.
پ) مجموع عددهای اکسایش اتم‌های نیتروژن در فرمول شیمیایی آن برابر با +۲ است.
ت) در ساختار لوویس کاتیون و آنیون آن، در مجموع ۹ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

۱) ب - ت

۲) پ - ت

۳) الف - ب - پ

۴) الف - ب - ت

تست ۱۴ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۷

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

تست ۱۵ - سراسری تجربی فارچ ۱۳۹۷

نام کدام ترکیب درست بیان شده است؟

(۱) Na_2O ، دی‌سدیم اکسید

(۳) SnCl_4 ، قلع (IV) کلرید

(۲) BaH_2 ، باریم هیدروکسید

(۴) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ ، روی (II) نیترات

تست ۱۶ - سراسری تجربی فارچ

۱۳۹۷

اگر در واکنش کامل ۷/۹۵ گرم هیدروکسید یک فلز چهار ظرفیتی با مقدار کافی از محلول سولفوریک اسید، ۱۴/۱۵ گرم نمک سولفات تشکیل شود، جرم اتمی این فلز کدام است؟ (فراورده دیگر این واکنش، آب است)
($H = 1, O = 16, S = 32 : g.mol^{-1}$)

۹۱ (۲)

۴۸ (۱)

۲۰۷ (۴)

۱۱۸ (۳)

تست ۱۷ - سراسری تجربی خارج ۱۳۹۷

مجموع شمار الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌ها در فسفر تری‌کلرید با مجموع شمار الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌ها در کدام یون برابر است؟ (عدد اتمی هیدروژن، کربن، نیتروژن، اکسیژن، فسفر، گوگرد و کلر به ترتیب برابر با ۱، ۶، ۷، ۸، ۱۵، ۱۶ و ۱۷ است)

(۲) سولفیت

(۱) نیترات

(۴) بنزوات

(۳) کربنات

تست ۱۸ - سراسری تجربی دافل ۱۳۹۸

یون‌های آمونیوم و سولفات، با رعایت قاعدهٔ هشت‌تایی در چند مورد، باهم تفاوت دارند؟

- عدد اکسایش اتم مرکزی

- شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی

- قطبیت و شکل هندسی

- شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها

۲ (۲)

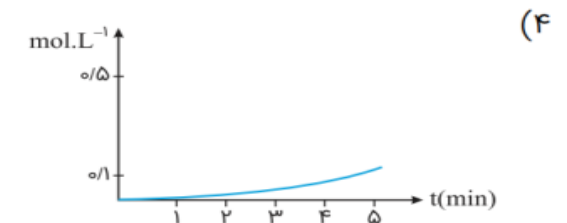
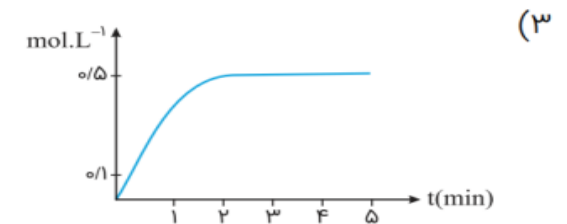
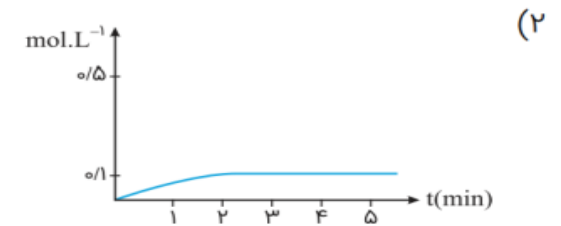
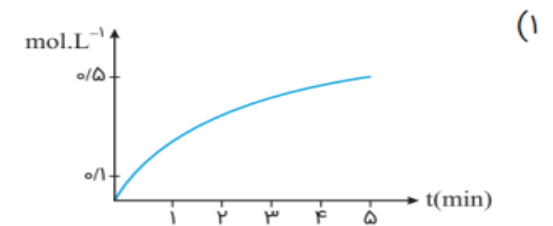
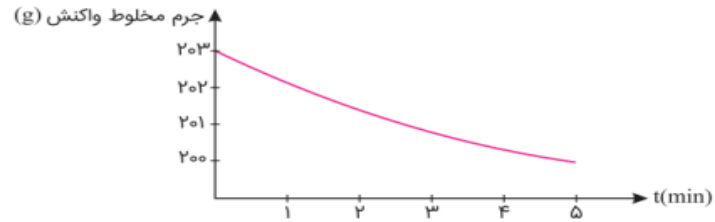
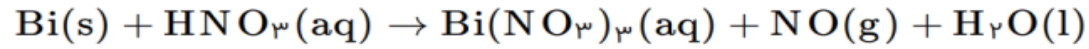
۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

تست ۱۹ - سراسری 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) ($\text{O} = ۱۶$, $\text{N} = ۱۴$: $\text{g.mol}^{-۱}$) (معادله موازنه شود)



تست ۲۰ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۸

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 تولیدشده در شرایط STP به تقریب چند لیتر است؟ (معادله موازنه شود) ($O = 16$, $H = 1$: $g \cdot mol^{-1}$)



۶۲۲ (۲)

۳۱۱ (۱)

۱۸۶۶ (۴)

۹۳۳ (۳)

تست ۲۱ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۸

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؟
($\text{O} = ۱۶$, $\text{Na} = ۲۳$, $\text{Mg} = ۲۴$, $\text{S} = ۳۲$: g.mol^{-1})

۲/۱۵ (۲)

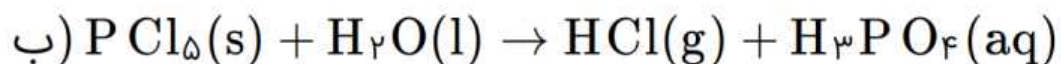
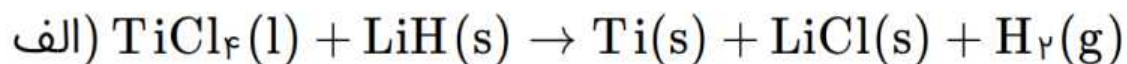
۲/۲۵ (۱)

۱/۴۵ (۴)

۱/۵۸ (۳)

تست ۲۲ - سراسری تجربی دافل ۱۳۹۸

باتوجه به واکنش‌های زیر، کدام مورد درست است؟ (معادله واکنش‌ها، موازنه شوند)



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.

تست ۲۳ - سراسری 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)

۲۶۳ (۲)

۲۵۹ (۱)

۲۸۷ (۴)

۲۸۳ (۳)

تست ۲۴ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۸

در آبکاری یک قطعه فولادی به وزن ۱۰ کیلوگرم با کروم، از یک لیتر محلول ۱ مولار یون‌های کروم (III) و الکتروود کروم 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؟
($Ag = 108$, $Cr = 52 : g.mol^{-1}$)

(۲) ۵۶

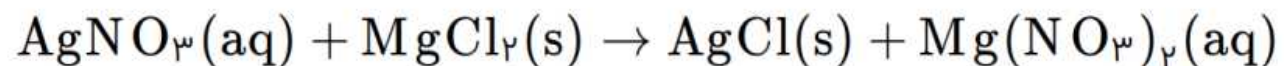
(۱) ۲۵/۴

(۴) ۹۰/۶

(۳) ۸۲

تست ۲۵ - سراسری 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) ($N = ۱۴$, $Mg = ۲۴$, $Cl = ۳۵/۵$, $Ag = ۱۰۷$: $g \cdot mol^{-1}$)



۰/۸۵ (۲)

۰/۹۵ (۱)

۰/۶۴ (۴)

۰/۷۴ (۳)

تست ۲۶ - سراسری 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؟
($\text{Si} = ۲۸$, $\text{C} = ۱۲$: $\text{g}\cdot\text{mol}^{-۱}$)

۱۱۲۰ (۲)

۵۶۰ (۱)

۲۲۴۰ (۴)

۱۶۸۰ (۳)

تست ۲۷ - سراسری 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؟
($O = ۱۶$, $C = ۱۲$, $H = ۱$: $g \cdot mol^{-1}$)



۱۱۲ (۲)

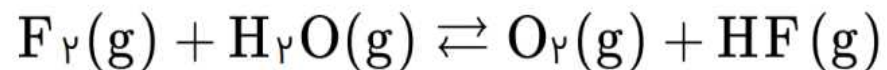
۱۰۴ (۱)

۱۳۰ (۴)

۱۲۱ (۳)

تست ۲۸ - سراسری تجربی فارچ 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)



$$10^{-4} \quad (۲)$$

$$10^{-5} \quad (۱)$$

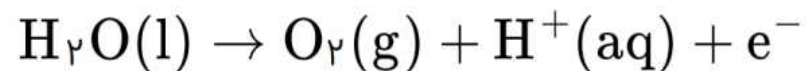
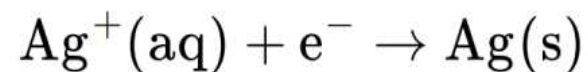
$$5 \times 10^{-3} \quad (۴)$$

$$2 \times 10^{-3} \quad (۳)$$

تست ۲۹ - سراسری تجربی فارچ

۱۳۹۸

در یک سلول الکترولیتی دارای مقدار کافی از $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ که نیمواکنش آندی آن اکسایش آب و نیمواکنش کاتدی، کاهش یونهای $\text{Ag}^+(\text{aq})$ است، اگر حجم الکترولیت برابر ۳ لیتر بوده و $\frac{1}{3}$ مول الکترون از آن عبور کند، pH محلول باقی مانده و وزن نقره تولید شده به تقریب، برابر چند گرم است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. pH محلول اولیه را خنثی در نظر بگیرید. $(\text{Ag} = 108 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$ (معادله موازنه شود)



(۲) ۱۰/۸ ، ۰/۵

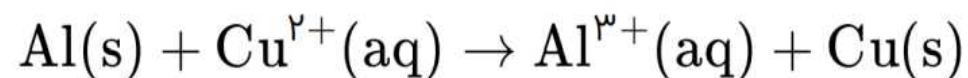
(۱) ۳۲/۴ ، ۱

(۴) ۳۲/۴ ، ۰/۵

(۳) ۱۰/۸ ، ۱

تست ۳۰ - سراسری تجربی خارج ۱۳۹۸

یک فویل آلومینیمی درون ۲۰۰ میلی لیتر محلول مس (II) سولفات ۰/۰۵ مولار انداخته شده است. اگر از بین رفتن کامل رنگ آبی محلول ۸ دقیقه و ۲۰ ثانیه به طول بینجامد، سرعت متوسط آزاد شدن فلز مس، چند مول بر ثانیه است و چند مول الکترون در این واکنش مبادله شده است؟ (معادله موازنه شود)



$$(۲) \quad ۰/۰۲, ۲ \times ۱۰^{-۵}$$

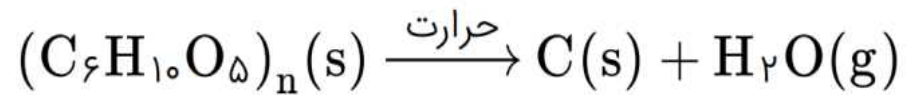
$$(۴) \quad ۰/۰۱, ۲ \times ۱۰^{-۴}$$

$$(۱) \quad ۰/۰۲, ۲ \times ۱۰^{-۴}$$

$$(۳) \quad ۰/۰۱, ۲ \times ۱۰^{-۵}$$

تست ۳۱ - سراسری تجربی فارچ ۱۳۹۸

اگر ۵۰ درصد وزن تنهٔ یک درخت را سلولز $(C_6H_{10}O_5)_n$ تشکیل دهد، چند کیلوگرم زغال با خلوص ۹۰ درصد از حرارت دادن یک تنهٔ درخت با جرم ۸۱ کیلوگرم می‌توان به دست آورد؟ ($H = 1$, $C = 12$, $O = 16$: $g \cdot mol^{-1}$) (معادله موازنه شود)



۲۰ (۲)

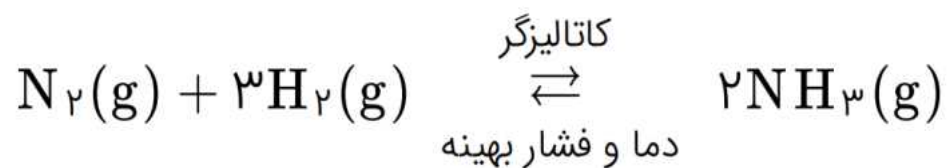
۱۶/۲ (۱)

۴۲ (۴)

۴۰ (۳)

تست ۳۲ - سراسری تجربی خاچ ۱۳۹۸

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

تست ۳۳ - سراسری تجربی خارچ ۱۳۹۸

باتوجه به اینکه سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن در واکنش: (معادله موازنه شود)
$$\text{Fe}(s) + \text{H}_2\text{O}(g) \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4(s) + \text{H}_2(g)$$
 در دمای آزمایش برابر 2×10^{-2} مول بر ثانیه است، کدام مطلب، نادرست است؟

(۱) در هر ثانیه، ۰/۱۵ مول $\text{Fe}(s)$ مصرف می‌شود.

(۲) در هر دقیقه، ۰/۳ مول $\text{Fe}_3\text{O}_4(s)$ تولید می‌شود.

(۳) سرعت متوسط مصرف $\text{H}_2\text{O}(g)$ ، برابر 0.02 mol.s^{-1} است.

(۴) سرعت متوسط واکنش، برابر سرعت متوسط تولید $\text{Fe}_3\text{O}_4(s)$ است.

تست ۳۴ - سراسری تجربی خارچ 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)

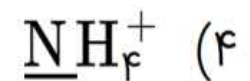
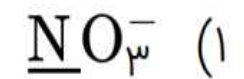
۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

تست ۳۵ - سراسری تجربی خاچ ۱۳۹۸

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



تست ۳۶ - سراسری تجربی خاچ 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)

($N = 14$, $Mg = 24$, $Cl = 35/5$, $Ag = 107$: $g \cdot mol^{-1}$)

۳۵/۲ (۲)

۴۱/۶ (۱)

۲۰/۸ (۴)

۲۸/۴ (۳)

تست ۳۷ - سراسری تجربی خارچ 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؟
($O = ۱۶$, $Na = ۲۳$, $S = ۳۲$, $Zn = ۶۵$: $g.mol^{-1}$)

۸۵ (۲)

۷۰ (۱)

۱۱۲ (۴)

۹۴ (۳)

تست ۳۸ - سراسری تجربی خارچ ۱۳۹۸

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

(۲) ۳۸۴۰ ، ۲۸/۱۶

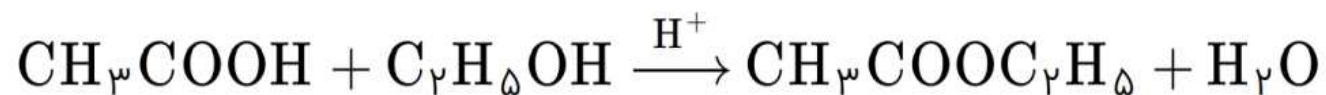
(۱) ۳۸۴۰ ، ۳۲

(۴) ۲۸۴۰ ، ۲۸/۱۶

(۳) ۲۸۴۰ ، ۳۲

تست ۳۹ - سراسری تجربی خاچ 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؟
($O = ۱۶$, $C = ۱۲$, $H = ۱$: $g.mol^{-1}$)



(۲) ۲۶۴ ، ۸۰

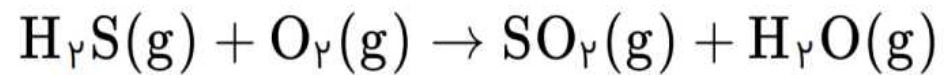
(۱) ۳۵۲ ، ۸۰

(۴) ۲۶۴ ، ۹۰

(۳) ۳۵۲ ، ۹۰

تست ۴۰ - سراسری تجربی خاچ ۱۳۹۸

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



۵ (۲)

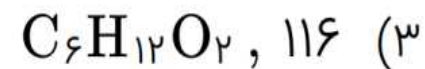
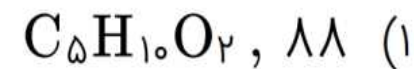
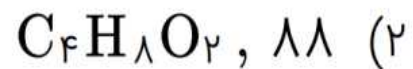
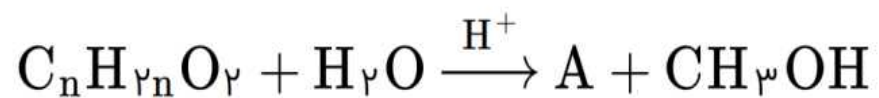
۱۰ (۴)

۳ (۱)

۸ (۳)

تست ۴۱ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۹

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 ۸/۰ 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؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)



تست ۴۲ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۹

در کدام ردیف‌های جدول زیر، داده‌های مربوط به ترکیب درست است؟ (منظور از p.e، جفت‌الکترون‌های پیوندی و n.e، جفت‌الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها است)

ردیف	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	شماره p.e	$\frac{p.e}{n.e}$
۱	هیدروژن سیانید	HCN	۴	۴
۲	سیلیسیم تترافلوئورید	SiF _۴	۴	$\frac{۱}{۱۲}$
۳	نیتروژن دی‌اکسید	N _۲ O	۳	$\frac{۲}{۴}$
۴	آرسنیک تری‌برمید	AsBr _۳	۳	$\frac{۳}{۱۵}$

(۱) ۳، ۱

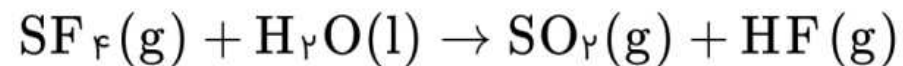
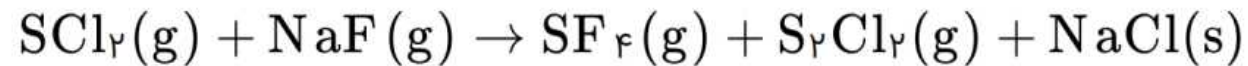
(۲) ۴، ۲

(۳) ۳، ۲

(۴) ۴، ۱

تست ۱۴۳ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۹

مقدار گاز SF_4 لازم برای تهیه ۵۰ لیتر گاز HF را از واکنش چند گرم سدیم فلوئورید با گاز SCl_2 کافی، می‌توان به دست آورد و در این فرآیند، چند گرم گاز SO_2 تولید می‌شود؟ ($\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$, $\text{F} = 19$, $\text{Na} = 23$, $\text{S} = 32$: g.mol^{-1})
(جرم هر لیتر گاز HF ، برابر با ۸/۰ گرم در نظر گرفته شود. گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید) (معادله واکنش‌ها موازنه شوند)



(۲) ۴۲ ، ۱۲۶

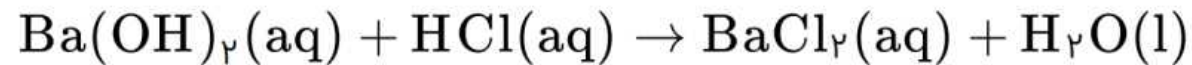
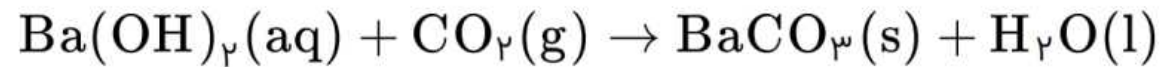
(۱) ۳۲ ، ۱۲۶

(۴) ۳۲ ، ۸۴

(۳) ۴۲ ، ۸۴

تست ۴۴ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۹

۲ لیتر مخلوط گازی دارای CO_2 را از درون ۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۰۰۵ مولار Ba(OH)_2 عبور می‌دهیم. اگر باقی‌مانده‌ی باز در محلول، با ۲۳/۶ میلی‌لیتر محلول ۰/۰۱ مولار HCl خنثی شود، غلظت CO_2 در مخلوط گازی، به تقریب چند میلی‌گرم بر لیتر است؟ ($\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$: $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)، گازهای دیگر مخلوط با باز واکنش نمی‌دهند) (معادله‌ی واکنش‌ها موازنه شوند)



(۲) ۳/۸

(۴) ۲/۳

(۱) ۶/۶

(۳) ۲/۹

تست ۴۵ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۹

برای سوزاندن کامل ۰/۰۱ مول از یک هیدروکربن زنجیره‌ای با فرمول $C_{40}H_n$ ، ۰/۵۴ مول اکسیژن خالص مصرف می‌شود. فرمول مولکولی این ترکیب کدام است و چند پیوند دوگانه در ساختار مولکول آن شرکت دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود)



۱۱, $C_{40}H_{60}$ (۲)

۱۴, $C_{40}H_{54}$ (۴)

۱۰, $C_{40}H_{62}$ (۱)

۱۳, $C_{40}H_{56}$ (۳)

تست ۴۶ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۹

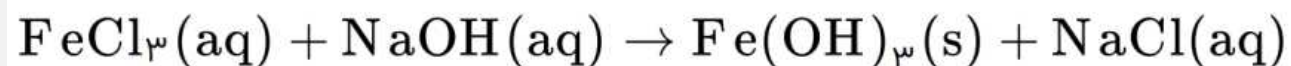
چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($H = 1$, $O = 16$, $Fe = 56$: $g \cdot mol^{-1}$)

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

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

- نمک به دست آمده از واکنش هیدروکلریک اسید با فلز آهن و زنگ آهن، یکسان است.

- از واکنش ۵/۵۰ مول آهن (III) کلرید با سدیم هیدروکسید کافی، ۵/۳۵ گرم رسوب تشکیل می‌شود. (معادله واکنش موازنه شود)



۲ (۲)

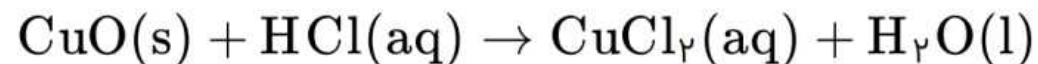
۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

تست ۴۷ - سراسری 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. $(\text{O} = ۱۶, \text{Cl} = ۳۵/۵, \text{Cu} = ۶۴ : \text{g.mol}^{-1})$ (معادله واکنش موازنه شود)



(۲) ۸۰، ۶/۷۵

(۴) ۲۰، ۵/۷۵

(۱) ۲۰، ۶/۷۵

(۳) ۸۰، ۵/۷۵

تست ۴۸ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۹

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

الف) شمار جفت الکترون‌های 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.

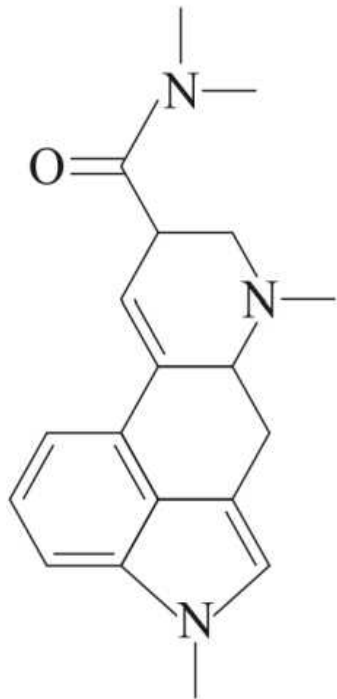
ت) نسبت شمار اتم‌های کربن به اتم‌های نیتروژن در مولکول آن، به $۶/۳$ نزدیک است.

(۱) الف - ت

(۲) الف - ب

(۳) ب - پ

(۴) ب - ت



تست ۱۴۹ - سراسری تجربی داخل ۱۳۹۹

چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- 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.

۲ (۲)

۱ (۱)

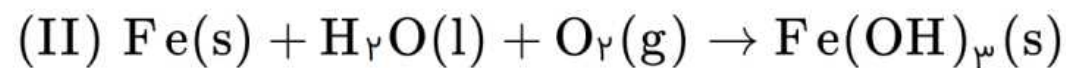
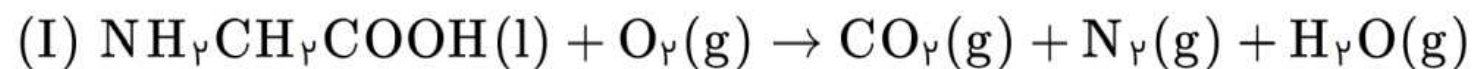
۴ (۴)

۳ (۳)

تست ۵۰ - سراسری 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،
 $(H = 1, O = 16, Fe = 56 : g.mol^{-1})$



(۲) ۱/۶۸ ، ۰/۶۵

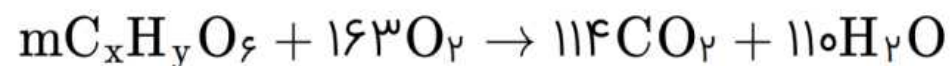
(۴) ۱/۲۵ ، ۰/۶۰

(۱) ۲/۲۸ ، ۰/۶۵

(۳) ۱/۴۵ ، ۰/۶۰

تست ۵۱ - سراسری تجربی خارج ۱۳۹۹

در اثر سوختن کامل ۸۹ گرم از یک نوع چربی ($C_xH_yO_6$) 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؛ $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$) (موازنة معادله واکنش کامل شود)



$$7/5, 302/75 \quad (2)$$

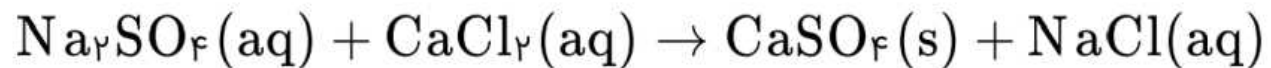
$$7/5, 203/75 \quad (4)$$

$$5/7, 302/75 \quad (1)$$

$$5/7, 203/75 \quad (3)$$

تست ۵۲ - سراسری تجربی خارچ 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 به دست آمده در پایان واکنش پس از جدا کردن رسوب، به کدام عدد نزدیکتر است؟
($O = ۱۶$, $Na = ۲۳$, $S = ۳۲$, $Cl = ۳۵/۵$, $Ca = ۴۰$: $g.mol^{-1}$) (معادله واکنش موازنه شود)



۱۱/۵ (۲)

۹ (۱)

۱۳/۵ (۴)

۱۲/۳ (۳)

تست ۵۳ - سراسری تجربی خارچ ۱۳۹۹

واکنش سولفوریک اسید با سدیم هیدروژن کربنات به صورت زیر است: (معادله 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 تولید شده در واکنش: $\text{BaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{BaCO}_3(\text{s})$ ، شرکت کند، چند گرم $\text{BaCO}_3(\text{s})$ تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$, $\text{Na} = 23$, $\text{Ba} = 137$)

(۲) ۱۱۸۲ ، ۲۵۲

(۱) ۷۶۵ ، ۲۵۲

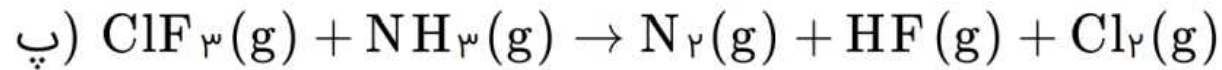
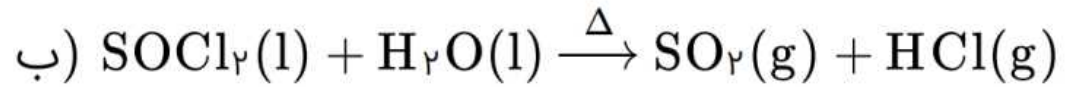
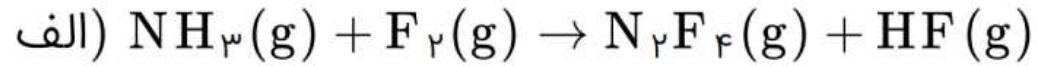
(۴) ۱۱۸۲ ، ۵۰۴

(۳) ۷۶۵ ، ۵۰۴

تست ۵۴ - سراسری تجربی خارج

۱۳۹۹

در کدام واکنش‌های زیر، پس از موازنه معادله آن‌ها، مجموع ضریب‌های استوکیومتری فرآورده‌ها، $1/5$ برابر مجموع ضریب‌های استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها است؟



۲) الف - پ

۴) پ - ت

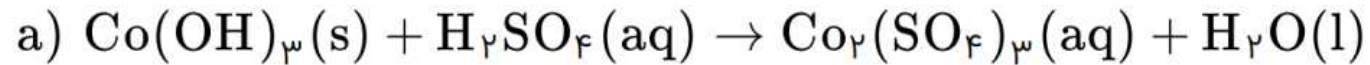
۱) ب - ت

۳) الف - ب

تست ۵۵ - سراسری تجربی داخل

۱۴۰۰

چند مورد از مطالب زیر، درباره واکنش‌های زیر پس از موازنه معادله آن‌ها، درست است؟



- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله a و b برابرند.

- در هیچ‌یک از این واکنش‌ها، عدد اکسایش عنصرها تغییر نکرده است.

- تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله c با معادله b، برابر ۶ است.

- در معادله c، مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها با مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها برابر است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

تست ۵۶ - سراسری تجربی داخل

۱۴۰۰

در کدام ردیف‌های جدول زیر، نام شیمیایی ترکیب‌ها درست نوشته شده است؟

مس (I) اکسید ، نیتروژن دی‌اکسید ، سدیم نیتريد	Na_3N , NO_2 , CuO	۱
لیتیم کربنات ، کربن دی‌سولفید ، کلسیم سولفات	CaSO_4 , CS_2 , Li_2CO_3	۲
فسفر پنتاکلريد ، کروم دی‌فلوئوريد ، منگنز (II) اکسید	MnO , CrF_2 , PCl_5	۳
سیلیسیم دی‌اکسید ، باریم یدید ، کربونیل کلريد.	COCl_2 , BaI_2 , SiO_2	۴

(۲) ۴، ۱

(۴) ۴، ۲

(۱) ۳، ۱

(۳) ۳، ۲

تست ۵۷ - سراسری تجربی داخل

۱۴۰۰

اگر ۱۶ گرم از عنصر A با ۷ گرم از عنصر X واکنش کامل داده و ترکیب AX را تشکیل دهد و ۱۲ گرم از عنصر Z با ۲/۸ گرم از عنصر X واکنش کامل داده و ترکیب XZ_3 را به وجود آورد، جرم مولی X چندبرابر جرم مولی Z و جرم مولی XZ_3 برابر چند گرم است؟ (جرم مولی عنصر A را برابر ۱۲۸ گرم در نظر بگیرید)

(۲) ۲۹۶ ، ۰/۷۰

(۱) ۲۶۹ ، ۰/۷۰

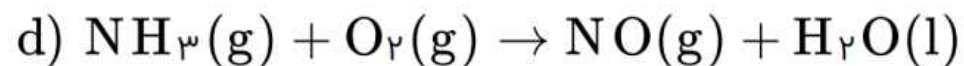
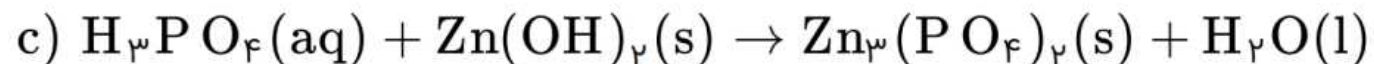
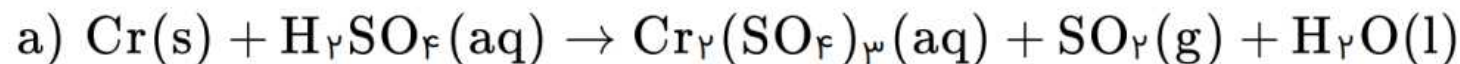
(۴) ۲۹۶ ، ۰/۸۵

(۳) ۲۶۹ ، ۰/۸۵

تست ۵۸ - سراسری تجربی خارج

۱۴۰۰

در معادله موازنه شده کدام دو واکنش زیر، مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد به ترتیب بیشترین و کمترین است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)



b, d (۲)

a, c (۱)

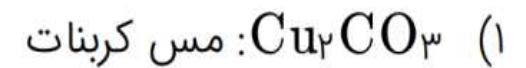
d, a (۴)

c, b (۳)

تست ۵۹ - سراسری تجربی خارج

۱۴۰۰

نام کدام ترکیب شیمیایی درست نوشته شده و در ساختار لوویس آن، تفاوت شمار الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی نسبت به آنیون‌های دیگر کمتر است؟



تست ۶۰ - سراسری تجربی (فارچ) ۱۴۰۰

۷۲/۵ گرم گاز بوتان، به صورت جداگانه یک بار به صورت ناقص و یک بار به صورت کامل سوزانده می‌شود. تفاوت حجم گاز اکسیژن مصرف‌شده (پس از تبدیل به شرایط STP) برابر چند لیتر است؟ (از سوختن ناقص هیدروکربن‌ها، گاز کربن مونواکسید و آب تشکیل می‌شود، $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۲) ۶۵/۰

(۱) ۵۶/۰

(۴) ۸۹/۶

(۳) ۸۶/۹

تست ۶۱ - سراسری تجربی داخل

۱۴۰۱

نام چند ترکیب شیمیایی زیر، درست است؟

ZnF_2 : روی دی‌فلوئورید - CuCl : مس (I) کلرید -

FeO : آهن (II) اکسید - N_2O_3 : دی‌نیتروژن تری‌اکسیژن -

ScP : اسکاندیم (III) فسفید - $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$: آلومینیم کربنات -

۴ (۲)

۵ (۱)

۲ (۴)

۳ (۳)

تست ۶۲ - سراسری تجربی داخل

۱۴۰۱

چند عبارت زیر، اگر در جای خالی جمله "..... مولکول اوزون در مقایسه با مولکول اکسیژن بیشتر است" گذاشته شود، مفهوم علمی درستی را دربر خواهد داشت؟

- شمار الکترون‌های ناپیوندی - شمار الکترون‌های پیوندی

- پایداری - واکنش‌پذیری - گشتاور دوقطبی

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

تست ۳۶ - سراسری تجربی داخل ۱۴۰۱

در یک نمونه سدیم نیتريد، مجموع شماريون ها برابر $10^{24} \times 612/3$ است. از واکنش آن با مقدار کافی آب، چند ليتر گاز آمونياک (در شرايط STP) و چند گرم سدیم هيدروکسید تشکیل می شود؟ ($H = 1$, $O = 16$, $Na = 23$: $g.mol^{-1}$)

۱۲۰ ، ۴۴/۸ (۲)

۱۸۰ ، ۴۴/۸ (۱)

۱۸۰ ، ۳۳/۶ (۴)

۱۲۰ ، ۳۳/۶ (۳)

تست ۶۴ - سراسری تجربی داخل ۱۴۰۱

اگر هر لیتر هگزان (مایع) $0/645$ گرم جرم داشته باشد، 40 لیتر از آن، شامل چند مول از آن است و با چند مول اکسیژن به طور کامل می‌سوزد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $H = 1$, $C = 12$: g.mol^{-1})

(۲) $2/85$, $0/6$

(۱) $1/56$, $0/6$

(۴) $2/85$, $0/3$

(۳) $1/56$, $0/3$

تست ۶۵ - سراسری تجربی خارج

۱۴۰۱

کدام مطلب زیر، نادرست است؟

- (۱) ساختار لوویس مولکول‌های کربونیل سولفید و گوگرد دی‌اکسید مشابه هم است.
- (۲) شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در مولکول‌های CH_2O و HCN برابر است.
- (۳) در مولکول کربن تتراکلرید همه اتم‌ها از قاعده هشت‌تایی پیروی می‌کنند و شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی، سه برابر شمار پیوندها است.
- (۴) مجموع شمار اتم‌ها در فرمول شیمیایی دی‌نیتروژن تری‌اکسید با مجموع شمار یون‌ها در فرمول شیمیایی آهن (III) اکسید، برابر است.

تست ۶۶ - سراسری تجربی فارغ ۱۴۰۱

اگر در واکنش سوختن اوکتان، $\frac{3}{8}$ اتم‌های کربن به جای تبدیل شدن به کربن دی‌اکسید، به کربن مونوکسید تبدیل شود، مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها کدام است و به ازای مصرف ۰/۲۷ مول گاز اکسیژن، تفاوت جرم گازهای کربن دی‌اکسید و کربن مونوکسید تشکیل شده، به تقریب کدام است؟ ($C = 12$, $O = 16$: $g \cdot mol^{-1}$)

(۲) ۳/۳۴ ، ۱۵

(۱) ۴/۲۲ ، ۱۵

(۴) ۳/۳۴ ، ۱۷

(۳) ۴/۲۲ ، ۱۷

تست ۶۷ - سراسری تجربی خارچ ۱۴۰۱

- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ ($O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)
- علت آلاینده و سمی بودن اوزون، واکنش‌پذیری زیاد آن است.
 - در تبدیل $19/2$ گرم اوزون به اکسیژن، $0/6$ مول فرآورده تشکیل می‌شود.
 - لایه اوزون با حذف تابش فرورسرخ، تابش فرابنفش را به سطح زمین گسیل می‌دارد.
 - در واکنش مولکول اکسیژن با اتم اکسیژن و تشکیل اوزون، تابش فرابنفش آزاد می‌شود.
 - دلیل ثابت بودن مقدار اوزون در لایه استراتوسفر، برگشت‌پذیر بودن واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن است.

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)