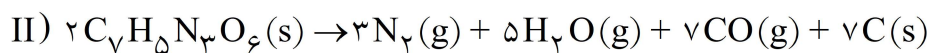
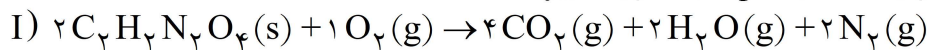


- ۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در فرایند تقطیر جز به جز هوای مایع با دمای 200°C ، ابتدا نیتروژن، سپس آرگون و در نهایت اکسیژن از ظرف خارج می‌شود، پس می‌توان گفت عبارتهای اول، دوم و چهارم. بررسی عبارت‌ها:
- گلوله‌های سیاه رنگ، نماینده اکسیژن است، زیرا آخرین عنصر باقی مانده است.
 - هوای مایع با دمای 200°C ، حالت مایع دارند.
 - گلوله‌های سفید رنگ، نماینده گاز آرگون (Ar) بوده و گلوله‌های خاکستری نماینده گاز نیتروژن (N_2) هستند.
 - در حالت ۲، مولکول‌های N_2 به حالت گازی و مولکول‌های اکسیژن و اتم آرگون به حالت مایع هستند.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۱۴۰۳ (تیرماه)

۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:



$$\text{فراورده } 1/92 \text{ mol} = \frac{8 \text{ mol}}{3 \text{ mol}} \times \text{واکنش دهنده } 0.72 \text{ mol} = \text{فراورده } ? \text{ mol}$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: واکنش I از نوع سوختن است. مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌های گازی در واکنش II برابر با ۱۵ و مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌های واکنش I برابر ۸ است.

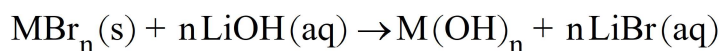
گزینه ۲: واکنش I از نوع سوختن است. مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها در واکنش I برابر ۳ و ضریب استوکیومتری فراورده‌ها به ترتیب ۲، ۲، ۴ است.

گزینه ۴: برای واکنش II می‌توان نوشت:

$$? \text{ g C} = 0.27 \text{ mol} \times \frac{7 \text{ mol C}}{2 \text{ mol}} \times \frac{12 \text{ g C}}{1 \text{ mol C}} = 11.34 \text{ g C}$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۱۴۰۳ (تیرماه)

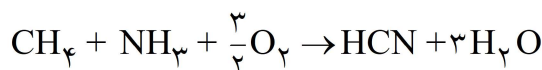
۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



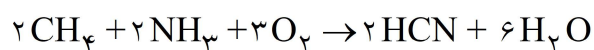
$$43/2 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{(M + 80n) \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol M}(\text{OH})_n}{1 \text{ mol MBr}_n} \times \frac{M + 17ng}{1 \text{ mol}} = 18 \text{ g} \Rightarrow \frac{M + 80n}{M + 17n} = \frac{43/2}{18} = 2/4$$

$$\Rightarrow M + 80n = 2/4 M + 40/8n \Rightarrow 1/4 M = 39/2n \Rightarrow \frac{M}{n} = \frac{39/2}{1/4} = 28$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۱۴۰۳ (تیرماه)



۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۱۴۰۳ (اردیبهشت)

۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دما و فشار یکسان است پس حجم مولی گازها برابر است ولی لزوماً شرایط STP نیست.

۱	۲	۳	۴	۵
CO	Ne	CO _۲	N _۲	He
مول: $۵ \times ۰/۱ = ۰/۵ \text{ mol}$	$۵ \times ۰/۱ = ۰/۵ \text{ mol}$	$۱۰ \times ۰/۱ = ۱ \text{ mol}$	$۱۰ \times ۰/۱ = ۱ \text{ mol}$	$۲۰ \times ۰/۱ = ۲ \text{ mol}$
جرم: $۰/۵ \times ۲۸ = ۱۴ \text{ g}$	$۰/۵ \times ۲۰ = ۱۰ \text{ g}$	$۱ \times ۴۴ = ۴۴ \text{ g}$	$۱ \times ۲۸ = ۲۸ \text{ g}$	$۲ \times ۴ = ۸ \text{ g}$

بررسی عبارت‌ها:

$$\frac{\text{شمار اتم های ۴}}{\text{شمار مولکولهای ۱}} = \frac{۱۰ \times ۲}{۵} = ۴ \text{ برابر} \quad \text{غلط (۱)}$$

$$\leftarrow V_۴ = \frac{n_۴}{n_۱} = \frac{۱}{۰/۵} = ۲ \text{ برابر} \quad \text{غلط (۲)}$$

حجم ۲۲/۴L نیست

$$\frac{m_۳ + m_۱}{m_۲} = \frac{۴۴ + ۱۴}{۱۰} = ۵/۸ \text{ g} \quad \text{غلط (۳)}$$

$$\frac{m_۵}{m_۲} = \frac{۸}{۱۰} = ۰/۸ \quad \frac{V_۵}{V_۱} = \frac{۲}{۰/۵} = ۴ \text{ برابر} \quad \text{درست (۴)}$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۱۴۰۳ (اردیبهشت)

۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
الف) درست. در -۱۹۲، Ar و O_۲ مایع هستند.
ب) نادرست. در ایران هلیم تهیه نمی‌شود.
پ) درست
ت) نادرست. تقطیع و در دمای -۲۶۹

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۱۴۰۳ (تیرماه)

۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هر چه CO_۲ بیشتر شود، دمای زمین بالاتر می‌رود و گرما باعث می‌شود مساحت برف‌ها کمتر شود. پس رابطه عکس دارند نه مستقیم.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۱۴۰۳ (اردیبهشت)

۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اثر گلخانه‌ای



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۱۴۰۳ (اردیبهشت)

۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

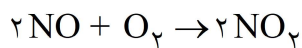
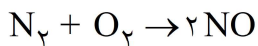
مورد اول: غلط. جامدات شکل و حجم معین دارند و مایعات حجم معین دارند.

مورد دوم: با افزایش فشار فاصله بین مولکول‌ها کمتر می‌شود.

مورد سوم: صحیح

مورد چهارم: در دما و فشار ثابت یک مول از گازهای مختلف حجم یکسان دارند.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۱۴۰۲ (تیرماه ۱۴۰۲)



$$\frac{0.125g}{(32 \times 1) - (28 \times 1)} = \frac{?gNO}{30 \times 2} = \frac{?LNO_2}{22.4 \times 2}$$

$$gNO = 1/875 \quad Li + NO_2 = 1/4$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۱۴۰۲ (تیرماه ۱۴۰۲)

۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

مورد اول: درست

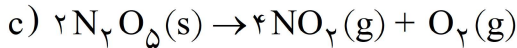
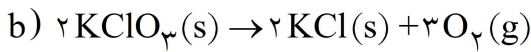
مورد دوم: آمونیاک را از N_2 و H_2 جدا می‌کنند. (غلط)

مورد سوم: غلط

مورد چهارم: (غلط) کاربرد صنعتی ناچیز ندارد.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۱۴۰۲ (تیرماه ۱۴۰۲)

۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به ضرایب استوکیومتری، در شرایط بیان شده واکنش b گاز اکسیژن بیشتری تولید می کند.

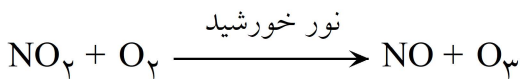


دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۱۴۰۱ (آذرماه_رفع شبهه)

۱۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

مورد اول: صحیح. در لایه استراتوسفر نقش حفاظتی و مفید و در لایه تروپوسفر نقش مضر و زیانبار

مورد دوم: صحیح. با توجه به نقطه جوش $\text{O}_3 = -112^\circ\text{C}$ و $\text{O}_2 = -183^\circ\text{C}$



مورد سوم: صحیح.

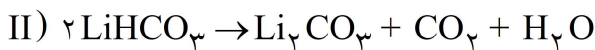
مورد چهارم: غلط

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۱۴۰۲ (دی ۱۴۰۱)

۱۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



۱۱/۲L STP



در واکنش I از روی حجم گاز آمونیاک، جرم H_2O تولیدی به دست می آید.

$$\frac{11/2}{2 \times 22/4} = \frac{\text{جرم آب}}{1 \times 18} \Rightarrow \text{جرم آب} = 4/5 \text{ g}$$

$$\frac{\text{جرم اب (II)}}{\text{جرم آب (I)}} = 5 \Rightarrow \text{جرم آب (II)} = 22/5 \text{ g}$$

$$\frac{22/5}{1 \times 18} = \frac{\text{جرم } \text{CO}_3^{2-}}{1 \times 60} \Rightarrow \text{جرم کربنات} = 75 \text{ g}$$

$$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \text{ جرم باقی مانده} = \frac{20}{100} \times 17 = 3/4 \text{ g}$$

$$\frac{17 \times \frac{80}{100}}{2 \times 68} = \frac{\text{جرم } \text{Li}_2\text{CO}_3}{74} \Rightarrow \text{جرم } \text{Li}_2\text{CO}_3 = 7/4$$

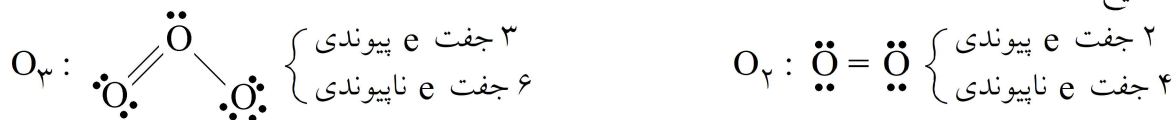
$$\frac{7/4 + 3/4}{3/4} = 3/18$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۱۴۰۲ (دی ۱۴۰۱)

۱۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر چهار مورد صحیح می باشد.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۱۴۰۲ (دی ۱۴۰۱)

۱۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



• طبق ساختارهای رسم شده، شمار e های پیوندی و ناپیوندی در O_3 بیشتر از O_2 است.

• اوزون از اکسیژن واکنش پذیرتر است و در نتیجه پایداری اوزون نسبت به اکسیژن کمتر است.

• مولکول O_2 ناقطبی و O_3 قطبی است.

در نتیجه گشتاور دو قطبی O_3 بیشتر از O_2 است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۱۴۰۱ (تیرماه)

۱۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نام صحیح به صورت زیر است:

ScP: اسکاندیم فسفید

ZnF_۲: روی فلئورید

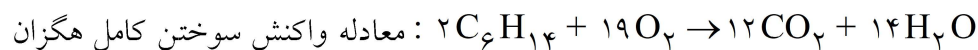
N_۲O_۳: دی نیتروژن تری اکسید

توجه: برای نام گذاری یون اسکاندیم نباید از عدد یونانی استفاده کرد.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۱۴۰۱ (تیرماه)

۱۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$? \text{ mol } C_6H_{14} = 40 \text{ L} \times \frac{0.645 \text{ g}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol}}{86 \text{ g}} = 0.3 \text{ mol}$$



$$? \text{ mol } O_2 = 0.3 \text{ mol } C_6H_{14} \times \frac{19 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } C_6H_{14}} = 2.85 \text{ mol}$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۱۴۰۱ (تیرماه)

۱۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۱۴۰۱ (تیرماه)

۲۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. موارد نادرست:

ردیف ۱: مس (II) اکسید

ردیف ۳: کروم (II) فلئورید

ردیف ۲: همه درست

ردیف ۴: همه درست

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۱۴۰۰

۲۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ساختار $COCl_2$ و SO_3 به صورت زیر است:



با توجه به تصاویر بالا، ساختار لوویس دو گونه به صورت نادرست رسم شده است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۱۴۰۰

۲۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به فرمول شیمیایی ترکیب داده شده، فلز A یونی با بار الکتریکی +۲ تشکیل می‌دهد. با توجه به حجم گاز تولید شده، مقدار مول AX حاصل از واکنش موردنظر را محاسبه می‌کنیم:

$$x \text{ mol AX}_2 = 71/25 \text{ mL X}_2 \times \frac{1 \text{ L X}_2}{1000 \text{ mL X}_2} \times \frac{1 \text{ mol X}_2}{28/5 \text{ L X}_2} \times \frac{2 \text{ mol AX}_2}{1 \text{ mol X}_2} = 0/005 \text{ mol}$$

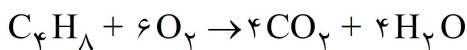
جرم ۰/۰۰۵ مول از ترکیب AX_۲ برابر با ۱/۱۲ گرم است، پس می‌توان گفت جرم مولی این ماده برابر با ۲۲۴ گرم بر مول است. از طرفی، از تجزیه ۱/۱۲ گرم ترکیب AX_۲ در واکنش موردنظر، ۰/۷۲ گرم ترکیب AX به همراه ۰/۰۰۲۵ مول گاز X_۲ تولید شده است، پس با توجه به قانون پایستگی جرم، می‌توان گفت جرم ۰/۰۰۲۵ مول گاز X_۲ برابر با ۰/۴ = ۱/۱۲ - ۰/۷۲ گرم است. بر این اساس، جرم مولی گاز X_۲ برابر با ۱۶۰ گرم بوده و جرم مولی عنصر X نیز برابر با ۸۰ گرم بر مول می‌شود. جرم مولی ترکیب AX_۲ برابر با ۲۲۴ گرم بر مول است، پس جرم مولی عنصر A نیز برابر با ۶۴ گرم می‌شود. با توجه به توضیحات داده شده، جرم مولی عنصر X معادل ۱/۲۵ برابر جرم مولی عنصر A خواهد بود.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۱۴۰۰

۲۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عناصر A، M، E و X به ترتیب معادل با اکسیژن، فسفر، اسکاندیم و برم هستند. فسفر در ترکیب با برم، ماده‌ای با فرمول شیمیایی PBr_۳ تشکیل داده و اسکاندیم نیز در ترکیب با اکسیژن ترکیبی با فرمول شیمیایی Sc_۲O_۳ تشکیل می‌دهد.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۱۴۰۰

۲۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



گزینه ۱: تعداد مول گازی بیش تر \Leftarrow فشار گاز بیش تر

$$\text{مول } 0/2 = \frac{11/2}{56} \quad \text{مول } 0/24$$

گزینه ۲: $\text{O}_2 = \frac{0/24}{6} = 0/04$ کم تر از ۰/۲ است.

گزینه ۳: $\frac{2/4}{0/48} = 5 \Leftarrow \text{C}_4\text{H}_8 : 0/2 \times 12 = 2/4$, $\text{O}_2 = 0/24 \times 2 = 0/48$

گزینه ۴: به جای مقایسه حجم، مول گازها را مقایسه می‌کنیم.

$$\text{مول گازهای مواد اولیه} = 0/24 + 0/2 = 0/44 \quad , \quad \text{mol}_{\text{CO}} = \frac{12/32}{28} = 0/44$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام قدیم

۲۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزاره‌ها:

۱- غلط

۲- غلط - برای ترکیبات یونی فرمول مولکولی نمی‌توان نوشت زیرا در این ترکیبات مولکول نداریم.

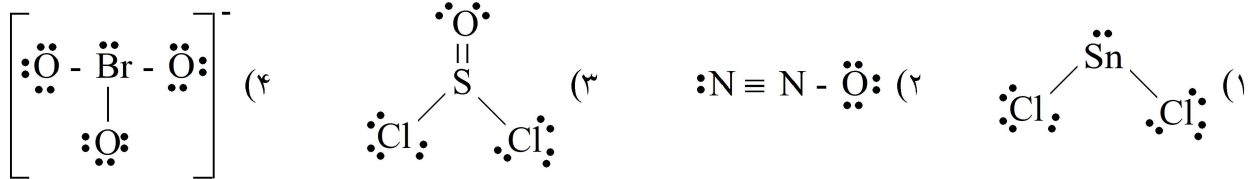
۳- صحیح

۴- غلط - هزینه‌های اجتماعی (ملاحظات اجتماعی) نیز در نظر گرفته می‌شود.

۵- صحیح

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام جدید

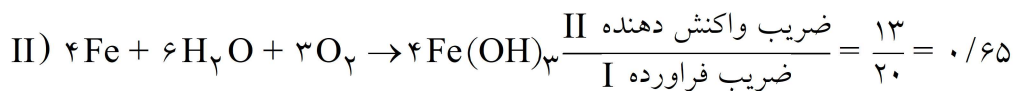
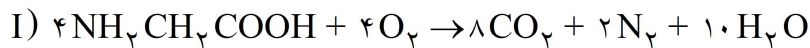
۲۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ساختار لوویس گونه‌های داده شده به صورت زیر است:



بنابراین اتم مرکزی در N_2O جفت الکترون ناپیوندی ندارد.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام قدیم

۲۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$\frac{10/7}{10.7 \times 4} = \frac{x}{22/4 \times 3} \Rightarrow x = 1/68 \text{ lit O}_2$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام قدیم

۲۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

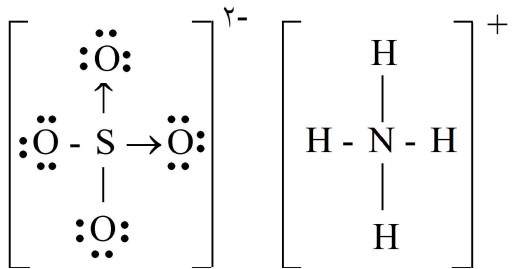
$$\frac{p.e}{n.e} = \frac{4}{1} = 4 \Rightarrow p.e = 4 \quad \text{H} - \text{C} \equiv \text{N} \text{:} \quad (۱) \quad \text{درست است.}$$

شکل صحیح گزینه‌های ۲ و ۳



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام قدیم

۲۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$S = 6 - 0 = +6$$

$$N = 5 - 8 = -3$$

۴

۴

عدد اکسایش اتم مرکزی

✓ شماره جفت الکترونهای پیوند

ناقطبی

ناقطبی

✓ قطبیت و شکل هندسی

۱۲

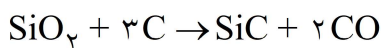
صفر

شمار جفت الکترونهای

ناپیوندی روی اتمها

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام قدیم

۳۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



SiC ← مقدار مول ۱۰۰۰

$$\frac{40}{1} = \frac{V}{2 \times 22/4} \Rightarrow V = 1120 \text{ L}$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام قدیم

۳۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\theta (^{\circ}\text{C}) = -6 - 2\sqrt{h} \Rightarrow \theta (^{\circ}\text{C}) = -6 - 2\sqrt{4} = -10^{\circ}\text{C}$$

$$T = 273 + (-10) = 263 \text{ K}$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام جدید

۳۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر ۴ مورد دست هستند.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام جدید

۳۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. شکل موازنه‌ی شده‌ی واکنش به صورت

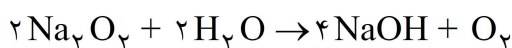
$$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$$

جرم جرم ۶۶ kg CO₂ x kg گلوکز ۱۸۰ x = ۴۵ kg گلوکز است:

$$\frac{\text{جرم}}{\text{ضریب} \times \text{جرم مولی}} = \frac{\text{جرم}}{\text{ضریب} \times \text{جرم مولی}} \rightarrow \frac{66 \text{ kg CO}_2}{44 \times 6} = \frac{x \text{ kg گلوکز}}{180} \rightarrow x = 45 \text{ kg گلوکز}$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام جدید

۳۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام قدیم