



۲۲- کدام مورد را می‌توان از یک معادله‌ی شیمیایی به‌دست آورد؟

- (۱) ترتیب مخلوط کردن واکنش‌دهنده‌ها
(۲) نکته‌های ایمنی
(۳) وسایل آزمایشگاهی مورد نیاز
(۴) شرایط انجام واکنش

۲۳- کدام یک از اطلاعات زیر را نمی‌توان از یک معادله‌ی نمادی به‌دست آورد؟

- (۱) شرایط انجام واکنش
(۲) نوع واکنش
(۳) بازده واکنش
(۴) حالت فیزیکی ماده‌ها

۲۴- در کدام ردیف از جدول، معنای پیشنهاد شده با نماد مورد نظر مطابقت ندارد؟

شماره‌ی ردیف	نماد	معنا
۱	$\xrightarrow{20\text{ atm}}$	واکنش در فشار ۲۰ اتمسفر انجام می‌شود.
۲	$\xrightarrow{\Delta}$	فراورده‌ها گرما تولید می‌کنند.
۳	$\xrightarrow{Pd}$	برای انجام واکنش از Pd به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.
۴	$\xrightarrow{1200^\circ C}$	واکنش در دمای $1200^\circ C$ انجام می‌شود.

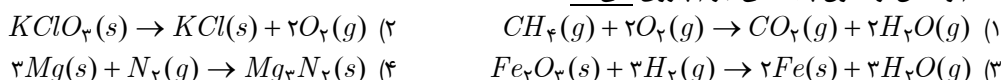
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

موازنه کردن معادله‌ی یک واکنش شیمیایی

۲۵- بر اساس قانون پایستگی ماده، کدام رابطه‌ی زیر برقرار نیست؟

- (۱) برابری شمار اتم‌های هر عنصر در دو سمت معادله
(۲) برابری جرم واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها
(۳) برابری شمار مول‌های واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها
(۴) برابری شمار مول‌های هر عنصر در دو سمت معادله

۲۶- کدام واکنش از قانون پایستگی جرم پیروی نمی‌کند؟



۲۷- طبق قرارداد، ضریب‌های نهایی موجود در یک معادله‌ی موازنه شده باید کوچک‌ترین عدد صحیح ممکن باشد، زیرا:

- (۱) شمارش شمار اتم‌ها در دو سمت معادله دشوار می‌شود.
(۲) احتمال خطا در محاسبات شیمیایی افزایش می‌یابد.
(۳) شرکت کردن کسری از یک اتم یا مولکول در یک واکنش شیمیایی از نظر علمی نادرست است.
(۴) قانون پایستگی جرم تنها برای ضریب‌های غیر کسری برقرار است.

۲۸- معادله‌ی موازنه شده‌ی سوختن کامل گاز متان، در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟

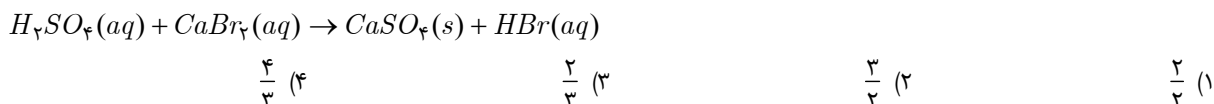


۲۹- در موازنه‌ی معادله‌ی یک واکنش شیمیایی، به‌جز گزینه‌ی انجام سایر موارد به‌طور کامل نادرست است.

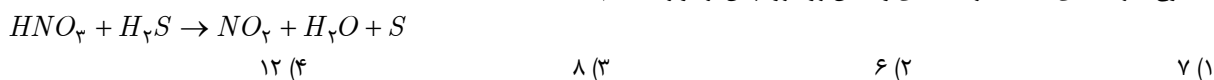
- (۱) جابه‌جا کردن زیروندها
(۲) گذاشتن زیروندهای جدید
(۳) انتخاب کوچک‌ترین ضریب‌های کسری دلخواه
(۴) گذاشتن کوچک‌ترین عدد صحیح

موازنه‌ی معادله‌ی واکنش‌های شیمیایی به روش واریسی

۳۰- پس از موازنه‌ی معادله‌ی واکنش زیر، نسبت مجموع ضریب‌های فراورده‌ها به مجموع ضریب‌های واکنش‌دهنده‌ها کدام است؟



۳۱- مجموع ضریب‌های ماده‌ها در معادله‌ی واکنش روبه‌رو، پس از موازنه کدام است؟



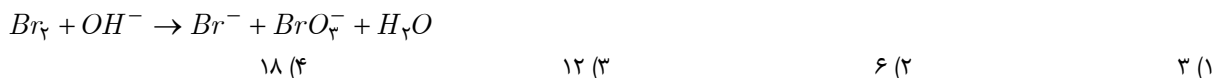
- * ۳۲- برای موازنه‌ی معادله‌ی واکنش $PbS + H_2O_2 \rightarrow PbSO_4 + H_2O$ به روش واری، موازنه را از کدام اتم نمی‌توان شروع کرد؟
 Pb (۱) H (۲) O (۳) S (۴)
- ۳۳- در معادله‌ی واکنش روبه‌رو، پس از موازنه، مجموع ضرایب‌های فراورده‌ها کدام است؟
 $LiBH_4 + NH_4Cl \rightarrow B_2N_3H_6 + H_2 + LiCl$
 ۹ (۱) ۱۱ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴)
- ۳۴- در معادله‌ی واکنش روبه‌رو، پس از موازنه مجموع ضرایب‌های فراورده‌ها کدام است؟
 $P_4 + Br_2 + H_2O \rightarrow HBr + H_3PO_4$
 ۶ (۱) ۱۲ (۲) ۲۷ (۳) ۲۴ (۴)
- ۳۵- پس از موازنه‌ی معادله‌ی واکنش روبه‌رو، نسبت a به b کدام است؟
 $KNO_3 + aS + bC \rightarrow K_2S + CO_2 + N_2$
 $\frac{1}{3}$ (۱) ۳ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴)
- ۳۶- در معادله‌ی واکنش روبه‌رو، پس از موازنه، ضریب کدام ماده از بقیه بزرگ‌تر است؟
 $Na_2S + MoCl_5 \rightarrow NaCl + MoS_2 + S$
 Na_2S (۴) $NaCl$ (۳) MoS_2 (۲) $MoCl_5$ (۱)
- ۳۷- در معادله‌ی واکنش روبه‌رو، پس از موازنه، نسبت بزرگ‌ترین ضریب به کوچک‌ترین ضریب کدام است؟
 $C_3H_8(NO_3)_3 \rightarrow CO_2 + N_2 + H_2O + O_2$
 $\frac{15}{3}$ (۴) $\frac{7}{3}$ (۳) $\frac{10}{1}$ (۲) $\frac{12}{1}$ (۱)
- * ۳۸- پس از موازنه‌ی معادله‌ی واکنش روبه‌رو، تفاوت مجموع ضرایب‌های واکنش‌دهنده‌ها با مجموع ضرایب‌های فراورده‌ها کدام است؟
 $KMnO_4 + SbCl_3 + HCl \rightarrow KCl + MnCl_2 + SbCl_5 + H_2O$
 ۶ (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴)
- * ۳۹- برای موازنه‌ی معادله‌ی واکنش روبه‌رو به روش واری، موازنه را از کدام اتم باید شروع کرد؟
 $P_4 + NaOH + H_2O \rightarrow NaH_2PO_3 + PH_3$
 O (۴) H (۳) P (۲) Na (۱)
- ۴۰- در کدام معادله‌ی واکنش پس از موازنه، مجموع ضرایب‌های دو سمت معادله با هم برابر است؟
 $N_2O_4 + N_2H_4 \rightarrow N_2 + H_2O$ (۲) $C_8H_{18} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ (۱)
 $Cl_2 + NaOH \rightarrow NaCl + NaClO_2 + H_2O$ (۴) $K_2PtCl_6 + NH_3 \rightarrow Pt(NH_3)_2Cl_2 + KCl$ (۳)
- * ۴۱- در معادله‌ی واکنش روبه‌رو، پس از موازنه، نسبت مجموع ضرایب‌های واکنش‌دهنده‌ها به مجموع ضرایب‌های فراورده‌ها کدام است؟
 $Cr_2O_7^{2-} + I^- + H^+ \rightarrow Cr^{3+} + I_2 + H_2O$
 $\frac{23}{11}$ (۴) $\frac{18}{14}$ (۳) $\frac{21}{12}$ (۲) $\frac{17}{15}$ (۱)
- * ۴۲- پس از موازنه‌ی معادله‌ی واکنش روبه‌رو، نسبت a به b کدام است؟
 $Mn^{2+} + BiO_3^- + aH^+ \rightarrow Bi^{3+} + MnO_4^- + bH_2O$
 ۲ (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴)
- ۴۳- کدام معادله‌ی زیر موازنه شده است؟
 $Mn^{3+} + H_2O \rightarrow MnO_2 + Mn^{2+} + H^+$ (۱)
 $Pb(OH)_3^- + ClO^- \rightarrow PbO_2 + Cl^- + OH^- + H_2O$ (۲)
 $BrO_3^- + I^- + H^+ \rightarrow Br^- + I_2 + H_2O$ (۳)
 $MnO_4^- + Fe^{2+} + H^+ \rightarrow Mn^{2+} + Fe^{3+} + H_2O$ (۴)



* ۴۴- در معادله‌ی واکنش $S + OH^- \rightarrow S^{2-} + S_2O_3^{2-} + H_2O$ ، پس از موازنه، نسبت ضریب S^{2-} به $S_2O_3^{2-}$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{1}$ (۳) $\frac{4}{1}$ (۴) $\frac{2}{3}$

* ۴۵- ضریب یون OH^- پس از موازنه‌ی معادله‌ی واکنش زیر، کدام است؟



۴۶- در معادله‌ی واکنش $HNO_3 + H_2S \rightarrow NO + S + H_2O$ پس از موازنه، ضریب مولی کدام ماده بزرگ‌تر است؟ (سراسری تجربی-۸۳)

(۱) NO (۲) H_2S (۳) H_2O (۴) HNO_3

۴۷- در معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش کامل فسفریک اسید با مقدار کافی کلسیم هیدروکسید، نسبت ضریب مولی فسفریک اسید به ضریب مولی آب، کدام است؟ (سراسری ریاضی-۸۵)

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۴۸- با توجه به این که در یک معادله‌ی شیمیایی موازنه شده، ضریب‌ها باید عدد صحیح باشد، در واکنش سوختن کامل اتان، نسبت ضریب اکسیژن به ضریب اتان کدام است؟ (آزاد ریاضی-۸۴)

(۱) $\frac{4}{7}$ (۲) $\frac{7}{4}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{5}{4}$

۴۹- مجموع ضریب‌های معادله‌ی واکنش $CS_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + SO_2$ ، بعد از موازنه کدام است؟ (آزاد ریاضی-۸۵)

(۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۵

۵۰- در معادله‌ی واکنش $Ca(OH)_2 + H_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + H_2O$ ، بعد از موازنه‌ی کامل مجموع ضریب‌ها چه قدر است؟ (آزاد پزشکی-۸۶)

(۱) ۱۴ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۱

۵۱- در معادله‌ی $Fe_2O_3 + H_2 \rightarrow Fe + H_2O$ ، بعد از موازنه‌ی کامل، مجموع ضریب‌های آهن و هیدروژن چه قدر است؟ (آزاد ریاضی-۸۹)

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۶

۵۲- در واکنش $Ca(OH)_2 + H_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + H_2O$ ، بعد از موازنه‌ی کامل، مجموع ضریب‌های کلسیم هیدروکسید و آب چه قدر است؟ (آزاد ریاضی-۸۹)

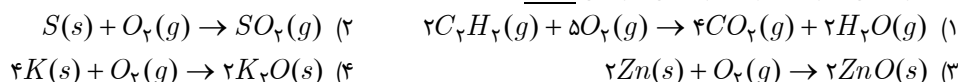
(۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۶

واکنش سوختن

۵۳- کدام گزینه از ویژگی‌های یک واکنش سوختن نیست؟

- (۱) سرعت و شدت بالا (۲) تشکیل اکسید (۳) آزاد شدن مقدار زیادی انرژی (۴) تشکیل بخار آب

۵۴- کدام واکنش، نمونه‌ای از یک واکنش سوختن نیست؟



۵۵- کدام واکنش از نوع اکسایش است؟



۵۶- مهم‌ترین تفاوت واکنش سوختن با اکسایش در است.

- (۱) تولید انرژی (۲) سرعت واکنش (۳) نوع فراورده‌ها (۴) حالت فیزیکی فراورده‌ها