



زمان برگزاری: ۱۴۰۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: شیمی ۱۱

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۰۸/۲۹

۱) اگر ۲۰ گرم سدیم هیدروژن کربنات با خلوص ۸۴ درصد، بر اثر گرما به میزان ۵۰ درصد تجزیه شود، جرم جامد بر جای مانده چند گرم است؟ (گرما بر ناخالصی اثر ندارد) ($H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23 : g \cdot mol^{-1}$)



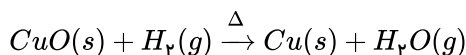
۱۶٫۹ (۴)

۱۳٫۸ (۳)

۱۱٫۶ (۲)

۵٫۴ (۱)

۲) اگر ۸ گرم از یک نمونه مس (II) اکسید ناخالص در واکنش کامل با گاز هیدروژن در گرما، ۱٫۲ گرم کاهش جرم پیدا کند، درصد خلوص این اکسید در این نمونه، کدام است؟ (ناخالصی با هیدروژن واکنش نمی‌دهد). ($O = 16, Cu = 64 : g \cdot mol^{-1}$) (محصولات آن فلز مس و آب است)



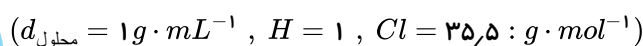
۷۵ (۴)

۸۰ (۳)

۸۵ (۲)

۷۰ (۱)

۳) چند میلی‌لیتر از یک محلول ۳۶٫۵ درصد جرمی هیدروکلریک اسید، با چگالی $1,2 g \cdot mL^{-1}$ باید به ۱۰ لیتر آب اضافه شود تا غلظت یون کلرید به تقریب برابر $109,5 ppm$ شود؟



۵٫۲ (۴)

۲٫۵۷ (۳)

۱٫۰۸ (۲)

۰٫۵۲ (۱)

۴) به $200 mL$ آب سخت ($d = 1 g \cdot mL^{-1}$) که دارای یون‌های Ca^{2+} با غلظت $2000 ppm$ است، $4,72$ گرم از صابون با جرم مولی $236 g \cdot mol^{-1}$ اضافه شده است. با فرض کامل بودن واکنش صابون با یون کلسیم، چند درصد از آن، به صورت رسوب، درآمده است؟ ($Ca = 40, Na = 23 : g \cdot mol^{-1}$)



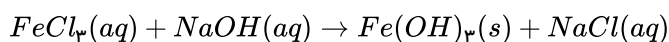
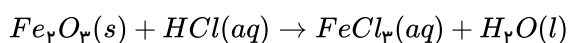
۱۰۰ (۴)

۵۰ (۳)

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

۵) ۲۰ گرم از یک نمونه سنگ معدن آهن در ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول اسیدی انداخته شده است تا یون‌های Fe^{3+} آن به صورت محلول درآیند. اگر با افزودن مقدار زیادی $NaOH(s)$ به این محلول، $5,35$ گرم از رسوب آهن (III) هیدروکسید به دست آید، درصد جرمی آهن در این نمونه سنگ معدن، کدام است؟ (معادله واکنش‌ها موازنه شود. $Fe = 56, O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)



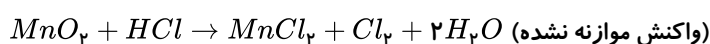
۱۴ (۴)

۱۰ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

۶) برای تهیه $6,72$ لیتر گاز کلر، در شرایط STP از واکنش منگنز دی‌اکسید با هیدروکلریک اسید، چند میلی‌لیتر محلول ۱۴٫۶ درصد جرمی این اسید با چگالی $1 g \cdot mL^{-1}$ مصرف می‌شود؟ ($H = 1, Cl = 35,5 : g \cdot mol^{-1}$)



۳۲۵ (۴)

۲۰۰ (۳)

۲۵۰ (۲)

۳۰۰ (۱)

۷) یک نمونه از آب دریا، دارای $1350 ppm$ از یون Mg^{2+} است. برای تهیه روزانه 270 کیلوگرم منیزیم، ماهانه (۳۰ روز کاری) چند تن از این آب باید فرآوری شود؟ (فرض کنید که حداکثر، ۸۰٪ منیزیم آب دریا قابل استخراج باشد).

۱۲۰۰۰ (۴)

۹۰۰۰ (۳)

۷۵۰۰ (۲)

۶۰۰۰ (۱)



۸ کدام مورد از مطالب زیر، دربارهٔ جدول شارل ژانت درست‌اند؟

الف) عنصرها، به پنج دسته بخش می‌شوند.

ب) عنصرهای دسته g شامل ۱۶ گروه خواهد بود.

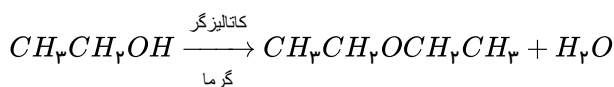
پ) عنصرهای کشف‌شده، در ۳۲ ستون یا گروه، جای می‌گیرند.

ت) عنصرهای دارای عدد اتمی بزرگ‌تر از ۱۱۸ را می‌توان بر پایهٔ آن طبقه‌بندی کرد.

- ۱) آ، ب ۲) آ، ب، پ ۳) ب، پ، ت ۴) آ، پ، ت

۹ در صورتی که بازده درصدی واکنش زیر (پس از موازنه معادله آن)، برابر ۸۰ درصد واکنش باشد، از واکنش ۹٫۲ گرم اتانول، چند گرم دی‌اتیل

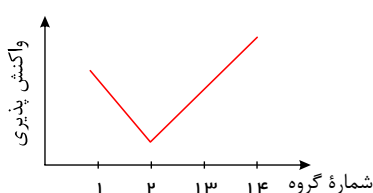
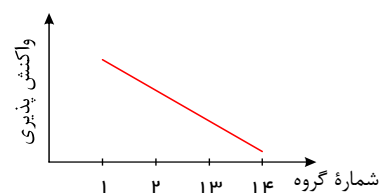
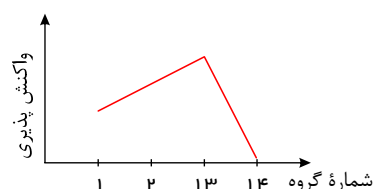
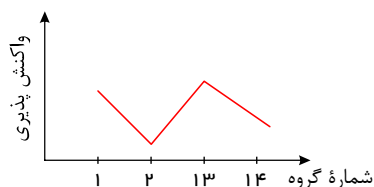
اتر به دست می‌آید؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



- ۱) ۵٫۹۲ ۲) ۷٫۴ ۳) ۱۱٫۸۴ ۴) ۲۳٫۶۸

۱۰ روند کلی واکنش‌پذیری چهار عنصر نخست از سمت چپ دورهٔ دوم جدول دوره‌ای (تناوبی) در برابر اکسیژن در دمای اتاق، به ترتیب شمارهٔ گروه

آنها، کدام است؟



۱۱ ۵۰ میلی‌لیتر محلول که دارای ۰٫۲ مول نقره‌نیتрат 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. $N = 14, Mg = 24, Cl = 35.5, Ag = 107 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱) ۴۱٫۶ ۲) ۳۵٫۲ ۳) ۲۸٫۴ ۴) ۲۰٫۸

۱۲ اگر در مقداری معین از یک نمونهٔ آب، به‌ترتیب ۷۲ و ۱۸۴ گرم از یون‌های Mg^{2+} و Na^+ و مقدار کافی از یون SO_4^{2-} وجود داشته باشد،

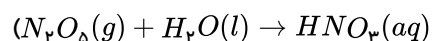
پس از تبخیر آب، نسبت جرم نمک بدون آب سدیم به جرم نمک بدون آب منیزیم، به‌تقریب کدام است؟

($O = 16, Na = 23, Mg = 24, S = 32 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱) ۲٫۲۵ ۲) ۲٫۱۵ ۳) ۱٫۵۸ ۴) ۱٫۴۵

۱۳ ۷٫۲ گرم $N_2O_5(g)$ ناخالص به درون نیم‌لیتر آب مقطر وارد شده است. اگر غلظت محلول نیتریک‌اسید تشکیل شده به ۰٫۲ مول بر لیتر برسد،

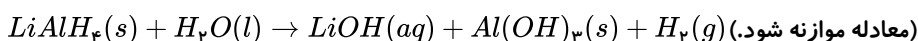
درصد خلوص N_2O_5 ، کدام است؟ ($O = 16, N = 14, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)؛ از تغییر حجم صرف‌نظر و معادله موازنه شود.)



- ۱) ۶۵ ۲) ۷۱ ۳) ۷۵ ۴) ۸۱

۱۴ اگر از واکنش ۵ گرم از $LiAlH_4(s)$ ناخالص با آب، طبق معادلهٔ زیر، ۱۱٫۲۴ L گاز در شرایط STP تولید شود، درصد خلوص $LiAlH_4(s)$ ،

کدام است؟ ($Al = 27, Li = 7, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)



- ۱) ۸۰ ۲) ۸۵ ۳) ۹۰ ۴) ۹۵



۱۵) کدام مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- آ) معمولاً، هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن، دشوارتر است.
 ب) واکنش‌پذیری هر عنصر، به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.
 پ) در واکنش: $FeO(s)$ با $Na(s)$ ، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.
 ت) در واکنش: $Na_2O(s)$ با $C(s)$ ، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است.

۱) آ، پ، ت ۲) ب، پ، ت ۳) آ، ب ۴) ب، ت

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

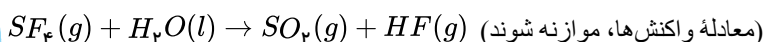
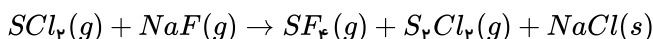
۱) ۳۸۴۰، ۳۲ ۲) ۳۸۴۰، ۲۸، ۱۶ ۳) ۲۸۴۰، ۳۲ ۴) ۲۸۴۰، ۲۸، ۱۶

۱۷) درختان با جذب $CO_2(g)$ ، می‌توانند آن را به قند گلوکز ($C_6H_{12}O_6$) تبدیل کنند. اگر یک درخت، سالانه ۶۶ kg گاز CO_2 جذب کند، چند کیلوگرم از این قند در آن ساخته می‌شود؟

(معادله موازنه شود. $O = 16$, $C = 12$, $H = 1$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $CO_2(g) + H_2O(l) \rightarrow C_6H_{12}O_6(aq) + O_2(g)$)

۱) ۴۵ ۲) ۲۵ ۳) ۱۸ ۴) ۲۱

۱۸) مقدار گاز SF_6 لازم برای تهیه ۵۰ لیتر گاز HF را از واکنش چند گرم سدیم فلوئورید با گاز SCL_2 کافی، می‌توان به‌دست آورد و در این فرآیند، چند گرم گاز SO_2 تولید می‌شود؟

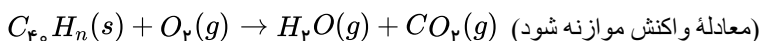


(جرم هر لیتر گاز HF ، برابر ۸/۰ گرم در نظر گرفته شود، گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

($H = 1$, $O = 16$, $F = 19$, $Na = 23$, $S = 32$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱) ۳۲، ۱۲۶ ۲) ۴۲، ۱۲۶ ۳) ۴۲، ۸۴ ۴) ۳۲، ۸۴

۱۹) برای سوزاندن کامل ۱/۰۰ مول از یک هیدروکربن زنجیره‌ای با فرمول $C_{\text{ف}}H_n$ ، ۵۴/۰ مول اکسیژن خالص مصرف می‌شود. فرمول مولکولی این ترکیب کدام است و چند پیوند دوگانه در ساختار مولکول آن شرکت دارد؟



۱) $10, C_{\text{ف}}H_{62}$ ۲) $11, C_{\text{ف}}H_{60}$ ۳) $13, C_{\text{ف}}H_{56}$ ۴) $14, C_{\text{ف}}H_{54}$

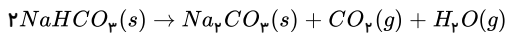
۲۰) چند مورد از مطالب زیر، دربارهٔ عنصر X_{35} درست است؟

- با عنصر Y_{17} هم‌گروه و با عنصر Z_{20} هم‌دوره است.
- می‌تواند در تشکیل ترکیب‌های یونی و کووالانسی شرکت کند.
- بزرگ‌ترین شعاع اتمی را در میان عنصرهای هم‌دورهٔ خود دارد.
- حالت فیزیکی متفاوت با عنصرهای هم‌دوره و هم‌گروه خود دارد.
- بیشترین واکنش‌پذیری را در میان عنصرهای هم‌دوره و هم‌گروه خود دارد.

۱) ۵ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخنامه تشریحی

۱ ۲ ۳ ۴ ۱



کافی است جرم گاز تولید شده را محاسبه کرده از جرم کل کم کنیم تا جرم جامد به جا مانده در ظرف بدست آید.
روش اول: $NaHCO_3$ را با A نشان می دهیم.

$$20gA \times \frac{84}{100} \times \frac{50}{100} \times \frac{1molA}{84g} \times \frac{(1molCO_2 + 1molH_2O)}{2molA} \times \frac{(44 + 18)g}{(1molCO_2 + 1molH_2O)} = 3.1g \text{ گاز}$$

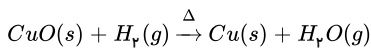
$$\text{جامدهای باقی مانده} = 20 - 3.1 = 16.9g$$

روش دوم:

$$\frac{20 \times 84 \times 50}{2 \times 84 \times 100 \times 100} = \frac{xg \text{ گاز}}{44 + 18} \Rightarrow x = 3.1g$$

$$\text{جرم جامد باقی مانده} = 20 - 3.1 = 16.9g$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۲



کاهش جرم نمونه مربوط به اکسیژن ترکیب است یعنی:

$$CuO \text{ خالص } g = 1.2gO \times \frac{1molO}{16gO} \times \frac{80gCuO}{1molO} = 6g$$

$$\frac{\text{خالص}}{\text{ناخالص}} \times 100 \Rightarrow \text{درصد} = \frac{6}{8} \times 100 = 75\%$$

روش دوم:

$$\frac{8gCuO \times a}{1 \times 80} = \frac{1.2gO}{16g} \quad a = 75\%$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۳

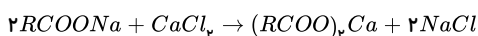
$$HCl \rightarrow H^+ + Cl^- \quad M = \frac{10 \times \frac{\text{درصد جرمی}}{100} \times \frac{\text{چگالی محلول } (g \cdot mL^{-1})}{d}}{\text{جرم مولی حلشونده}} = \frac{10 \times 36.5 \times 1.2}{36.5} = 12mol \cdot L^{-1}$$

$$\text{جرم محلول} = 10L H_2O \times \frac{10^3 mL}{1L} \times \frac{1g}{1mL} = 10^4 g$$

$$ppm = \frac{Cl^- \text{ گرم}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 109.5 = \frac{x}{10^4 g} \times 10^6 \Rightarrow x = 109.5 \times 10^{-2} g$$

$$?mL HCl = 109.5 \times 10^{-2} g Cl^- \times \frac{1molCl^-}{35.5gCl^-} \times \frac{1molHCl}{1molCl^-} \times \frac{1LHCl}{12molHCl} \times \frac{1000mL}{1L} \simeq 2.57mL$$

واکنش موازنه شده به صورت روبه رو است: ۱ ۲ ۳ ۴ ۴

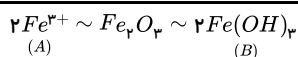
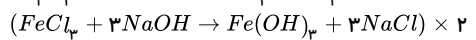
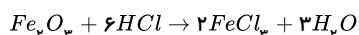


ابتدا، مقدار صابونی که با آب سخت به طور کامل واکنش می دهد را محاسبه می کنیم:

$$200mL \text{ محلول} \times \frac{1g \text{ محلول}}{1mL \text{ محلول}} \times \frac{200g Ca^{2+}}{10^6 g \text{ محلول}} \times \frac{1mol Ca^{2+}}{40g Ca^{2+}} \times \frac{1mol CaCl_2}{40g Ca^{2+}} \times \frac{1mol \text{ صابون}}{1mol CaCl_2} \times \frac{236g \text{ صابون}}{1mol \text{ صابون}} = 4.72g \text{ صابون}$$

با توجه به اینکه جرم صابون مورد نیاز برابر ۴.۷۲ گرم است، بنابراین تمام صابون اضافه شده (۱۰۰٪) به حالت رسوب در می آید.

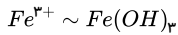
هر چند نیازی به موازنه واکنش ها نیست و معلوم است که از یک مول Fe^{3+} در نهایت یک مول $Fe(OH)_3$ رسوب می کند؛ اما معادله ها را موازنه می کنیم. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵



$$5.35gB \times \frac{1molB}{102gB} \times \frac{2molA}{2molB} \times \frac{56gA}{1molA} = 2.8gFe^{3+}$$

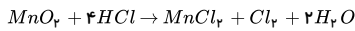
$$Fe \text{ درصد جرمی} = \frac{2.8}{20} \times 100 = 14\%$$

روش اول



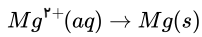
$$\frac{20g \times a}{56 \times 100} = \frac{5,35}{107} \quad a = 14$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۶



$$\text{حجم محلول} = 6,72 L Cl_2 \times \frac{1 mol Cl_2}{22,4 L Cl_2} \times \frac{4 mol HCl}{1 mol Cl_2} \times \frac{36,5 g HCl}{1 mol HCl} \times \frac{100 g HCl}{14,6 g HCl} \times \frac{1 mL HCl}{1 g HCl} = 300 mL HCl$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۷



$$30 day \times \frac{270 Kg Mg}{1 day} \times \frac{1000 g Mg}{1 Kg Mg} \times \frac{1 g Mg^{2+}}{1 g Mg} \times \frac{1 ton \text{ آب دریا}}{1350 g Mg^{2+}} \times \frac{100 ton}{80 ton} = 7500 ton$$

بررسی موارد: ۱ ۲ ۳ ۴ ۸

مورد الف) عناصرها به پنج دسته s, p, d, f, g بخش می‌شوند. (درست)

مورد ب) تعداد گروه‌های هر دسته برابر با گنجایش الکترونی زیرلایه مربوط به آن دسته است.

در هر زیرلایه با عدد کوانتومی فرعی l ، $2l + 1$ الکترون جای می‌گیرد.

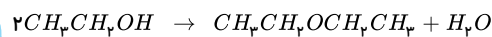
عدد کوانتومی فرعی زیرلایه g ، برابر ۴ است. در نتیجه در این زیرلایه $18 = 2 + 4(4)$ الکترون جای می‌گیرد، پس این دسته در جدول ژانت ۱۸ گروه دارد. (نادرست)

مورد پ) ۱۱۸ عنصرهای کشف شده در دسته s (۲ گروه) و دسته p (۶ گروه)، دسته d (۱۰ گروه) و دسته f (۱۴ گروه) قرار می‌گیرند. (درست)

$$32 = 14 + 10 + 6 + 2 = \text{تعداد کل گروه‌ها}$$

مورد ت) برای طبقه‌بندی عناصرهای با عدد اتمی بیش از ۱۱۸ می‌توان از جدول ژانت استفاده کرد. (درست)

۱ ۲ ۳ ۴ ۹



$$9,2 g C_2H_5CH_2OH \times \frac{1 mol C_2H_5CH_2OH}{46 g C_2H_5CH_2OH} \times \frac{1 mol (C_2H_5CH_2)O}{2 mol C_2H_5CH_2OH} \times \frac{74 g (C_2H_5CH_2)O}{1 mol (C_2H_5CH_2)O} \times \frac{80}{100} = 5,92 g$$

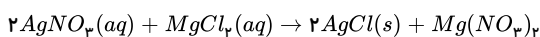
روش دوم:

$$\frac{9,2 g \text{ اتانول} \times 80}{2 \times 46 \times 100} = \frac{x g \text{ دی استیل اتر}}{74} \quad x = 5,92 g$$

با توجه به اینکه واکنش پذیری لیتم بیشتر از بقیه است، پس گزینه ۴ صحیح است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱



$$MgCl_2 \text{ مولی} = 24 + (35,5 \times 2) = 95 g \cdot mol^{-1}$$

$$? mL \text{ محلول } MgCl_2 = 0,2 mol AgNO_3 \times \frac{1 mol MgCl_2}{2 mol AgNO_3} \times \frac{95 g MgCl_2}{1 mol MgCl_2} \times \frac{1 L \text{ محلول}}{22,8 g MgCl_2} \times \frac{1000 mL}{1 L} = 41,6 mL$$

۷۲ گرم Mg^{2+} معادل ۳ مول است؛ بنابراین سه مول $MgSO_4$ تشکیل می‌شود:

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲

$$? mol MgSO_4 = 72 g Mg^{2+} \times \frac{1 mol Mg^{2+}}{24 g Mg^{2+}} \times \frac{1 mol MgSO_4}{1 mol Mg^{2+}} = 3 mol MgSO_4$$

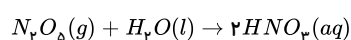
۱۸۴ گرم Na^+ معادل ۸ مول است، بنابراین ۴ مول Na_2SO_4 تشکیل می‌شود:

$$? mol Na_2SO_4 = 184 g Na^+ \times \frac{1 mol Na^+}{23 g Na^+} \times \frac{1 mol Na_2SO_4}{2 mol Na^+} = 4 mol Na_2SO_4$$

$$\begin{aligned} \text{جرم } 3 \text{ مول } MgSO_4 &= 3 \times 120 = 360 g \\ \text{جرم } 4 \text{ مول } Na_2SO_4 &= 4 \times 142 = 568 g \end{aligned} \Rightarrow \frac{568}{360} = 1,58$$

روش اول: ابتدا معادله واکنش داده شده را موازنه می‌کنیم.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳



$$C_M = \frac{mol}{L} \rightarrow 0,2 = \frac{mol HNO_3}{0,5} = 0,1 mol HNO_3$$

$$? g N_2O_5 = 0,1 mol HNO_3 \times \frac{1 mol N_2O_5}{2 mol HNO_3} \times \frac{108 g N_2O_5}{1 mol N_2O_5} = 5,4 g N_2O_5$$



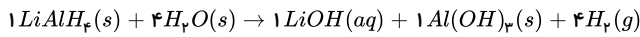
$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{مقدار ماده خالص}}{\text{مقدار ماده ناخالص}} \times 100 \rightarrow \frac{5,4}{7,2} \times 100 = 75\%$$

روش دوم:



$$\frac{7,2(g) \times \text{درصد خلوص}}{1 \times 108} = \frac{0,2(\frac{mol}{L}) \times 0,5L}{2 \times 1} \Rightarrow \text{درصد خلوص} = 75\%$$

۱۴) ابتدا معادله را موازنه می‌کنیم.



روش اول

$$5gLiAlH_4 \times \frac{a}{100} \times \frac{1mol}{38g} \times \frac{4molH_2}{1mol} \times \frac{22,4L}{1molH_2} = 11,24 \Rightarrow a = 95$$

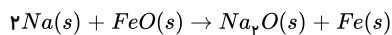
روش دوم

$$\frac{5gLiAlH_4 \times a}{1 \times 38 \times 100} = \frac{11,24L}{4 \times 22,4} \rightarrow a = 95\%$$

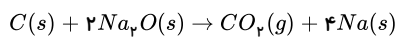
۱۵) فقط موارد «آ» و «ب» درست است.

بررسی سایر موارد:

مورد «پ»: واکنش پذیری سدیم بیشتر از آهن است و در واکنش زیر واکنش پذیری واکنش دهنده‌ها بیشتر از فرآورده‌هاست.



مورد «ت»: واکنش پذیری C کمتر از سدیم است و نمی‌تواند جانشین سدیم در اکسید آن شود، یعنی واکنش زیر انجام‌ناپذیر است و واکنش پذیری فرآورده‌ها بیشتر از واکنش دهنده‌هاست.



۱۶) ۱ ۲ ۳ ۴

ابتدا باید جرم آب و شکر موجود در هر قوطی را به دست آوریم.

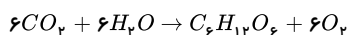
$$A \text{ جرم ماده} = \frac{\text{جرم ماده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 12 = \frac{\text{جرم شکر}}{320(g)} \times 100 \Rightarrow \text{جرم شکر} = 38,4g$$

$$\text{جرم آب} = 320(g) - 38,4(g) = 281,6g$$

$$?kg \text{ شکر} = 10^5 \text{ قوطی} \times \frac{38,4g \text{ شکر}}{1 \text{ قوطی}} \times \frac{1kg}{1000g} = 3840kg \text{ شکر}$$

$$?m^3 \text{ آب} = 10^5 \text{ قوطی} \times \frac{281,6g \text{ آب}}{1 \text{ قوطی}} \times \frac{1mL \text{ آب}}{1g \text{ آب}} \times \frac{1L}{1000mL} \times \frac{1m^3}{1000L} = 28,16m^3$$

۱۷) موازنه معادله: ۱ ۲ ۳ ۴



در محاسبات پایین گلوکز را به اختصار با G نشان می‌دهیم:

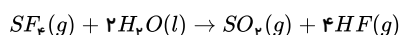
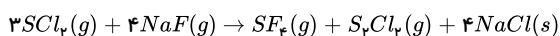
روش اول

$$66kgCO_2 \times \frac{1molCO_2}{44gCO_2} \times \frac{1molG}{6molCO_2} \times \frac{180g}{1molG} = 45kg$$

روش دوم

$$\frac{66kgCO_2}{6 \times 44} = \frac{xkgG}{1 \times 180} \quad x = 45kgG$$

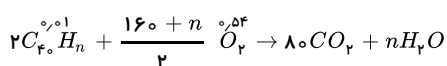
۱۸) ۱ ۲ ۳ ۴



$$?gNaF = 50.LHF \times \frac{0,8gHF}{1LHF} \times \frac{1molHF}{20gHF} \times \frac{4molNaF}{3molHF} \times \frac{42gNaF}{1molNaF} = 84gNaF$$

$$?gSO_2 = 50.LHF \times \frac{0,8gHF}{1LHF} \times \frac{1molHF}{20gHF} \times \frac{1molSO_2}{4molHF} \times \frac{64gSO_2}{1molSO_2} = 32gSO_2$$

۱۹) ۱ ۲ ۳ ۴



$$\frac{0,1}{2} = \frac{0,54}{80 + \frac{n}{2}} \Rightarrow 80 + \frac{n}{2} = 108 \Rightarrow n = 56$$



فرمول مولکولی هیدروکربن سیرشده (بدون پیوند دوگانه) هم کربن با این ترکیب داده شده برابر $C_{40}H_{82}$ و می دانیم به ازای هر پیوند دوگانه ۲ تا H از فرمول کسر می شود. ترکیب مورد نظر ۲۶ هیدروژن کمتر از هیدروکربن سیرشده خود دارد که معادل ۱۳ پیوند دوگانه است:

دارای ۱۳ پیوند دوگانه است $C_{40}H_{56}$

۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴ عنصر X_{35} عنصر Br_{35} است که در گروه ۱۷ و در دوره چهارم جدول تناوبی جای دارد.

بررسی موارد:

- مورد اول درست. عنصر Y_{17} ، عنصر Cl_{17} است که در گروه ۱۷ جدول قرار دارد و عنصر Z_{20} ، عنصر Ca_{20} است که در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.
- مورد دوم درست. برم (Br_{35}) یک نافلز است که با فلزها، ترکیبات یونی و با نافلزها، ترکیبات کووالانسی تشکیل می دهد.
- عبارت سوم نادرست. با توجه به اینکه در هر دوره جدول تناوبی از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می یابد، بنابراین Br_{35} شعاع اتمی کمتری از عنصرهای هم دوره قبل از خود دارد.
- مورد چهارم درست. برم (Br_{35}) حالت فیزیکی مایع دارد. در صورتی که مابقی عنصرهای هم دوره و هم گروه آن، گاز یا جامد هستند.
- مورد پنجم نادرست. عنصر F_9 که هم گروه Br_{35} است، واکنش پذیری بیشتری دارد.

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴

۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴

۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴

۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴