

حل تست

۱- مجموع ضریب‌های استوکیومتری فرآورده‌ها در معادله واکنش:
 $C_2H_5NH_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + N_2$
 پس از موازنه کدام است و ضریب CO_2 چند برابر ضریب اتیل آمین است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷ (ارتقا یافته))

۱) $\frac{1}{2}, 24$ (۲) $2, 24$ (۳) $2, 12$ (۴) $4, 12$ (۵) $\frac{1}{2}, 12$

۲- نسبت شمار مول‌های آب به شمار مول‌های O_2 در معادله واکنش سوختن:
 $P_4O_{10}(g) + H_2O(g) \rightarrow P_4O_{10}(g) + H_2O(g)$
 پس از موازنه کدام است و این نسبت در سوختن کدام آلکان دیده می‌شود؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷ (ارتقا یافته))

۱) $\frac{3}{5}$ پنتان (۲) $\frac{3}{5}$ پنتان (۳) $\frac{3}{5}$ پروپان (۴) $\frac{3}{5}$ پروپان

۳- در واکنش:
 $CH_4(g) + NH_3(g) + O_2(g) \rightarrow HCN(g) + H_2O(g)$
 پس از موازنه، ضریب استوکیومتری چند گونه با یکدیگر برابر است و مجموع ضرایب فرآورده‌ها چند است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶ (ارتقا یافته))

۱) $4, 4$ (۲) $3, 4$ (۳) $8, 3$ (۴) $4, 4$ (۵) $8, 4$

۴- در واکنش:
 $3Cu(s) + aHNO_3(aq) \rightarrow 3Cu(NO_3)_2(aq) + bA(g) + cH_2O(l)$
 به ترتیب a و b از راست به چپ برابر و است. (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳)

۱) $NO, 2, 8, 10$ (۲) $NO_2, 2, 8, 10$ (۳) $NO, 4, 10, 4$ (۴) $NO_2, 4, 10, 4$

۵- مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در معادله واکنش:
 $Na_2O_2(s) + H_2O(l) \rightarrow NaOH(aq) + O_2(g)$
 است و ضریب چند ماده یک است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸ (ارتقا یافته))

۱) $1, 8$ (۲) $1, 9$ (۳) $2, 9$ (۴) $2, 8$

۶- از سوختن کامل یک مول از هگزانویک اسید، به ترتیب از راست به چپ، چند مول آب و چند مول کربن دی اکسید به وجود می‌آید و از سوختن یک مول از ماده‌ای که اسانس آناناس است، تعداد
 CO_2 و H_2O تولید می‌شود. (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶ (ارتقا یافته))

۱) $6, 6$ متفاوت (۲) $6, 7$ یکسان (۳) $6, 6$ یکسان (۴) $6, 7$ متفاوت

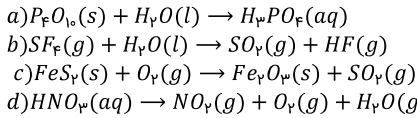
۷- ضریب استوکیومتری کدام ماده، پس از موازنه معادله واکنش:
 $CaSiO_3(s) + HF(aq) \rightarrow CaF_2(aq) + SiF_4(g) + H_2O(l)$
 است و ضریب H_2O در این واکنش با ضریب H_2O در واکنش سوختن کدام ماده برابر است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸ (ارتقا یافته))

۱) H_2O ، اتان (۲) HF ، اتان (۳) HF ، اتانول (۴) H_2O ، اتانول

۸- با توجه به واکنش‌های زیر، پس از موازنه معادله آن‌ها، تفاوت مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در آن‌ها، کدام است و به ازای مصرف مقدار برابر O_2 در هر دو واکنش، مقدار آب در واکنش دوم چند درصد بیشتر است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸ (ارتقا یافته))

۱) $60, 10$ (۲) $80, 9$ (۳) $60, 9$ (۴) $80, 10$

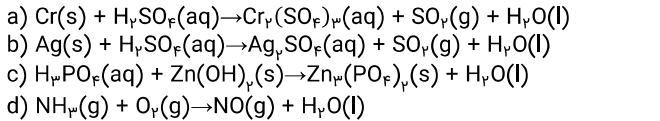
۹- پس از موازنه معادله واکنش‌های زیر:



نسبت مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در واکنش a به واکنش c و تفاوت مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در واکنش‌های d و b، (به ترتیب از راست به چپ) کدام است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل کشور ۱۴۰۰)

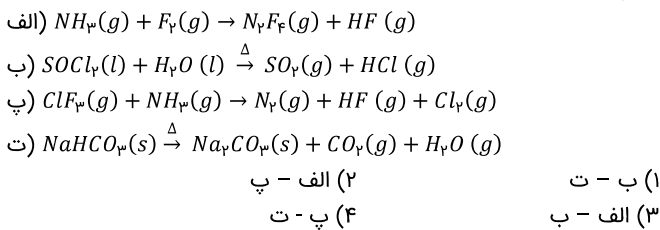
۱) $3, 0/24$ (۲) $6, 0/24$ (۳) $3, 0/44$ (۴) $6, 0/44$

۱۰- 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). (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰)



۱) a, c (۲) b, d (۳) c, b (۴) d, a

مکمل: در کدام یک از واکنش‌های زیر، پس از موازنه معادله آن‌ها، مجموع ضریب‌های استوکیومتری فرآورده‌ها، $1/5$ برابر مجموع ضریب‌های استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹)



۱) ب - ت (۲) الف - پ (۳) الف - ب (۴) پ - ت

۱۱- اگر در واکنش فسفر (V) اکسید با فسفر (V) کلرید که به تشکیل $POCl_3$ می‌انجامد، ۳ مول فسفر (V) کلرید مصرف شود، چند گرم فرآورده با بازده ۸۰ درصد، تشکیل و چند مول P_4O_{10} مصرف می‌شود؟ ($O = 16, P = 31, Cl = 35.5$: $g \cdot mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴ (ارتقا یافته))

$P_4O_{10} + PCl_5 \rightarrow POCl_3$
 ۱) $921, 0/4$ (۲) $921, 0/8$ (۳) $614, 0/4$ (۴) $614, 0/8$

۱۲- درختان با جذب $CO_2(g)$ می‌توانند آن را به قند گلوکز ($C_6H_{12}O_6$) تبدیل کنند. اگر یک درخت، سالانه ۶۶ کیلوگرم گاز CO_2 جذب کند، چند کیلوگرم از این قند در آن ساخته می‌شود و چند متر مکعب O_2 در شرایط STP تولید می‌شود؟ ($O = 16, C = 12, H = 1$: $g \cdot mol^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸ (ارتقا یافته))

(معادله موازنه شود) $CO_2(g) + H_2O(l) \rightarrow C_6H_{12}O_6(aq) + O_2(g)$
 ۱) $336, 45$ (۲) $25, 118$ (۳) $45, 118$ (۴) $25, 118$

۱۳- ۵۰ میلی لیتر محلول که دارای ۰/۰۲ مول نقره نیترات است با چند گرم $MgCl_2$ واکنش کامل می‌دهد و غلظت محلول به چند $\frac{mol}{L}$ می‌رسد؟ (از انحلال پذیری رسوب صرف نظر و معادله موازنه شود) ($N = 14, Mg = 24, Cl = 35.5, Ag = 107$: $g \cdot mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸ (ارتقا یافته))

$AgNO_3(aq) + MgCl_2(s) \rightarrow AgCl(s) + Mg(NO_3)_2(aq)$
 ۱) $0/05, 0/95$ (۲) $0/2, 0/85$ (۳) $0/05, 0/85$ (۴) $0/2, 0/95$

۲۱- برای تهیه ۱۴/۲ لیتر گاز کلر از واکنش منگنز دی اکسید با هیدروکلریک اسید، چند گرم منگنز دی اکسید با خلوص ۷۵ درصد لازم است و چند مول آب تولید می‌شود؟ (چگالی گاز کلر در شرایط آزمایش برابر 1.25 g.L^{-1} است) ($O = 16, Cl = 35.5, Mn = 55 : \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳ (ارتقا یافته))

۱۴- برای تهیه ۱۴/۲ لیتر گاز کلر از واکنش منگنز دی اکسید با هیدروکلریک اسید، چند گرم منگنز دی اکسید با خلوص ۷۵ درصد لازم است و چند مول آب تولید می‌شود؟ (چگالی گاز کلر در شرایط آزمایش برابر 1.25 g.L^{-1} است) ($O = 16, Cl = 35.5, Mn = 55 : \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳ (ارتقا یافته))

$$MnO_2 + HCl \longrightarrow MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$$

۱، ۲۷ (۱)	۰/۵، ۲۷ (۲)	۰/۵، ۲۹ (۳)	۱، ۲۹ (۴)
-----------	-------------	-------------	-----------

۱۵- به ۱۰ میلی لیتر محلول ۲ مولار HCl، آب مقطر اضافه می‌کنیم تا حجم آن به یک لیتر برسد، ۱۰۰ میلی لیتر از این محلول، با چند میلی گرم کلسیم کربنات خنثی می‌شود و مقدار برابری از فراورده‌های مولکولی این واکنش از سوزاندن چند میلی‌گرم اتن تولید می‌شوند؟ ($H = 1, C = 12, O = 16, Ca = 40 : \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵ (ارتقا یافته))

۱۴، ۱۰ (۱)	۲، ۱۰۰ (۲)	۲۸، ۱۰ (۴)
------------	------------	------------

$$MnO_2 + HCl \longrightarrow MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$$

۱، ۲۷ (۱)	۰/۵، ۲۷ (۲)	۰/۵، ۲۹ (۳)	۱، ۲۹ (۴)
-----------	-------------	-------------	-----------

۱۵- به ۱۰ میلی لیتر محلول ۲ مولار HCl، آب مقطر اضافه می‌کنیم تا حجم آن به یک لیتر برسد، ۱۰۰ میلی لیتر از این محلول، با چند میلی گرم کلسیم کربنات خنثی می‌شود و مقدار برابری از فراورده‌های مولکولی این واکنش از سوزاندن چند میلی‌گرم اتن تولید می‌شوند؟ ($H = 1, C = 12, O = 16, Ca = 40 : \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵ (ارتقا یافته))

۱۴، ۱۰ (۱)	۲، ۱۰۰ (۲)	۲۸، ۱۰ (۴)
------------	------------	------------

۲۲- از واکنش منگنز (IV) اکسید کافی با ۱۰۰ میلی لیتر محلول 3 mol.L^{-1} هیدروکلریک اسید طبق معادله موازنه نشده زیر، چند لیتر گاز کلر آزاد می‌شود، در صورتی که بازده درصدی واکنش ۸۰ درصد و چگالی گاز کلر در شرایط واکنش برابر 3 g.L^{-1} باشد و غلظت محلول نهایی تقریباً چند mol.L^{-1} می‌شود؟ ($Cl = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱ (ارتقا یافته))

۱۶- 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؟ ($O = 16, Na = 23, Mg = 24, S = 32 : \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸)

$$MnO_2(s) + HCl(aq) \longrightarrow MnCl_2(aq) + Cl_2(g) + H_2O(l)$$

۰/۶، ۱/۴۲ (۲)	۰/۰۶، ۱/۴۲ (۱)
۰/۶، ۲/۲۴ (۴)	۰/۰۶، ۲/۲۴ (۳)

$$MnO_2(s) + HCl(aq) \longrightarrow MnCl_2(aq) + Cl_2(g) + H_2O(l)$$

۰/۶، ۱/۴۲ (۲)	۰/۰۶، ۱/۴۲ (۱)
۰/۶، ۲/۲۴ (۴)	۰/۰۶، ۲/۲۴ (۳)

۲۳- بر پایه واکنش: $HBr(aq) + Ba(OH)_2(aq) \longrightarrow H_2O(l) + BaBr_2(aq)$ اگر ۵/۴ گرم هیدروبرمیک اسید خالص، به ۱۵۰ میلی‌لیتر محلول $Ba(OH)_2$ اضافه شود تا واکنش خنثی شدن کامل شود، به ترتیب از راست به چپ، مقدار تقریبی یون $Ba^{2+}(aq)$ در محلول آغازی چند گرم و غلظت $BaBr_2$ محلول پایانی، چند مول بر لیتر است؟ (حجم محلول ثابت در نظر گرفته شود) ($H = 1, Br = 80, Ba = 137 : \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰)

۱۷- 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؟ ($O = 16, Na = 23, S = 32, Zn = 65 : \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸)

۰/۳۴، ۵/۲۸ (۱)	۰/۳۴، ۴/۵۶ (۲)
۰/۳۴، ۵/۲۸ (۳)	۰/۳۴، ۴/۵۶ (۴)

مکمل: اگر هر کیلوگرم از یک نمونه آب دارای ۱/۱۶۴ گرم یون هیدروژن سولفات باشد، برای خنثی کردن این یون در یک تن از این نمونه آب، چند گرم سدیم هیدروکسید مطابق واکنش زیر مصرف می‌شود و در نهایت چند گرم آب خواهیم داشت، در صورتی که بازده درصدی واکنش، برابر ۸۰ درصد باشد؟ ($O = 16, Na = 23, S = 32, H = 1 : \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰ (ارتقا یافته))

۱۱۲ (۴)	۹۴ (۳)	۸۵ (۲)	۷۰ (۱)
---------	--------	--------	--------

۱۸- فلز مس موجود در یک نمونه سنگ معدن به وزن ۵۰۰ گرم که دارای CuS است با استفاده از واکنش زیر، از سنگ معدن جدا شده است. اگر بازده درصدی واکنش ۷۵٪ بوده و ۱۶ گرم فلز مس به دست آید، درصد جرمی مس (II) سولفید در این نمونه سنگ معدن کدام است و چند گرم روی مصرف می‌شود؟ ($S = 32, Cu = 64 : \text{g.mol}^{-1}$)

$$NaOH + HSO_4^- \longrightarrow Na^+ + SO_4^{2-} + H_2O$$

۱۰۰۰۲۱۶، ۶۰۰ (۱)	۱۰۰۰۲۱۶، ۱۲۰۰ (۲)
۹۹۹۰۵۲، ۶۰۰ (۳)	۹۹۹۰۵۲، ۱۲۰۰ (۴)

$$CuS + H_2SO_4(aq) \longrightarrow CuSO_4(aq) + H_2S(g)$$

۱۶/۲۵، ۶/۴ (۱)	۳۲/۵، ۶/۴ (۲)
۱۶/۲۵، ۳/۲ (۳)	۳۲/۵، ۶/۴ (۴)

۲۴- اگر در واکنش تجزیه ۹/۸ گرم پتاسیم کلرات بر اثر گرما طبق معادله موازنه نشده زیر، مقدار ۲/۸۸ گرم از جرم مواد جامد کاسته شود، بازده درصدی این واکنش کدام است؟ ($O = 16, K = 39, Cl = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱ (ارتقا یافته))

۱۹- بر پایه واکنش: $CaCN_2(s) + H_2O(l) \longrightarrow CaCO_3(s) + NH_3(g)$ ، مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد پس از موازنه معادله، کدام است و اگر ۰/۱ مول $CaCN_2$ در این واکنش شرکت کند، چند گرم کلسیم کربنات با خلوص ۸۰ درصد می‌توان به دست آورد؟ ($O = 16, N = 14, S = 32, Cu = 64 : \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷ (ارتقا یافته))

۷۵ (۱)	۸۵ (۲)	۹۰ (۳)	۹۵ (۴)
--------	--------	--------	--------

۱/۵، ۱۲۵ (۱)	۱/۵، ۱۰۰ (۲)
۱/۸۵، ۱۲۵ (۳)	۱/۸۵، ۱۰۰ (۴)

۲۵- اگر در واکنش ۱۰ میلی لیتر محلول ۰/۵ مولار باریم کلرید با سولفوریک اسید طبق معادله زیر، ۹۵۵/۳ میلی گرم ترکیب نامحلول در آب تشکیل شود، بازده درصدی این واکنش، کدام است و کدام یون ناظر (تماشاگر) است؟ ($O = 16, S = 32, Cl = 35.5, Ba = 137 : \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱ (ارتقا یافته))

۲۰- در واکنش: $CaCN_2(s) + H_2O(l) \longrightarrow CaCO_3(s) + NH_3(g)$ ، مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد پس از موازنه معادله، کدام است و اگر ۰/۱ مول $CaCN_2$ در این واکنش شرکت کند، چند گرم کلسیم کربنات با خلوص ۸۰ درصد می‌توان به دست آورد؟ ($O = 16, N = 14, S = 32, Cu = 64 : \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵)

$$BaCl_2(aq) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow BaSO_4(s) + 2HCl(aq)$$

۱۲/۵، ۹ (۲)	۱۲/۵، ۷ (۴)
۱۲/۵، ۸۰ (۱)	۳۵، ۷ (۳)

۱۲/۵، ۹ (۲)	۱۲/۵، ۷ (۴)
۱۲/۵، ۸۰ (۱)	۳۵، ۷ (۳)

۲۶- سیلیسیم کاربید در واکنش: $SiO_2(s) + 3C(s) \rightarrow SiC(s) + 2CO(g)$ تهیه می‌شود. اگر بازده درصدی واکنش ۸۰٪ باشد، از واکنش ۱/۲ کیلوگرم SiO_2 چند لیتر گاز CO در شرایطی که چگالی آن $1.4 g.L^{-1}$ باشد، تولید می‌شود و چند نوع ترکیب مولکولی در این واکنش شرکت کرده است؟ ($O = 16, Si = 28, C = 12 : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳ (ارتقا یافته))

۱، ۷۰۰ (۱)	۲، ۷۰۰ (۲)
۲، ۵۶۰ (۳)	۱، ۵۶۰ (۴)

۲۷- در واکنش: $4KNO_3(s) \rightarrow 2K_2O(s) + 2N_2(g) + 5O_2(g)$ اگر مقدار ۵/۵ گرم پتاسیم نیترات ناخالص تجزیه شود، ۱/۵۶۸ لیتر از فرآورده‌های گازی در شرایط STP آزاد می‌شود. درصد خلوص این نمونه پتاسیم نیترات و جرم جامد برجای مانده پس از واکنش کدام است؟ ($O = 16, N = 14, K = 39 : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳ (ارتقا یافته))

۲، ۸۹، ۸۵ (۱)	۲، ۸۸، ۸۰ (۲)
۲، ۸۹، ۸۰ (۳)	۲، ۸۸، ۸۵ (۴)

۲۸- اگر از واکنش ۵ گرم از $LiAlH_4(s)$ ناخالص با آب، طبق معادله زیر، ۱۱/۲ لیتر گاز در شرایط STP تولید شود، درصد خلوص $LiAlH_4(s)$ کدام است؟ ($Al = 27, Li = 7, H = 1 : g.mol^{-1}$) (معادله موازنه شود) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸ (ارتقا یافته))

۱۸، ۹۵ (۱)	۹، ۸۵ (۲)	۱۸، ۸۵ (۳)	۹، ۹۵ (۴)
------------	-----------	------------	-----------

۲۹- اگر ۱۱/۵ میلی لیتر اتانول را با ۱۴/۴ گرم آب مخلوط کنیم، درصد جرمی اتانول در این مخلوط به تقریب کدام است و چند درصد کل مول‌های مواد موجود در این محلول را اتانول تشکیل می‌دهد؟ (چگالی اتانول را $0.8 g.mL^{-1}$ در نظر بگیرید) ($O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰ (ارتقا یافته))

۲۵، ۳۹ (۱)	۲۰، ۶۴ (۲)
۲۰، ۳۹ (۳)	۲۵، ۶۴ (۴)

۳۰- برای تهیه ۷/۶۸ لیتر گاز اکسیژن، چند گرم پتاسیم کلرات مطابق واکنش موازنه نشده زیر می‌بایست تجزیه شود و چند مول یون تولید می‌شود؟ (چگالی گاز اکسیژن را در شرایط آزمایش، برابر $1.25 g.L^{-1}$ در نظر بگیرید) ($O = 16, Cl = 35.5, K = 39 : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰ (ارتقا یافته))

۳۶/۵ و ۰/۲ (۱)	۲۴/۵ و ۰/۴ (۲)
۳۶/۵ و ۰/۴ (۳)	۲۴/۵ و ۰/۲ (۴)

۳۱- یک نمونه ناخالص، دارای ۸۸ درصد جرمی Na_2SO_4 و ۱۰ درصد جرمی آب است. بر اثر جذب رطوبت، مقدار آب آن به ۲۰ درصد می‌رسد. درصد جرمی تقریبی این نمک در شرایط جدید کدام است و اگر جرم نمونه اولیه ۳۵/۵ گرم باشد، از واکنش کامل آن با باریم کلرید، چند گرم ماده نامحلول در آب تشکیل می‌شود؟ (گزینه‌ها را از چپ به راست بخوانید، ناخالصی با $BaCl_2(aq)$ واکنش نمی‌دهد.

۵۱/۲۶، ۷۸/۲ (۱)	۵۱/۲۶، ۷۴/۹ (۲)
۸۵/۲۲، ۷۸/۲ (۳)	۸۵/۲۲، ۷۴/۹ (۴)

مکمل: یک مول گاز متان با ده مول گاز شامل ۲۰٪ اکسیژن و ۸۰٪ نیتروژن وارد موتور خودرو شده و به طور کامل می‌سوزد. اگر همه فرآورده‌ها گاز باشند، چند درصد حجم گازهای خارج شده از اگزوز را به تقریب کربن دی اکسید و چند درصد جرمی را یک گاز قطبی تشکیل می‌دهد؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴)

۱۱/۸ و ۶۶/۶ (۱)	۱۳/۴ و ۶۶/۶ (۲)
۱۳/۴ و ۹/۱ (۳)	۱۱/۸ و ۹/۱ (۴)

۳۲- 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) (معادله موازنه شود) ($O = 16, S = 32, Ba = 137 : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸)

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

۳۳- یک نمونه از آب دریا، دارای ۱۳۵۰ppm از یون Mg^{2+} است. برای تهیه روزانه ۲۷۰ کیلوگرم منیزیم، ماهانه (۳۰ روز کاری) چند تن از این آب باید فراوری شود و این مقدار Mg در شرایط STP با چند متر مکعب گاز کلر واکنش می‌دهد؟ (فرض کنید که حداکثر، ۸۰٪ منیزیم آب دریا قابل استخراج باشد) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸)

۶۰۴۸، ۶۰۰۰ (۱)	۷۵۶۰، ۷۵۰۰ (۲)
۷۵۶۰، ۶۰۰۰ (۳)	۶۰۴۸، ۷۵۰۰ (۴)

مکمل: یک کارخانه در هر روز، صد هزار قوطی دارای ۳۲۰ گرم نوشابه که ۱۲٪ جرم آن شکر است، تولید می‌کند. مصرف روزانه آب ($d = 1 g.mL^{-1}$) و شکر این کارخانه، به ترتیب چند مترمکعب و چند کیلوگرم است؟ (از تغییر حجم در اثر انحلال، صرف نظر شود) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸)

۳۸۴۰، ۳۲ (۱)	۳۸۴۰، ۲۸/۱۶ (۲)
۲۸۴۰، ۳۲ (۳)	۲۸۴۰، ۲۸/۱۶ (۴)

۳۴- برای سوختن کامل یک مول از ۱- بوتانول چند لیتر هوا لازم است و چند لیتر به حجم گازهای موجود در محیط افزوده می‌شود؟ (۲۰ درصد حجم هوا را اکسیژن تشکیل می‌دهد و حجم مولی گازها در شرایط آزمایش ۲۵L است.) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴ (ارتقا یافته))

۵۰، ۷۵۰ (۱)	۷۵، ۵۰۰ (۲)
۷۵، ۷۵۰ (۳)	۵۰، ۵۰۰ (۴)

۳۵- اگر در واکنش کامل ۱۰ گرم گرد آهن دارای ناخالصی زنگ آهن، با مقدار کافی محلول سولفوریک اسید، ۳/۳۶ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP آزاد شود، چند درصد جرم این نمونه را، زنگ آهن و چند درصد آن را اکسیژن تشکیل می‌دهد؟ ($O = 16, Fe = 56 : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵ (ارتقا یافته))

۴/۸، ۱۴ (۱)	۶/۸، ۱۴ (۲)
۴/۸، ۱۶ (۳)	۶/۸، ۱۶ (۴)

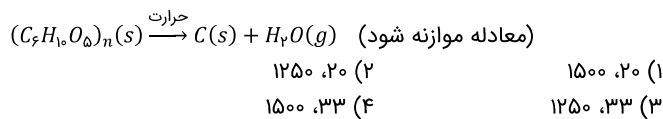
۳۶- سیلیسیم کاربید (SiC) از واکنش: (معادله موازنه شود) $SiO_2(s) + C(s) \xrightarrow{\Delta} SiC(s) + CO(g)$ تولید می‌شود. به ازای تولید هر کیلوگرم از این ماده، چند لیتر گاز آلاییده (در شرایط STP) تولید می‌شود و چند گرم از جرم مواد جامد موجود در ظرف کاسته می‌شود؟ ($Si = 28, C = 12 : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸ (ارتقا یافته))

۱۴۰۰، ۵۶۰ (۱)	۱۴۰۰، ۱۱۲۰ (۲)
۷۰۰، ۵۶۰ (۳)	۷۰۰، ۱۱۲۰ (۴)

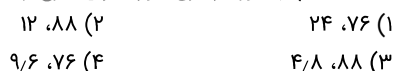
۳۷- اگر در تجزیه ۵٪ مول آلومینیم سولفات، ۲۸/۸ لیتر فرآورده گازی در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۴ لیتر است، به دست آید، بازده درصدی واکنش کدام است و چند گرم فرآورده جامد به دست می‌آید؟ ($S = 32, Al = 27, O = 16 : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶ (ارتقا یافته))

۴۰/۸، ۸۰ (۱)	۵۰/۱، ۸۰ (۲)
۴۰/۸، ۸۵ (۳)	۵۰/۱، ۸۵ (۴)

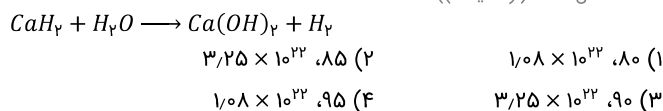
۴۵- اگر ۵۰ درصد وزن تنه یک درخت را سلولز $(C_6H_{10}O_5)_n$ تشکیل دهد، چند کیلوگرم زغال با خلوص ۹۰ درصد و چند مول بخار آب از حرارت دادن یک تنه درخت با جرم ۸۱ کیلوگرم می‌توان به دست آورد؟
($O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸ (ارتقا یافته))



۴۶- ۲۵ گرم از یک نمونه سنگ دارای کلسیم کربنات با ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۶ مولار نیتریک اسید به طور کامل واکنش داده است. درصد جرمی ناخالصی و کلسیم در این نمونه، کدام است؟ ($O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$)
اسید بر سایر سازنده‌های سنگ تأثیر نداشته است (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶ (ارتقا یافته))



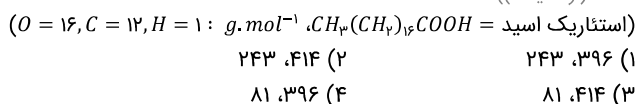
۴۷- اگر از واکنش ۰/۸۴ گرم کلسیم هیدرید با مقدار کافی آب، ۹۰۰ میلی لیتر گاز هیدروژن آزاد شود، بازده درصدی واکنش کدام است و به تقریب چند یون تولید می‌شود؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش ۲۵ لیتر است) ($H = ۱, Ca = ۴۰ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷ (ارتقا یافته))



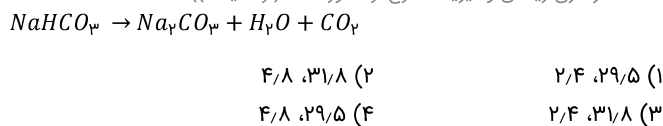
۴۸- در یک واحد صنعتی از سنگ معدنی که دارای ۶۴٪ از Cr_2O_3 است، برای استخراج کروم استفاده می‌شود. برای تولید ۸۸۴ کیلوگرم کروم، به تقریب چند تن از این سنگ معدن نیاز است و جرم جامد برجای مانده به چند تن می‌رسد؟ ($O = ۱۶, Cr = ۵۲ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷ (ارتقا یافته))



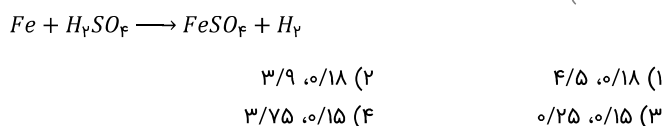
۴۹- از آبکافت ۴/۴۵ کیلوگرم چربی (گلیسرین تری استئارات) با بازدهی ۹۰ درصد، چند گرم گلیسرین به دست می‌آید و مجموع جرم فراورده‌ها چند گرم از چربی اولیه بیشتر است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷ (ارتقا یافته))



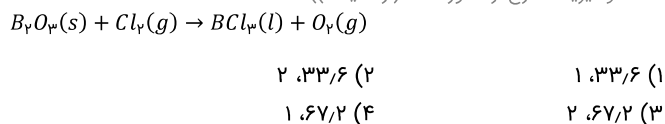
۵۰- از تجزیه ۶۳ گرم سدیم هیدروژن کربنات خالص، در گرما در صورتی که ۸۰٪ آن تجزیه شده باشد، به تقریب چند گرم فرآورده جامد به دست می‌آید و CO_2 حاصل را از سوزاندن چند گرم متان می‌توان به دست آورد؟ ($O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱, Na = ۲۳ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷ (ارتقا یافته))



۵۱- $۱۰^{۲۲} \times ۹/۰۳۳$ اتم آهن، برابر چند مول آهن است و در واکنش با مقدار کافی سولفوریک اسید، چند لیتر گاز هیدروژن آزاد می‌سازد؟ (چگالی گاز هیدروژن در شرایط واکنش برابر $۰/۰۸ g.mol^{-1}$ است، گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳)



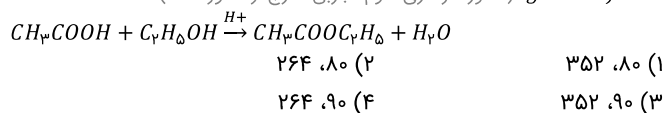
۳۸- با توجه به واکنش زیر، از مصرف هر مول بور اکسید، چند لیتر گاز در شرایط STP، تولید می‌شود و اختلاف مجموع ضرایب فراورده‌ها با واکنش دهنده‌ها چقدر است؟ (معادله موازنه شود) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸ (ارتقا یافته))



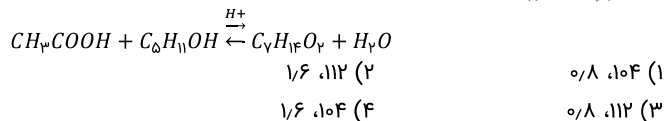
۳۹- $۳/۲۲$ گرم $Na_2SO_4 \cdot xH_2O$ را در آب مقطر حل کرده و حجم محلول را به ۲۰۰ میلی لیتر می‌رسانیم. اگر ۱۰۰ میلی لیتر از این محلول با مقدار کافی باریم کلرید، $۱/۱۶۵$ گرم رسوب $BaSO_4$ تشکیل دهد، x کدام عدد است؟ ($O = ۱۶, H = ۱, Na = ۲۳, S = ۳۲, Ba = ۱۳۷ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵ (ارتقا یافته))



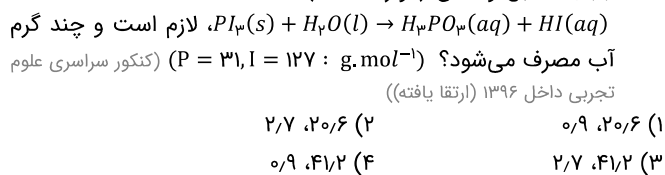
۴۰- مخلوطی از ۵ مول اتانویک اسید و ۵ مول اتانول در مجاورت H_2SO_4 گرما داده شده است. اگر در پایان واکنش، ۷۲ گرم آب تولید شود، بازده درصدی واکنش و جرم استر تولید شده (برحسب گرم)، به ترتیب از چپ به راست، کدام است؟ ($O = ۱۶, H = ۱, C = ۱۲ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸)



۴۱- 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 و چند مول آب به دست می‌آید؟ ($O = ۱۶, H = ۱, C = ۱۲ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸ (ارتقا یافته))



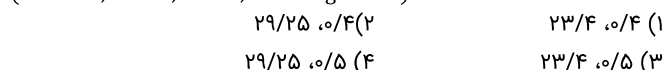
۴۲- برای تهیه ۵۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار فسفرو اسید، چند گرم از $PI_3(s)$ طبق واکنش (موازنه نشده):



۴۳- اگر در واکنش تبدیل ۲۱ گرم سدیم هیدروژن کربنات، به سدیم کربنات بر اثر گرما، $۱۰/۶$ گرم سدیم کربنات تشکیل شود، بازده درصدی این واکنش کدام است و پس از بازگشت به شرایط STP، چند لیتر فرآورده گازی تشکیل می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) ($Na = ۲۳, O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶)



۴۴- 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) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶)



۵۲- m گرم گرد آلومینیم را در ۲۵۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید وارد می‌کنیم، همه آلومینیم با اسید واکنش می‌دهد و غلظت مولار اسید به اندازه ۰/۴ مول بر لیتر کم می‌شود، در شرایط STP چند لیتر گاز تولید می‌شود و m به تقریب کدام است؟ ($Al = ۲۷ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵ (ارتقا یافته))

۰/۹ ، ۳/۳۶ (۱)	۰/۹ ، ۱/۱۲ (۲)
۲/۷ ، ۳/۳۶ (۳)	۲/۷ ، ۱/۱۲ (۴)

۵۳- در یک کارخانه برقکافت آب نمک غلیظ، در هر ساعت، ۱۰۰۰ لیتر آب نمک با غلظت $۳۵۰ g.L^{-1}$ وارد سلول الکترولیتی شده و با غلظت $۲۳۳ g.L^{-1}$ از آن خارج می‌شود. در هر ساعت در این کارخانه چند کیلوگرم سدیم و چند متر مکعب گاز کلر در شرایط STP تولید می‌شود؟ (از تغییر حجم محلول چشم پوشی شود، $Cl = ۳۵/۵, Na = ۲۳ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵ (ارتقا یافته))

۱۱/۲ ، ۴۶ (۱)	۲۲/۴ ، ۲۳ (۲)
۳۳/۶ ، ۲۳ (۳)	۴۴/۸ ، ۴۶ (۴)

۵۴- از برقکافت ۲۵۰ میلی لیتر محلول قلع (II) کلرید با غلظت ۰/۱ مولار (طبق واکنش زیر)، $۲/۳۷۴$ گرم فلز قلع جمع آوری شده است. چند میلی لیتر گاز کلر تولید شده و چند گرم یون کلرید در این محلول باقی مانده است؟ ($Cl = ۳۵/۵, Sn = ۱۱۸/۷ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵ (ارتقا یافته))

برقکافت
 $SnCl_4(aq) \xrightarrow{\quad} Sn(s) + Cl_2(g)$

۰/۷۱ ، ۲۲۴ (۱)	۰/۳۵۵ ، ۴۴۸ (۲)
۰/۷۱ ، ۴۴۸ (۳)	۰/۳۵۵ ، ۲۲۴ (۴)

۵۵- از واکنش ۰/۵۵ مول فلز موجود در گروه ۱۲ و دوره ۴ جدول دوره‌ای عنصرها با مقدار کافی محلول سولفوریک اسید، $۸/۰۶۹$ گرم نمک سولفات و مقداری گاز هیدروژن تولید می‌شود، جرم اتمی این فلز و جرم H_2 کدام است؟ ($O = ۱۶, S = ۳۲ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰)

۰/۱ ، ۶۵/۴ (۱)	۰/۲ ، ۶۹/۷ (۲)
۰/۰۵ ، ۶۵/۴ (۳)	۰/۴ ، ۶۹/۷ (۴)

۵۶- فلز A با هالوژن X، ترکیبی با فرمول شیمیایی AX_3 تشکیل می‌دهد. این ترکیب بر اثر گرما، مطابق واکنش: $۲AX_3(s) \xrightarrow{\Delta} ۲AX(s) + ۳X_2(g)$ تجزیه می‌شود. هرگاه $۱/۱۲$ گرم از AX_3 به‌طور کامل تجزیه شود و $۰/۷۲$ گرم AX و $۷۱/۲۵$ میلی‌لیتر گاز تشکیل شود، جرم اتمی هالوژن، چند برابر جرم اتمی فلز است؟ (حجم مولی گازها را در شرایط آزمایش، $۲۸/۵$ لیتر در نظر بگیرید.) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰)

۱/۱۵ (۱)	۱/۲۵ (۲)	۱/۵ (۳)	۱/۷۵ (۴)
----------	----------	---------	----------

مکمل: اگر در واکنش کامل $۷/۹۵$ گرم هیدروکسید یک فلز چهار ظرفیتی با مقدار کافی از محلول سولفوریک اسید، $۱۴/۱۵$ گرم نمک تشکیل شود، جرم اتمی این فلز و جرم آب تولید شده کدام است؟ ($O = ۱۶, S = ۳۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷ (ارتقا یافته))

۰/۹ ، ۴۸ (۱)	۳/۶ ، ۹۱ (۲)
۱/۸ ، ۱۱۸ (۳)	۱/۸ ، ۴۸ (۴)

۵۷- اگر برای تشکیل ۶۰ گرم از اکسید یک فلز قلیایی خاکی (از واکنش فلز با اکسیژن)، $۱۸/۰۶ \times ۱۰^{۲۳}$ الکترون مبادله شود، جرم اتمی فلز در این اکسید، چند برابر جرم اتمی اکسیژن است؟ ($O = ۱۶ g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰)

۰/۲۵ (۱)	۰/۷۵ (۲)	۱/۲۵ (۳)	۱/۵ (۴)
----------	----------	----------	---------

مکمل: از سوختن کامل $۰/۲۵$ مول از یک آلکین، $۱۳/۵$ گرم آب به دست می‌آید. جرم مولکولی این آلکین کدام است و آنتالپی سوختن آن در مقایسه با پروپان چگونه است؟ ($O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴ (ارتقا یافته))

۵۸ (۱)	بیشتر	۵۶ (۱)	کمتر
۵۴ (۳)	بیشتر	۵۴ (۴)	کمتر

۵۸- اگر محلول کلرید یک فلز که دارای $۲/۷$ گرم از این نمک است با مقدار کافی محلول نقره نیترات، $۵/۷۴$ گرم نقره کلرید تشکیل دهد، نسبت جرم مولی این فلز به ظرفیت آن، کدام است و چند گرم نمک آن فلز تولید می‌شود؟ ($Cl = ۳۵/۵, Ag = ۱۰۸ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵ (ارتقا یافته))

۴/۱۸ ، ۳۲ (۱)	۳/۷۶ ، ۵۴ (۲)
۴/۱۸ ، ۵۴ (۳)	۳/۷۶ ، ۳۲ (۴)

۵۹- اگر ۶۳ گرم $(NH_4)_2Cr_2O_7$ مطابق واکنش زیر، در ظرف سربسته به میزان ۸۰ درصد تجزیه شود، پس از انجام واکنش، درصد جرمی تقریبی کروم در توده جامد برجای مانده، کدام است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰)

(معادله واکنش موازنه شود.) $(NH_4)_2Cr_2O_7(s) \xrightarrow{\Delta} Cr_2O_3(s) + N_2(g) + H_2O(g)$
 $(H = ۱, N = ۱۴, O = ۱۶, Cr = ۵۲ : g.mol^{-1})$

۷۸/۴ (۱)	۶۰/۴ (۲)	۴۵/۴ (۳)	۴۲/۵ (۴)
----------	----------	----------	----------

مکمل: اگر ۲۰ گرم سدیم هیدروژن کربنات با خلوص ۸۴ درصد، بر اثر گرما به میزان ۵۰ درصد تجزیه شود، جرم جامد بر جای مانده و جرم فراورده چند گرم است؟ (گرما بر ناخالصی اثر ندارد : $Na = ۲۳, H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴ (ارتقا یافته))

۵/۳ ، ۱۳/۷ (۱)	۱۰/۶ ، ۱۶/۹ (۲)
۵/۳ ، ۱۳/۸ (۳)	۵/۳ ، ۱۶/۹ (۴)

۶۰- مقداری پتاسیم پرمنگنات را گرم می‌کنیم تا به طور کامل تجزیه شده، پتاسیم منگنات، منگنز (IV) اکسید و گاز اکسیژن آزاد کند، به تقریب چند درصد از جرم نمونه جامد در این فرآیند، کاسته می‌شود؟ ($O = ۱۶, Mn = ۵۵, K = ۳۹ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵)

$KMnO_4 \rightarrow K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$

۱۰ (۱)	۲۰ (۲)
۲۷/۵ (۳)	۳۷/۷ (۴)

۶۱- یک مول آلومینیم سولفات، باید به تقریب چند درصد تجزیه شود تا جرم فراورده جامد با جرم واکنش دهنده باقی مانده برابر شود؟ ($O = ۱۶, Al = ۲۷, S = ۳۲ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴)

۴۰ (۱)	۵۰ (۲)	۶۶ (۳)	۷۷ (۴)
--------	--------	--------	--------

۶۲- چند گرم آلومینیوم باید با چند مول هیدروکلریک اسید واکنش دهد تا گاز به دست آمده با ۱۶ گرم اکسیژن، واکنش کامل دهد؟ ($O = ۱۶, Al = ۲۷ : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴ (ارتقا یافته))

۱ ، ۱۸ (۱)	۱ ، ۹ (۲)
۲ ، ۹ (۳)	۲ ، ۱۸ (۴)

۶۳- اگر گاز CO_2 حاصل از سوزاندن $۵/۲$ اتین، در محلول کلسیم اکسید کافی وارد شود، چند گرم کلسیم کربنات به دست می‌آید و کلسیم کربنات تولید شده با چند مول HCl واکنش می‌دهد؟ (در صورتی که بازده درصدی واکنش برابر ۹۰ درصد باشد) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲ (ارتقا یافته))

($O = ۱۶, Ca = ۴۰, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$)

۰/۴ ، ۴۰ (۱)	۰/۷۲ ، ۳۶ (۲)	۰/۳۶ ، ۳۶ (۳)	۰/۸ ، ۴۰ (۴)
--------------	---------------	---------------	--------------

۶۴- در یک کارگاه، از گاز کلر حاصل از یک سلول دانز برای تهیه مایع سفید کننده خانگی (محلول ۵% جرمی از $NaClO(aq)$) طبق واکنش (موازنه نشده): $NaOH(aq) + Cl_2(g) \rightarrow NaCl(aq) + NaClO(aq) + H_2O(l)$ استفاده می‌شود. در این کارگاه به ازای تولید $۱/۱۵۰$ کیلو گرم فلز سدیم، به تقریب چند لیتر محلول سفید کننده ($d \approx ۱ g.mL^{-1}$) تولید می‌شود و آب تولید شده را از سوزاندن چند گرم متان می‌توان تولید کرد؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵ (ارتقا یافته))

۴۰۰ ، ۳۷/۲۵ (۱)	۲۰۰ ، ۳۷/۲۵ (۲)
۲۰۰ ، ۷۴/۵ (۳)	۴۰۰ ، ۷۴/۵ (۴)

۱) ۳۰، ۲/۵۳ (۲) ۳۰، ۳/۵۲ (۳) ۳۰، ۳/۵۲ (۴) ۳۰، ۲/۵۳

۷۲- جرم $10^{23} \times 3/11$ مولکول از اکسیدی با فرمول عمومی N_mO_n برابر ۵/۴ گرم است. نسبت n به m، کدام است و محلول این اکسید در آب، چگونه است؟ ($16g, N = 14g, mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵)

۱) ۲/۵، الکترولیت قوی (۲) ۲/۵، الکترولیت ضعیف
۳) ۱/۵، الکترولیت قوی (۴) ۱/۵، الکترولیت ضعیف

۷۳- درباره دو واکنش داده شده، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (معادله واکنش‌ها موازنه شود). (کنکور سراری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰)
(I) $C_2H_5OH(l) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$
(II) $Na_2CO_3(s) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$

- مطابق واکنش (I)، از سوختن یک مول اتانول، ۴۴/۸ لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود.
- اگر از واکنش ۷/۵ مول اسید، ۶۰/۷۵ گرم آب تشکیل شود، بازده واکنش برابر ۹۰ درصد است.
- به‌ازای جرم برابر از واکنش‌دهنده کربن‌دار، نسبت مولی CO_2 در واکنش I به واکنش II، برابر ۴/۶ است.
- اگر از واکنش ۱۰۰ گرم Na_2CO_3 ناخالص، ۱/۵ مول نمک تشکیل شود، درصد خلوص آن، برابر ۲۹/۵ است.

($H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23; g, mol^{-1}$)

۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۴- ۱۰ میلی‌لیتر محلول سولفوریک اسید با ۲۱۰ میلی‌گرم منیزیم کربنات واکنش کامل می‌دهد. جرم اسید در ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول آن، چند گرم و غلظت آن چند مولار است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰)

$MgCO_3(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow MgSO_4(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$
($H = 1, C = 12, O = 16, Mg = 24, S = 32; g, mol^{-1}$)
۱) ۲/۴۵، ۲/۴۵ (۲) ۲/۴۵، ۲/۴۵
۳) ۴/۹، ۴/۹ (۴) ۴/۹، ۴/۹

۷۵- یک مول گاز کلر شامل ۲۰ درصد جرمی ^{35}Cl و ۸۰ درصد جرمی ^{37}Cl است. چگالی این گاز در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۳۰ لیتر باشد، چند g, L^{-1} است و اگر فراوانی ^{37}Cl را ۴ برابر کنیم، چگالی چند g, L^{-1} می‌شود؟ (عدد جرمی را به تقریب، برابر اتم گرم هر ایزوتوپ در نظر بگیرید) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵) (ارتقا یافته)

۱) ۱/۱۸، ۱/۲ (۲) ۱/۲۲، ۱/۲ (۳) ۱/۲۲، ۱/۳ (۴) ۱/۱۸، ۱/۳

۷۶- عنصر M دارای عدهای اکسایش پایدار +۱ و +۴ و عنصر X دارای عدهای اکسایش -۱ و -۲ است. اگر جرم اتمی X، دو برابر جرم اتمی M باشد، با کدام عدهای اکسایش عنصرهای M و X، درصد جرمی M در ترکیب‌های آن‌ها، بیش‌تر است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴)

۱) -۱، +۴ (۲) +۱، -۲ (۳) +۴، -۲ (۴) +۱، -۱

۷۷- درصد جرمی نیتروژن در کدام ترکیب، کمتر است و عدد اکسایش نیتروژن در این ترکیب در مقایسه با سایر ترکیب‌ها چگونه است؟ ($H = 1, O = 16, C = 12; g, mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴) (ارتقا یافته)

- دی نیتروژن مونو اکسید، کمتر
- دی نیتروژن تری اکسید، بیشتر
- نیتروژن مونو اکسید، کمتر
- نیتروژن دی اکسید، بیشتر

مکمل ۱: بر اساس نتایج به دست آمده از تجزیه عنصری، ۸۰ درصد جرم یک هیدروکربن را کربن تشکیل می‌دهد. فرمول تجربی آن کدام است و درصد جرمی هیدروژن در بنزن با درصد جرمی هیدروژن در کدام مولکول برابر است؟ ($H = 1, C = 12; g, mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱) (ارتقا یافته)

۱) C_6H_6 ، هگزن (۲) C_6H_4 ، استیرن
۳) C_6H_6 ، اتین (۴) C_6H_6 ، اتن

۶۵- اگر در واکنش (موازنه نشده): $Li_3N(s) + H_2O(l) \rightarrow LiOH(aq) + NH_3(aq)$ ، ۵/۵ مول لیتیم نیتريد مصرف شود و بازده درصدی واکنش ۸۰ درصد باشد، فرآورده‌های واکنش در مجموع با چند مول HCl واکنش کامل می‌دهند و آب تولید شده چند برابر آب مصرف شده است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵) (ارتقا یافته)

۱) ۱/۶، ۱ (۲) ۳/۲، ۱
۳) ۳/۲، ۳ (۴) ۱/۶، ۳

۶۶- مقدار اکسیژن آزاد شده از تجزیه گرمایی ۳/۵ مول پتاسیم کلرات را از تجزیه گرمایی چند گرم سدیم نیترات می‌توان به دست آورد و اکسیژن تولید شده در هر دو واکنش، چند گرم -۱ بوتانول را می‌سوزاند؟ (بازده هر دو واکنش ۱۰۰٪ فرض شود).

($16g, N = 14g, Na = 23; g, mol^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵) (ارتقا یافته)

$KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$
 $NaNO_3 \rightarrow NaNO_2 + O_2$
۱) ۳۳/۳، ۳۴ (۲) ۴۱، ۴۶/۶
۳) ۳۳/۳، ۳۸ (۴) ۴۶/۶، ۷۶/۵

۶۷- مقدار Al_2O_3 را که از تجزیه گرمایی ۲/۵ مول آلومینیم سولفات با بازده درصدی ۸۰٪ به دست می‌آید، از واکنش کامل چند گرم فریک اکسید با مقدار اضافی گرد آلومینیم می‌توان تهیه کرد و در اثر اکسید شدن آهن تولید شده چند گرم بر جرم آن افزوده می‌شود؟ ($16g, Al = 27g, Fe = 56; g, mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵) (ارتقا یافته)

$Al_2(SO_4)_3 \rightarrow Al_2O_3 + 3SO_3$
۱) ۲۵/۶، ۲۵/۶ (۲) ۲۵/۶، ۲۵/۶
۳) ۲۵/۶، ۲۸ (۴) ۲۸، ۲۵/۶

۶۸- مقدار $CO_2(g)$ که از سوختن ۵/۵ مول -۱ بوتانول به دست می‌آید را از واکنش چند گرم کلسیم کربنات خالص با هیدروکلریک اسید کافی در همان دما، می‌توان به دست آورد و آب تشکیل شده در واکنش دوم در این شرایط چند برابر واکنش اول است؟ ($16g, C = 12g, Ca = 40g, H = 1; g, mol^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶) (ارتقا یافته)

۱) ۴، ۱۰۰ (۲) ۴، ۲۰۰ (۳) ۴، ۲۰۰ (۴) ۴، ۱۰۰

۶۹- ۳۲/۵ گرم از یک قطعه آلیاژ روی و مس را در مقدار کافی محلول ۴ مولار هیدروکلریک اسید قرار داده و گرم می‌کنیم تا واکنش کامل انجام گیرد. اگر در این فرآیند، ۲/۲۴ لیتر گاز هیدروژن در شرایط استاندارد آزاد شده باشد، درصد جرمی مس در این آلیاژ کدام است و برای انجام کامل این واکنش، دست کم چند میلی لیتر از محلول این اسید لازم است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید) ($Cu = 64g, Zn = 65; g, mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵)

$E^\circ(Cu^{2+}(aq)/Cu(s)) = +0.34V$
 $E^\circ(Zn^{2+}(aq)/Zn(s)) = -0.76V$
۱) ۲۵، ۶۰ (۲) ۵۰، ۶۰ (۳) ۲۵، ۸۰ (۴) ۵۰، ۸۰

۷۰- ۲۰ گرم از آلیاژ نقره و روی، در مقدار کافی از محلول هیدروکلریک اسید انداخته شده است، اگر در پایان واکنش، ۲ لیتر گاز در شرایطی که چگالی گاز حاصل برابر ۰/۸ گرم بر لیتر است، آزاد شود، چند درصد جرم این آلیاژ را نقره تشکیل می‌دهد و در این شرایط چگالی گاز اکسیژن چند گرم بر لیتر است؟ ($Ag = 107g, Zn = 65; g, mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶) (ارتقا یافته)

۱) ۱/۲۸، ۸۴ (۲) ۱/۲۸، ۷۴ (۳) ۲/۵۶، ۷۴ (۴) ۲/۵۶، ۸۴

۷۱- مخلوطی به وزن ۵۰۵ گرم از $CaCO_3$ و KNO_3 بر اثر گرما (دمای زیر $500^\circ C$) تجزیه می‌شود. در صورتی که گاز خروجی با ۵/۵ مول متان به طور کامل واکنش دهد، درصد جرمی $CaCO_3$ در این مخلوط کدام است و CO_2 حاصل از تجزیه $CaCO_3$ چند مول بیشتر از CO_2 حاصل از سوختن متان است؟ ($Ca = 40g, K = 39g, O = 16g, C = 12; g, mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶) (ارتقا یافته)

$KNO_3 \rightarrow KNO_2 + O_2$

مکمل ۲: اگر ترکیبی شامل دو عنصر A و B، دارای ۴۰ درصد جرمی عنصر B بوده و جرم اتمی عنصر A، ۱/۵ برابر جرم اتمی عنصر B باشد، فرمول تجربی این ترکیب کدام است و در کدام ترکیب درصد جرمی A و B برابر است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰ (ارتقا یافته))

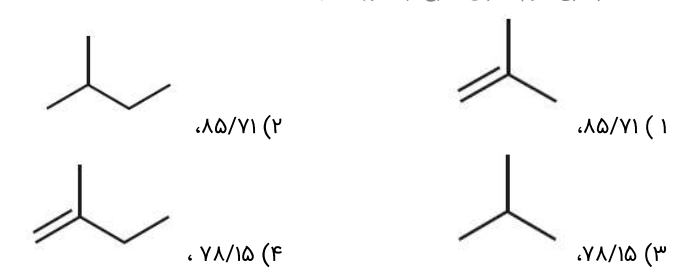
- (۱) AB_3 ، AB (۲) A_3B_2 ، AB
(۳) A_2B_3 ، A_2B (۴) A_2B_3 ، A_2B

۷۸- درباره دو واکنش داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰)

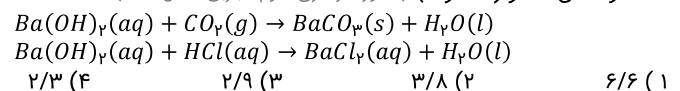
- (I) $S(s) + HNO_3(aq) \xrightarrow{\Delta} H_2SO_4(aq) + NO_2(g) + H_2O(l)$
(II) $Cu(s) + HNO_3(aq) \xrightarrow{\Delta} Cu(NO_3)_2(aq) + NO(g) + H_2O(l)$
- اگر به ازای مصرف ۱۶۰ گرم گوگرد، ۴/۵ مول اسید تشکیل شود، بازده واکنش، برابر ۹۰ درصد است.
 - به ازای مصرف جرم برابر اسید در دو واکنش کامل، جرم یکسانی از فراورده غیرگازی محلول در آب تشکیل می شود.
 - اگر نسبت جرم $NO_2(g)$ به $NO(g)$ تشکیل شده، برابر ۴/۶ باشد، نسبت جرم مس به جرم گوگرد مصرفی، برابر ۶ است.
 - اگر از واکنش نمونه خالص ۸۴ گرمی مس، ۱/۰۵ مول نمک تشکیل شود، ناخالصی نمونه برابر ۲۰٪ جرمی است.

(ناخالصی با اسید واکنش نمی دهد، $H = 1, N = 14, O = 16, S = 32, Cu = 64$: $g.mol^{-1}$)

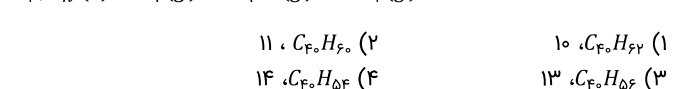
۷۹- هر لیتر از یک هیدروکربن گازی در شرایط STP، ۲/۵ گرم جرم دارد. درصد جرمی تقریبی کربن در آن کدام است و فرمول "پیوند-خط" آن به کدام صورت می تواند باشد؟ ($H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹)



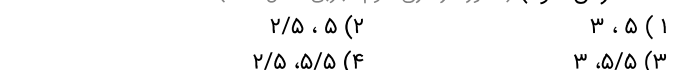
۸۰- ۲ لیتر مخلوط گازی دارای CO_2 را از درون ۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۰۵ مولار $Ba(OH)_2$ عبور می دهیم. اگر باقی مانده باز در محلول، با ۲۳/۶ میلی لیتر محلول ۰/۰۱ مولار HCl خنثی شود، غلظت CO_2 در مخلوط گازی، به تقریب چند میلی گرم بر لیتر است؟ ($H = 1, O = 16, C = 12$: $g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹)



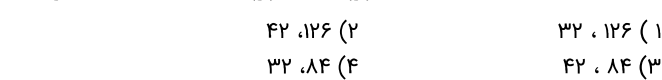
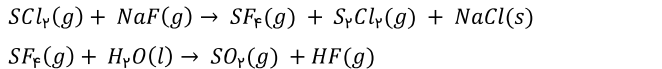
۸۱- برای سوزاندن کامل ۰/۰۱ مول از یک هیدروکربن زنجیره ای با فرمول C_nH_m ، ۰/۵۴ مول اکسیژن خالص مصرف می شود. فرمول مولکولی این ترکیب کدام است و چند پیوند دوگانه در ساختار مولکول آن شرکت دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹)



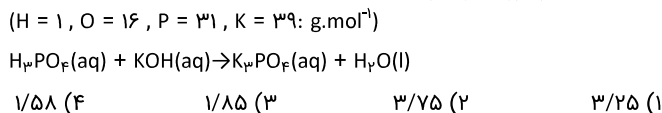
۸۲- مخلوطی گازی دارای ۱۰ درصد جرمی SO_2 ، ۱۰ درصد جرمی O_2 ، ۵۰ درصد جرمی نیتروژن و ۳۰ درصد جرمی کربن مونوکسید، از روی کلسیم اکسید عبور داده می شود. نسبت درصد جرمی نیتروژن به اکسیژن و نسبت درصد جرمی مونوکسید کربن به اکسیژن، در مخلوط گازی خروجی، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (واکنش مربوط کامل فرض شود) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹)



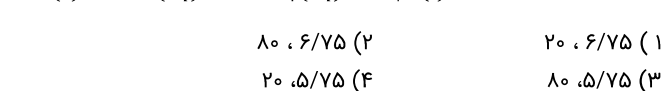
۸۳- مقدار گاز SF_6 لازم برای تهیه ۵۰ لیتر گاز HF را از واکنش چند گرم سدیم فلئورید با گاز $SiCl_4$ کافی، می توان به دست آورد و در این فرآیند، چند گرم گاز SO_2 تولید می شود؟ ($H = 1, O = 16, F = 19, S = 32$: $g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹)



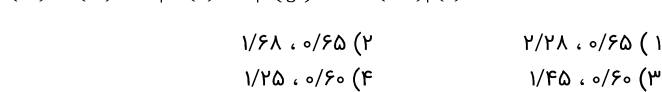
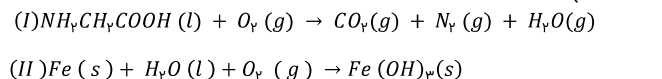
۸۴- به ۲۰۰ میلی لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید، مقدار کافی فسفریک اسید برای واکنش کامل اضافه شده است. اگر ۵۳ گرم پتاسیم فسفات تشکیل شود، غلظت باز شرکت کننده در واکنش، چند مول بر لیتر است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰)



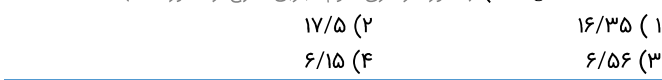
مکمل: ۵ گرم از یک نمونه گرد مس (II) اکسید ناخالص را در مقدار کافی هیدروکلریک اسید وارد و گرم می کنیم تا واکنش کامل انجام پذیرد. اگر در این واکنش، ۰/۱ مول هیدروکلریک اسید مصرف شده باشد، چند گرم مس (II) کلرید تشکیل شده و درصد ناخالصی در این نمونه اکسید کدام است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، ناخالصی با اسید واکنش نمی دهد. ($H = 1, O = 16, Cl = 35.5, Cu = 64 : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹)



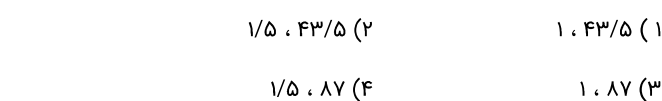
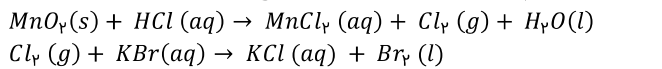
۸۵- پس از موازنه معادله واکنش ها، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها در واکنش (II) به مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده ها در واکنش (I) کدام است و اگر در واکنش (II)، ۱۰/۷ گرم ماده نامحلول در آب تشکیل شود، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف می شود؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، ($H = 1, O = 16, Fe = 56 : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹)



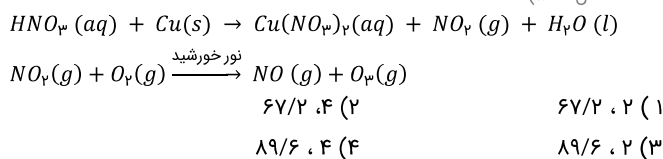
۸۶- مخلوطی از ۳- متیل هگزان و ۱- هگزن به وزن ۲۰ گرم، با ۳۲ گرم برم مایع به طور کامل واکنش می دهد. درصد جرمی ۳- متیل هگزان در مخلوط پایانی به کدام عدد نزدیک تر است؟ ($H = 1, C = 12, Br = 80 : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹)



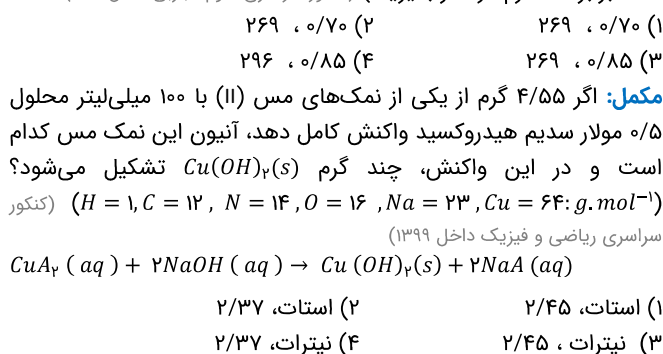
۸۷- گاز آزاد شده از واکنش کامل ۵۰ گرم از یک نمونه ناخالص منگنز دی اکسید با هیدروکلریک اسید می تواند با ۲۵۰ میلی لیتر محلول ۲ مولار پتاسیم برمید واکنش دهد. درصد خلوص منگنز دی اکسید در این نمونه کدام است و در این فرآیند، چند مول HCl (aq) مصرف شده است؟ (ناخالصی با اسید واکنش نمی دهد، $O = 16, Mn = 55 : g.mol^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹)



۹۴- بر پایه واکنش‌های زیر اگر ۶۳۰ 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، : $H = 1, N = 14, O = 16$)
 (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)



۹۵- 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 کل داده و ترکیب XZ_3 را به وجود آورد، جرم مولی X چند برابر جرم مولی Z و جرم مولی XZ_3 برابر چند گرم است؟ (جرم مولی عنصر A را برابر ۱۲۸ گرم در نظر بگیرید.) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰)

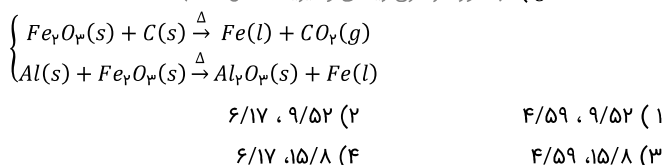


۹۶- برای تولید ۲/۸ تن آهن از سنگ معدن Fe_2O_3 با خلوص ۵۰ درصد، مطابق واکنش: $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$ ، بازده ۸۰ درصد، چند تن از این سنگ معدن لازم است و گاز CO_2 حاصل را با چند کیلوگرم کلسیم اکسید می‌توان جذب کرد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، : $H = 1, C = 12, O = 16, Ca = 40, Fe = 56$)
 (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)

۳۲۵۰ ، ۸ (۱)	۳۲۵۰ ، ۸ (۲)
۴۲۰۰ ، ۸ (۳)	۴۲۰۰ ، ۸ (۴)

۹۷- ۸/۴ گرم از دومین عضو خانواده آلکن‌ها در واکنش با کلر کافی، چند گرم ترکیب کلردار تشکیل می‌دهد؟ (: $H = 1, C = 12, Cl = 35.5$)
 (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)

۹۸- از واکنش ۱/۸ کیلوگرم زغال با آهن (III) اکسید، چند کیلوگرم آهن، با بازده ۸۵ درصد می‌توان به دست آورد و این مقدار آهن را از واکنش چند کیلوگرم آلومینیوم با آهن (III) اکسید خالص کافی در فرآیند ترمیت می‌توان تهیه کرد؟ (: $H = 1, C = 12, O = 16, Al = 27, Fe = 56$)
 (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)

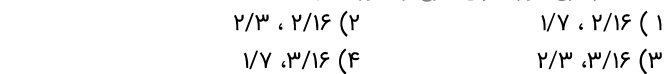


۹۹- با توجه به واکنش زیر، به ازای مصرف ۰/۳ مول HF، چند گرم NaF تولید و به تقریب چند گرم Na_4SiF_6 با خلوص ۸۰ درصد مصرف می‌شود؟ (: $Si = 28, Na = 23, F = 19, O = 16$)
 (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹)

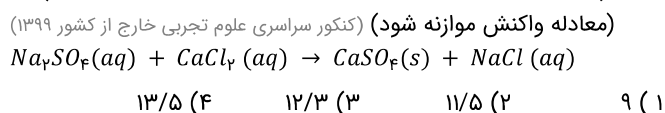
$$Na_4SiF_6(s) + HF(aq) \rightarrow H_2SiF_6(aq) + NaF(aq) + H_2O(l)$$

۵/۷ ، ۳/۱۵ (۱)	۷/۵ ، ۳/۱۵ (۲)
۵/۷ ، ۳/۶۵ (۳)	۷/۵ ، ۳/۶۵ (۴)

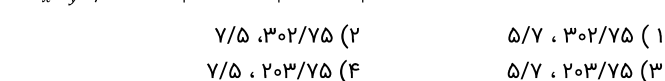
۸۸- به مخلوطی از FeO و Na_2O به وزن ۶/۵ گرم با کربن گرما داده می‌شود. اگر گاز کربن دی‌اکسید تولید شده در شرایط STP برابر با ۳۳۶ میلی‌لیتر حجم داشته باشد، مقدار FeO و نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در مخلوط اولیه کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، : $O = 16, Na = 23, Fe = 56$)
 (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹)



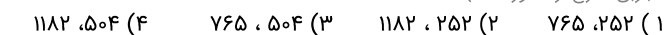
۸۹- به ۲۰۰ گرم محلول ۳۵/۵ درصد جرمی سدیم سولفات مقدار لازم کلسیم کلرید جامد اضافه می‌کنیم تا واکنش کامل شود. درصد جرمی یون سدیم در محلول به دست آمده در پایان واکنش پس از جدا کردن رسوب، به کدام عدد نزدیک‌تر است؟
 (: $O = 16, Na = 23, S = 32, Cl = 35.5, Ca = 40$)
 (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹)



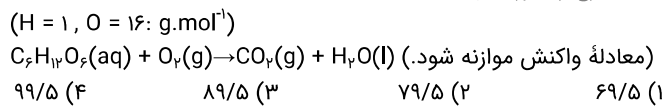
۹۰- در اثر سوختن کامل ۸۹ گرم از یک نوع جربی ($C_xH_yO_z$) مطابق واکنش زیر، به ترتیب از راست به چپ، چند لیتر اکسیژن مصرف و چند مول گاز CO_2 تولید می‌شود؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش، برابر با ۲۵ لیتر فرض شود؛ : $H = 1, C = 12, O = 16$)
 (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹)



۹۱- واکنش سولفوریک اسید با سدیم هیدروژن کربنات به صورت زیر است: (معادله واکنش موازنه شود)
 $NaHCO_3(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow Na_2SO_4(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$
 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: $BaO(s) + CO_2(g) \rightarrow BaCO_3(s)$ ، شرکت کند، چند گرم $BaCO_3(s)$ تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، : $H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, Ba = 137$)
 (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹)



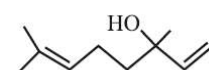
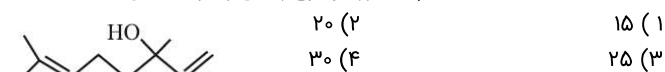
۹۲- برای اکسایش بخشی از گلوکز موجود در ۸۱ میلی‌لیتر از محلول آبی آن، ۱/۵ مول اکسیژن مصرف می‌شود. در صورتی که غلظت آغازی گلوکز در محلول، ۶/۵ برابر غلظت پایانی آن باشد، به تقریب، چند درصد جرمی گلوکز در این واکنش شرکت کرده است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰)



۹۳- ۱۱/۲ لیتر مخلوطی از گازهای اتان، اتن و اتین در شرایط STP، با ۰/۱۵ مول گاز هیدروژن به طور کامل واکنش می‌دهد و فرآورده‌های سیر شده، تشکیل می‌شود. اگر شمار مول‌های اتن و اتین در این مخلوط با هم برابر باشد، چند درصد از مول‌های مخلوط اولیه را گاز اتان تشکیل می‌دهد؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰)

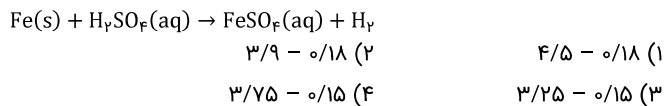


مکمل: مخلوطی از بنزالدهید و یک ترکیب با ساختار زیر درون یک ظرف در بسته به طور کامل سوزانده می‌شود. اگر میزان آب حاصل برابر با ۷/۸ مول و CO_2 تولید شده برابر با ۹/۴ مول باشد، درصد مولی بنزالدهید در این مخلوط کدام است؟ (از سوختن هر دو ترکیب، $CO_2(g)$ و $H_2O(l)$ تشکیل می‌شود، : $H = 1, C = 12, O = 16$)
 (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)

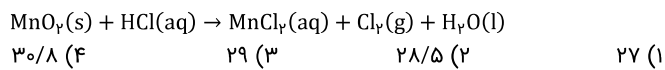


۱۰۷- در ۶۸/۴ گرم آلومینیوم سولفات چند مول یون وجود دارد و از واکنش کامل این مقدار از آن با مقدار کافی محلول کلسیم هیدروکسید، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟ ($H = 1, O = 16, Al = 27, S = 32 : \frac{g}{mol}$)
 واکنش موازنه شود. $Al_2(SO_4)_3(s) + Ca(OH)_2(aq) \rightarrow Al(OH)_3(s) + CaSO_4(aq)$
 ۱۵/۶، ۱ (۱) ۱۵/۶، ۲ (۲) ۳۱/۲، ۱ (۳) ۳۱/۲، ۲ (۴)

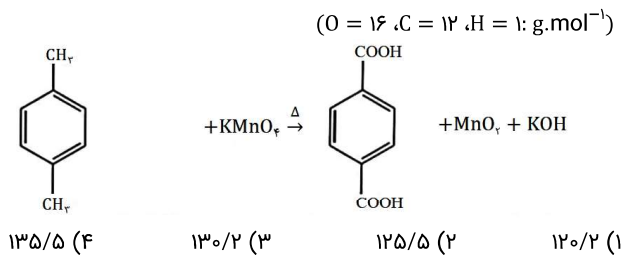
۱۰۸- $10^{22} \times 9/533$ اتم آهن، برابر چند مول آهن است و در واکنش با مقدار کافی سولفوریک اسید، چند لیتر گاز هیدروژن آزاد می‌سازد؟ (چگالی گاز هیدروژن در شرایط واکنش برابر $0.08 g \cdot L^{-1}$ است، گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) (واکنش فلز با اسید).



۱۰۹- برای تهیه ۱۴/۲ لیتر گاز کلر از واکنش منگنز دی‌اکسید با هیدروکلریک اسید، چند گرم منگنز دی‌اکسید با خلوص ۷۵ درصد لازم است؟ (چگالی گاز کلر در شرایط آزمایش برابر ۱/۲۵ گرم بر لیتر است، $(O = 16, Mn = 55 g \cdot mol^{-1})$)



۱۱۰- با توجه به واکنش موازنه نشده زیر، از واکنش چند میلی‌لیتر محلول ۰/۲ مولار پتانسیم پرمنگنات با مقدار کافی از پارازایلین، ۱/۵ گرم ترفتالیک اسید با درصد خلوص ۷۵٪ تولید می‌شود؟



۱۱۱- فلز مس، بر اساس معادله موازنه نشده $Cu(s) + HNO_3(aq) \rightarrow$ واکنش می‌دهد. ضریب آب در معادله موازنه شده این واکنش، چند برابر ضریب آب در واکنش سوختن پروپان بوده و به ازای تولید هر مول آب در این واکنش، چند لیتر گاز NO_2 در شرایط STP تولید می‌شود؟
 ۲۲/۴ - ۰/۷۵ (۲) ۲۲/۴ - ۰/۵ (۱) ۱۱/۲ - ۰/۷۵ (۴) ۱۱/۲ - ۰/۵ (۳)

۱۱۲- اگر در تجزیه‌ی ۰/۵ مول آلومینیوم سولفات، ۲۸/۸ لیتر فراورده‌ی گازی در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۴ لیتر است، به دست آید، بازده درصدی واکنش کدام است و چند گرم فراورده‌ی جامد به دست می‌آید؟ معادله‌ی واکنش تجزیه‌ی آلومینیوم سولفات به صورت: $Al_2(SO_4)_3(s) \xrightarrow{\Delta} Al_2O_3(s) + 3SO_3(g)$ است.
 ۴۰/۸، ۸۰ (۱) ۴۰/۸، ۸۵ (۳) ۴۰/۸، ۸۵ (۴) ۴۰/۸، ۸۰ (۲)

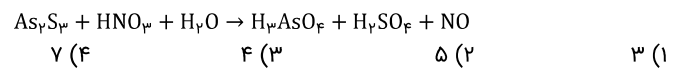
۱۱۳- در واکنش موازنه نشده‌ی: $CaC_2(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(s) + C_2H_2(g)$ تفاوت جرم فراورده‌های تولید شده به ازای مصرف $1/505 \times 10^{22}$ مولکول $C_2H_2(g)$ ، آب، برابر چند گرم است؟
 ۱/۸ (۳) ۰/۶ (۲) ۰/۹ (۱) ۱/۲ (۴)

۱۰۰- در ۱۷/۱ گرم آلومینیوم سولفات، چند مول آلومینیوم وجود دارد و از واکنش کامل این مقدار از آن با مقدار کافی محلول کلسیم هیدروکسید چند گرم رسوب تشکیل می‌شود. (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰) ($H = 1, O = 16, Al = 27, S = 32 : g \cdot mol^{-1}$)
 $Al_2(SO_4)_3(aq) + Ca(OH)_2(aq) \rightarrow Al(OH)_3(s) + CaSO_4(aq)$
 ۷/۸، ۰/۱ (۲) ۷/۸، ۰/۰۵ (۱) ۳/۹، ۰/۱ (۴) ۳/۹، ۰/۰۵ (۳)

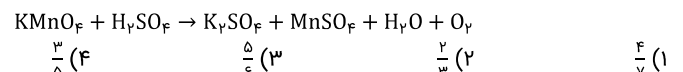
مکمل: شمار یون‌های موجود در ۸۴ گرم منیزیم سولفید، چند برابر شمار یون‌های مثبت موجود در ۱۶/۶ گرم سدیم نیترید است؟ ($N = 14, Na = 23, Mg = 24, S = 32 : g \cdot mol^{-1}$)
 ۰/۲۷ (۱) ۲/۵ (۲) ۳/۷۵ (۳) ۵ (۴)

جت پلاس

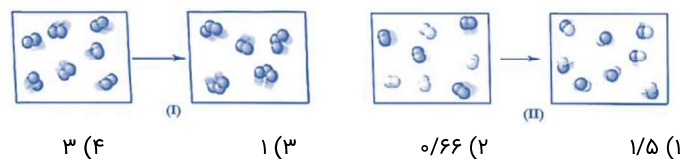
۱- در معادله‌ی واکنش شیمیایی مقابل پس از موازنه، ضریب مولی H_2O کدام است؟



۲- در واکنش روبه‌رو پس از موازنه، نسبت ضریب $KMnO_4$ به H_2O کدام است؟



۳- مجموع ضرایب واکنش دهنده‌های واکنش (I) چند برابر مجموع ضرایب فراورده‌های واکنش (II) است؟



۴- با توجه به واکنش‌های زیر پس از موازنه، کدام موارد از مطالب داده شده درست است؟

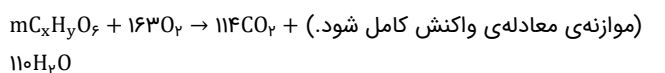
I) $KBH_4 + NH_4Cl \rightarrow KCl + B_3N_3H_6 + H_2$
 II) $FeCrO_4 + K_2CO_3 + O_2 \rightarrow Fe_2O_3 + K_2CrO_4 + CO_2$
 الف) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در هر دو واکنش، با هم برابر است.
 ب) ضریب استوکیومتری گاز دو اتمی واکنش (I)، ۴ برابر ضریب استوکیومتری گاز دو اتمی واکنش (II) است.
 پ) نسبت ضریب استوکیومتری KCl به $B_3N_3H_6$ در واکنش (I)، برابر با نسبت ضریب استوکیومتری H_2 به KBH_4 است.
 ت) در واکنش (I)، سه ماده و در واکنش (II)، چهار ماده ضرایب استوکیومتری یکسان دارند.

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

۵- در واکنش $H^+ + Cr_2O_7^{2-} + SO_4^{2-} \rightarrow Cr^{3+} + SO_4^{2-} + H_2O$ پس از موازنه نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها به واکنش دهنده‌ها کدام است؟
 ۹/۱۱ (۱) ۳/۴ (۲) ۱/۴ (۳) ۶/۱۱ (۴)

۶- برای سوختن کامل ۲۰۰ میلی‌لیتر روغن زیتون با $442/0$ گرم بر میلی‌لیتر، با بازدهی ۸۰ درصد، چند لیتر هوا لازم است؟ (چگالی گاز اکسیژن ۱/۲۵ گرم بر لیتر و ۲۰ درصد حجمی هوا، اکسیژن است، $(O = 16, C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1})$)
 ۱۰۲۶ (۱) ۱۲۸۰ (۲) ۸۱۹/۲ (۳) ۱۶۰۰ (۴)

۱۲۱- 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 ۲۵L فرض شود؛ $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

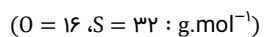


۵/۷، ۳۰۲/۷۵ (۱)	۷/۵، ۳۰۲/۷۵ (۲)
۵/۷، ۲۰۳/۷۵ (۳)	۷/۵، ۲۰۳/۷۵ (۴)

۱۲۲- در شرایطی که چگالی گاز آمونیاک $1.68 g.L^{-1}$ است، ۷۵۰ سانتی‌متر مکعب از گاز XO_2 جرمی معادل ۴/۹۲ گرم دارد. جرم مولی X چند گرم بر مول است؟ ($O = 16, N = 14, H = 1 : g.mol^{-1}$)

۱۳۲ (۱)	۱۱۲ (۲)	۹۲ (۳)	۱۴۴ (۴)
---------	---------	--------	---------

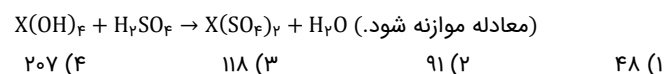
۱۲۳- اگر در واکنش ۴ گرم هیدروکسید یک فلز گروه اول، با مقدار کافی محلول سولفوریک‌اسید، مقدار ۷/۱ گرم سولفات (بدون آب تبلور) آن فلز تشکیل شود، جرم اتمی این فلز، کدام است؟ معادله واکنش را به صورت: $2MOH(s) + H_2SO_4 \rightarrow M_2SO_4(aq) + 2H_2O(l)$ در نظر بگیرید.



۲۳ (۱)	۳۹ (۲)	۴۶ (۳)	۸۷ (۴)
--------	--------	--------	--------

۱۲۴- اگر از واکنش کامل ۷/۹۵ گرم هیدروکسید یک فلز چهار ظرفیتی با مقدار کافی از محلول سولفوریک‌اسید،

۱۴/۱۵ گرم نمک خشک تشکیل شود، جرم مولی این فلز، کدام است؟ ($S = 32, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)



۴۸ (۱)	۹۱ (۲)	۱۱۸ (۳)	۲۰۷ (۴)
--------	--------	---------	---------

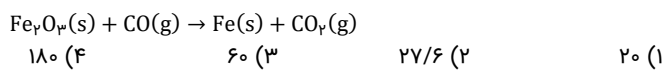
۱۲۵- در اثر واکنش: $ZnS(s) + O_2(g) \rightarrow ZnO(s) + SO_2(g)$ ، ۶/۴ گرم از جرم توده جامد موجود در ظرف کاسته می‌شود، اگر چگالی گاز اکسیژن برابر $1.6 g.L^{-1}$ باشد، در این صورت اختلاف حجم گازهای موجود در واکنش چند لیتر است؟ ($O = 16, S = 32, Zn = 65 : g.mol^{-1}$)

۴ (۱)	۲۸/۸ (۲)	۳۲ (۳)	۲۰/۱۶ (۴)
-------	----------	--------	-----------

۱۲۶- در واکنش: $ZnS(s) + O_2(g) \rightarrow ZnO(s) + SO_2(g)$ ، اختلاف جرم مواد جامد برابر ۲۸/۸ گرم است. اگر چگالی گاز اکسیژن برابر $1.6 g.L^{-1}$ باشد، در این صورت اختلاف حجم گازهای موجود در واکنش چند لیتر است؟ ($O = 16, S = 32, Zn = 65 : g.mol^{-1}$)

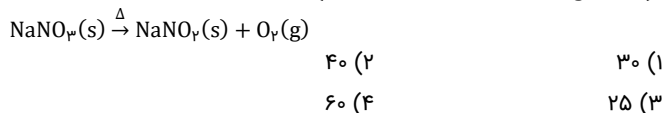
۱۹/۲ (۱)	۲۸/۸ (۲)	۳۲ (۳)	۲۰/۱۶ (۴)
----------	----------	--------	-----------

۱۲۷- m گرم آهن (III) اکسید ناخالص در شرایط مناسب با مقدار کافی کربن‌مونوکسید به طور کامل واکنش داده و طی این واکنش جرم توده جامد ۳/۶ گرم کاهش می‌یابد، اگر درصد خلوص آهن (III) اکسید اولیه ۶۰% باشد، m چه قدر است؟



۲۰ (۱)	۲۷/۶ (۲)	۶۰ (۳)	۱۸۰ (۴)
--------	----------	--------	---------

۱۲۸- به ازای تجزیه‌ی ۱۷ گرم سدیم نیترات بر اساس معادله‌ی موازنه‌نشده‌ی زیر، به اندازه‌ی ۱/۲۸ گرم از جرم محتویات جامد درون ظرف کاسته شده است. بازده درصدی واکنش موردنظر در این شرایط کدام است؟ ($Na = 23, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)

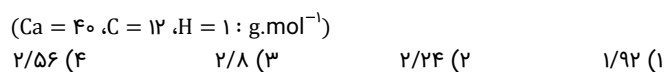


۳۰ (۱)	۲ (۲)	۶۰ (۴)	۲۵ (۳)
--------	-------	--------	--------

۱۱۴- مقداری گاز هیدروژن به حجم ۱۲ لیتر را بر میزان کافی آهن (III) اکسید اثر می‌دهیم. اگر بدانیم بازده واکنش ۷۵ درصد و چگالی گاز هیدروژن در شرایط آزمایش $0.06 g.L^{-1}$ است، چند گرم آهن با خلوص ۸۴ درصد به دست می‌آید؟ معادله‌ی موازنه‌نشده‌ی واکنش به صورت: $Fe_2O_3(s) + H_2(g) \xrightarrow{\Delta} Fe(s) + H_2O(g)$ است. ($H = 1, O = 16, Fe = 56 : g.mol^{-1}$)

۶ (۱)	۱۲ (۲)	۱۸ (۳)	۸ (۴)
-------	--------	--------	-------

۱۱۵- چنانچه در واکنش موازنه‌نشده‌ی $CaC_2(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(aq) + C_2H_2(g)$ ، ۱۰۲/۴ گرم ترکیب CaC_2 با مقدار کافی آب واکنش داده و ۶/۵ لیتر گاز C_2H_2 تولید شود، چگالی C_2H_2 در شرایط این واکنش چند گرم بر لیتر است؟ (بازده‌ی درصدی این واکنش برابر با ۳۵% است.)

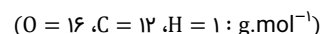


۱/۹۲ (۱)	۲/۲۴ (۲)	۲/۸ (۳)	۲/۵۶ (۴)
----------	----------	---------	----------

۱۱۶- یک آلکن گازی شکل به اندازه ۲/۸۵٪ جرم خود هیدروژن جذب می‌کند و سیر می‌شود، ۱۴۰ لیتر از این آلکن در شرایط STP تقریباً شامل چند اتم است؟ ($H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$)

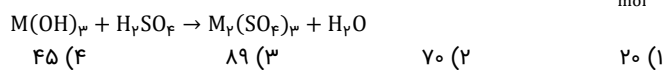
۵/۶۴۳ × ۱۰ ^{۲۴} (۱)	۵/۶۴۳ × ۱۰ ^{۲۵} (۲)
۳/۶۱۲ × ۱۰ ^{۲۵} (۳)	۳/۶۱۲ × ۱۰ ^{۲۴} (۴)

۱۱۷- جرم مولی یک آلکان ۳/۲۲۵ درصد از آلکین هم کربن خود بیشتر است. در صورتی که آلکینی با بازده درصدی ۶۶/۶ درصد با همین تعداد کربن را بسوزانیم اختلاف جرم دو فراورده‌ی تولیدی ۵۸/۵ گرم می‌شود. حجم اولیه آلکن چند لیتر بوده و تعداد الکترون‌های پیوندی موجود در آلکین ابتدای سوال چند عدد است؟ (شرایط واکنش را استاندارد در نظر بگیرید.)



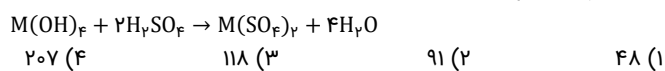
۵۲ - ۸/۴ (۱)	۲۶ - ۵/۶ (۲)
۲۶ - ۸/۴ (۳)	۵۲ - ۵/۶ (۴)

۱۱۸- اگر از واکنش کامل ۹/۶ گرم هیدروکسید یک فلز سه ظرفیتی با مقدار کافی محلول سولفوریک‌اسید، مطابق واکنش موازنه نشده زیر، ۱۸/۹ گرم نمک تشکیل شود، جرم مولی فلز کدام است؟ ($S = 32, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)



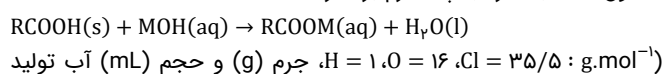
۲۰ (۱)	۷۰ (۲)	۸۹ (۳)	۴۵ (۴)
--------	--------	--------	--------

۱۱۹- اگر در واکنش کامل ۷/۹۵ گرم ترکیب $M(OH)_4$ با مقدار کافی سولفوریک‌اسید بر اساس معادله‌ی زیر، ۱۴/۱۵ گرم نمک تشکیل شود، جرم اتمی فلز M کدام است؟ ($S = 32, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)



۴۸ (۱)	۹۱ (۲)	۱۱۸ (۳)	۲۰۷ (۴)
--------	--------	---------	---------

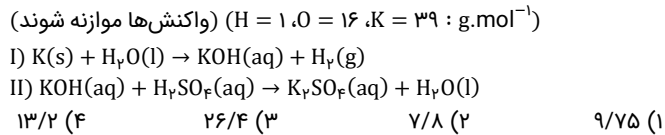
۱۲۰- جرم مشخصی از اسید چرب با ۷۵ گرم از باز MOH با خلوص ۶۷٪ جرمی و جرم مولی ۴۰ گرم واکنش می‌دهد. آب تشکیل شده می‌تواند ۴/۸ میلی‌لیتر از یک محلول را به ۲۵٪ غلظت اولیه‌ی آن برساند. به تقریب چند درصد از MOH خالص در واکنش شرکت کرده است و اگر باقی‌مانده‌ی MOH خالص بتواند ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول HCl را به طور کامل خنثی کند، غلظت محلول اسید به تقریب چند گرم بر لیتر است؟



($H = 1, O = 16, Cl = 35.5 : g.mol^{-1}$) جرم (g) و حجم (mL) آب تولید شده را برابر در نظر بگیرید.)

۳۳، ۶۴ (۱)	۲۳، ۶۴ (۲)
۳۳، ۳۶ (۳)	۲۳، ۳۶ (۴)

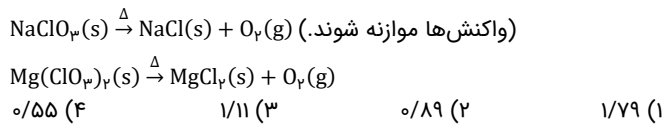
۱۳۴- جرم‌های برابر از پتاسیم ۸۰٪ خالص و آب وارد ظرف واکنش می‌شوند تا مطابق واکنش (I) پتاسیم هیدروکسید تولید شود. سپس به منظور خنثی‌شدن پتاسیم هیدروکسید مطابق واکنش (II) به میزان کافی سولفوریک‌اسید به ظرف افزوده می‌شود. اگر در پایان واکنش‌ها ۹/۷۵ گرم آب در ظرف وجود داشته باشد، جرم پتاسیم وارد شده به ظرف چند گرم بوده است؟ (توجه شود که مقداری از آب در واکنش اول دست نخورده باقی می‌ماند)



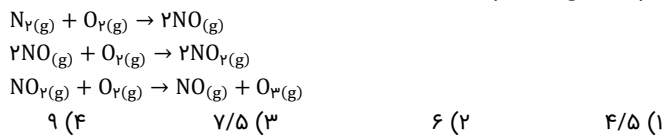
۱۳۵- از واکنش ۳/۴۸ گرم منگنز دی‌اکسید با مقدار کافی هیدروکلریک‌اسید، منگنز (II) کلرید، گاز کلر و آب بدست می‌آید، اگر تمام گاز حاصل را وارد محلول پتاسیم‌برمید کنیم، چند گرم برم تولید می‌شود؟ (بازده واکنش‌ها ۸۰ درصد است) ($Br = 80, O = 16, Mn = 55 g.mol^{-1}$)

۶/۴ (۴)	۵/۱۲ (۳)	۴/۰۹۶ (۲)	۲/۰۴۸ (۱)
---------	----------	-----------	-----------

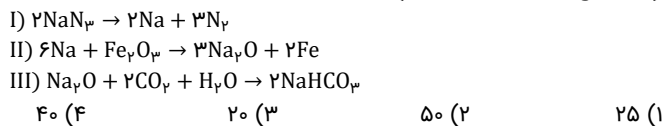
۱۳۶- دو نمونه‌ی ناخالص از سدیم کلرات و منیزیم کلرات با جرم‌های برابر، بر اثر گرما تجزیه شده و جرم یکسانی گاز اکسیژن تولید می‌کنند. نسبت درصد خلوص سدیم کلرات به درصد خلوص منیزیم کلرات کدام است؟ ($Na = 23, Mg = 24, Cl = 35.5, O = 16 : g.mol^{-1}$)



۱۳۷- با توجه به مراحل تشکیل گاز آلایندگی اوزون تروپوسفری که در زیر به آن‌ها اشاره شده است، در اثر تولید $10^{23} \times 27/09$ مولکول اوزون، چند لیتر گاز نیتروژن با چگالی $1/4 g.L^{-1}$ مصرف می‌شود؟ ($N = 14 g.mol^{-1}$)



۱۳۸- واکنش‌های زیر به‌صورت پی‌درپی در کیسه‌ی هوای یک خودرو به انجام می‌رسند. اگر ۵۸/۸ گرم NaN_3 در واکنش اول مصرف و $5/76 \times 10^{-2}$ مول $NaHCO_3$ در واکنش سوم تولید شود و بازدهی درصدی هر سه واکنش با هم برابر باشد، بازدهی درصدی این واکنش‌ها برابر با کدام گزینه است؟ ($Na = 23, N = 14 : g.mol^{-1}$)



۱۳۹- از واکنش‌های موازنه نشده زیر، به منظور تولید تیتانیم (IV) اکسید استفاده می‌شود. اگر بازدهی واکنش‌های (I) و (II) به ترتیب برابر ۶۰٪ و ۸۰٪ باشد، برای تهیه ۸g تیتانیم (IV) اکسید، به چند گرم منیزیم نیاز داریم؟ ($Ti = 48, Mg = 24, O = 16 : g.mol^{-1}$)



۱۳۹- سدیم هیدروژن کربنات، بر اساس معادله موازنه نشده زیر تجزیه می‌شود. اگر یک نمونه از این ماده با خلوص ۵۰/۴٪ را بر اساس واکنشی با بازده ۳۰٪ تجزیه کنیم، مجموع جرم مواد موجود در ظرف واکنش به اندازه‌ی چند درصد کاهش پیدا می‌کند؟ ($Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)
 $NaHCO_3(s) \rightarrow CO_2(g) + Na_2CO_3(s) + H_2O(g)$

۵/۵۸ (۱)	۲/۷۹ (۲)	۸/۳۷ (۴)	۱۱/۱۶ (۳)
----------	----------	----------	-----------

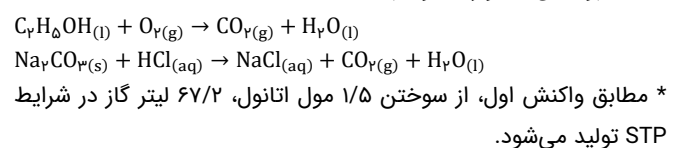
۱۴۰- واکنش زیر با ۵۰ گرم کلسیم کربنات ناخالص شروع می‌شود. هنگامی که واکنش ۵۰٪ پیشرفت می‌کند، جرم مواد جامد باقی‌مانده در ظرف واکنش ۴۱/۲ گرم اندازه‌گیری شده است. درصد خلوص کلسیم کربنات اولیه، کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش بی‌تأثیرند و $Ca = 40, O = 16, C = 12 : g.mol^{-1}$)
 $CaCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} CaO(s) + CO_2(g)$

۲۰ (۱)	۴۰ (۲)	۶۰ (۳)	۸۰ (۴)
--------	--------	--------	--------

۱۴۱- لیتیم پراکسید بر اثر مجاورت با کربن دی‌اکسید به لیتیم کربنات و اکسیژن تبدیل می‌شود. اگر افزایش جرم مواد جامد در این واکنش ۴۲ گرم باشد، چند مول گاز CO_2 جذب شده است؟ ($Li = 7, O = 16, C = 12 : g.mol^{-1}$)
 $2Li_2O_2(s) + 2CO_2(g) \rightarrow 2Li_2CO_3(s) + O_2(g)$

۱/۵ (۱)	۰/۹۵ (۲)	۳/۵ (۳)	۲/۵ (۴)
---------	----------	---------	---------

۱۴۲- درباره‌ی دو واکنش داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (واکنش‌ها موازنه شوند.)



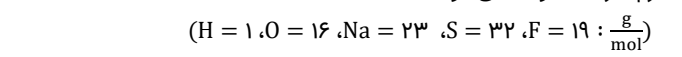
* مطابق واکنش دوم، اگر از واکنش ۷/۵ مول اسید، ۵۴ گرم آب تشکیل شود، بازده درصدی واکنش برابر ۸۰ درصد است.

* به ازای جرم برابر از واکنش‌دهنده‌ی کربن‌دار، نسبت مولی CO_2 در واکنش ۱ به واکنش ۲، به تقریب برابر ۲/۳ است.

* اگر از واکنش ۴۲۴ گرم Na_2CO_3 ناخالص، ۵/۶ مول نمک تشکیل شود، درصد خلوص آن برابر ۷۰٪ است.

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

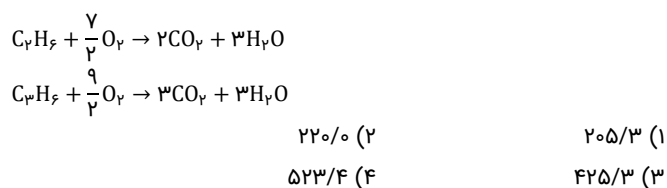
۱۴۳- مقدار گاز SF_6 لازم برای تهیه ۷۵ لیتر گاز HF را از واکنش چند گرم سدیم فلوئورید با گاز SCl_2 کافی، می‌توان به دست آورد و در این فرایند چند گرم گاز SO_2 تولید می‌شود؟



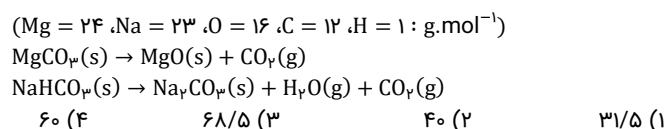
(جرم هر لیتر گاز HF برابر ۰/۸ گرم در نظر گرفته شود، گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

۴۸، ۱۲۶ (۱)	۴۲، ۱۲۶ (۲)
۴۲، ۸۴ (۳)	۴۸، ۸۴ (۴)

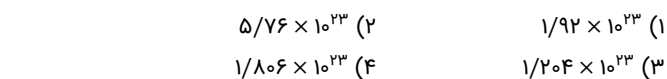
۱۴۶- اگر مخلوطی شامل جرم‌های برابر از گازهای اتان (C_2H_6) و پروپن (C_3H_6) که در شرایط استاندارد، حجمی برابر $89/6$ لیتر دارند را به طور کامل بسوزانیم، جرم کربن دی‌اکسید تولیدشده، در مجموع، به تقریب چند گرم است؟ ($C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)



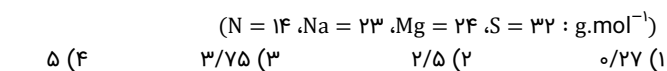
۱۴۷- مخلوطی از جوش شیرین و منیزیم کربنات را بر اساس معادله‌های موازنه نشده زیر، در یک ظرف سربسته به طور کامل تجزیه می‌کنیم. اگر پس از پایان این فرایند، درصد حجمی بخار آب در مخزن واکنش برابر با 3% باشد، درصد جرمی منیزیم کربنات در مخلوط اولیه چقدر بوده است؟



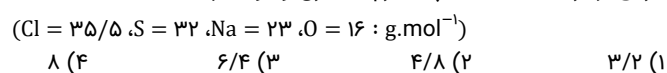
۱۴۸- شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم‌های موجود در $3/42$ گرم آلومینیوم سولفات در کدام گزینه به درستی آورده شده است؟ ($Al = 13, S = 16 g.mol^{-1}$)



۱۴۹- شمار یون‌های موجود در 84 گرم منیزیم سولفید، چند برابر شمار یون‌های مثبت موجود در $16/6$ گرم سدیم نیتريد است؟



۱۵۰- مقدار اتم‌های موجود در ساختار یک نمونه $6/3$ گرمی از ترکیب Na_xSO_y ، برابر با $0/3$ مول است. بر این اساس، در ساختار یک نمونه $18/1$ گرمی از ترکیب $NaClO_x$ ، چند گرم اکسیژن وجود دارد؟



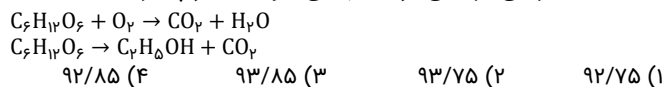
۱۴۰- هیدروکربن سیر شده‌ی خطی که نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن آن $0/15$ برابر تعداد پیوند اشتراکی موجود در ساختار آن است را وارد مخزن حاوی مقدار کافی اکسیژن می‌کنیم. اگر مجموع جرم فراورده‌های حاصل از سوختن کامل این هیدروکربن برابر با $32/796$ گرم باشد، به تقریب چند گرم از هیدروکربن موردنظر سوخته است؟ (بازده واکنش را 90% در نظر بگیرید؛ $C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)



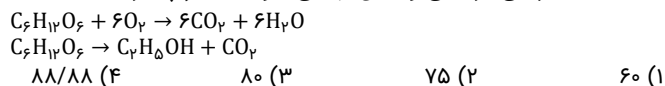
۱۴۱- مخلوطی از گازهای متان (CH_4) و پروپان (C_3H_8) در اثر سوختن کامل در مقدار کافی گاز اکسیژن، 154 گرم گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌کند. اگر جرم گاز متان 10 گرم بیش‌تر از جرم گاز پروپان باشد، درصد مولی متان در مخلوط اولیه کدام است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)



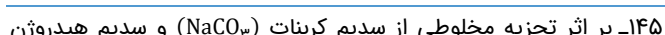
۱۴۲- برای تهیه‌ی سوخت سبز، از واکنش تخمیر بی‌هوازی گلوکز استفاده می‌کنند. اگر بخشی از گلوکز مورد استفاده در این تخمیر، دچار اکسایش هوازی شده باشد و مجموعاً 2300 کیلوگرم اتانول و 180 کیلوگرم آب به دست آمده باشد. بازدهی درصدی فرایند تهیه‌ی سوخت سبز چقدر است؟



۱۴۳- برای تهیه‌ی سوخت سبز، از واکنش تخمیر بی‌هوازی گلوکز استفاده می‌کنند. اگر بخشی از گلوکز مورد استفاده در این تخمیر، دچار اکسایش هوازی شده باشد و مجموعاً 736 کیلوگرم اتانول و 216 کیلوگرم آب به دست آمده باشد. بازدهی درصدی واکنش تهیه‌ی سوخت سبز چقدر است؟



۱۴۴- آلیاژی از فلزهای منیزیم و آلومینیوم به جرم $12/6g$ با مقدار کافی هیدروکلریک‌اسید واکنش می‌دهد و در نتیجه $13/44L$ هیدروژن در شرایط STP آزاد می‌شود. درصد خلوص منیزیم در این آلیاژ کدام است؟ ($Mg = 24, Al = 27 : g.mol^{-1}$) (فرآورده‌ی دیگر واکنش، کلرید فلز است)



۱۴۵- بر اثر تجزیه مخلوطی از سدیم کربنات (Na_2CO_3) و سدیم هیدروژن کربنات ($NaHCO_3$) که شامل مول‌های برابری از این ترکیب‌ها می‌باشد، $17/6g$ کربن‌دی‌اکسید و $2/7g$ بخار آب تولید می‌شود. در این شرایط بازده درصدی واکنش (۱) چند برابر بازده درصدی واکنش (۲) است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

