

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



	۱	۲	۳	۴		۱	۲	۳	۴
۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۶ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۵۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۵۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۶۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۶۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۶۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۸ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۲ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
۳۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۶ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۴۰ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					



۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

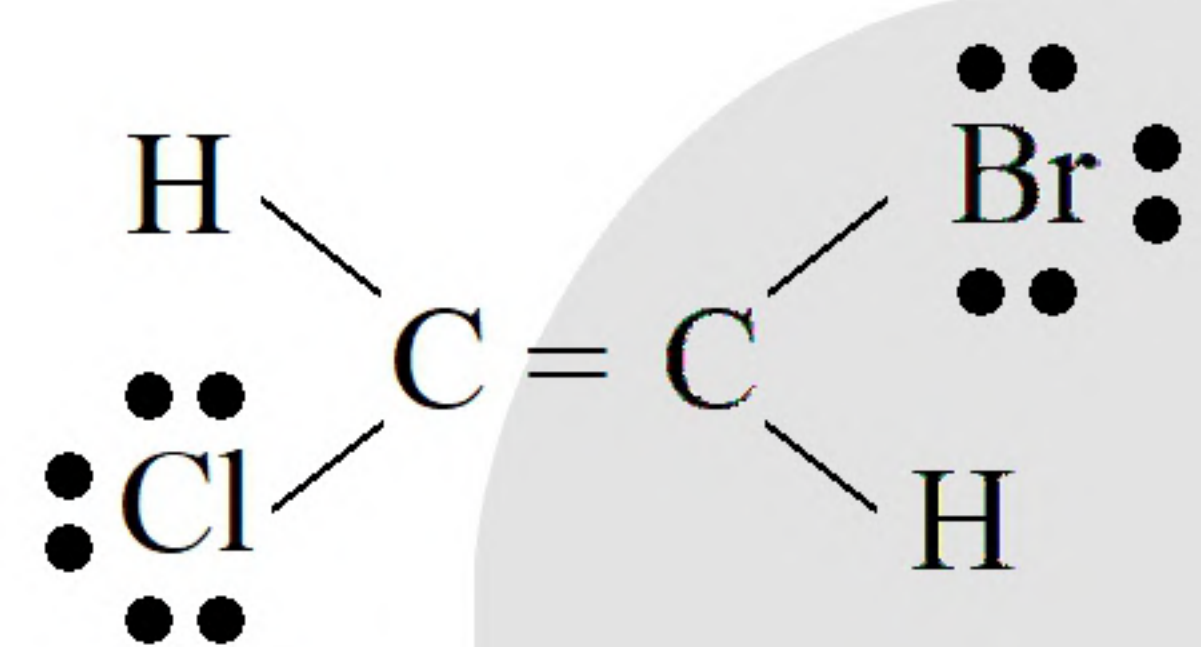
$$\text{جرم برم} = 0.25 \text{ mol} \times \frac{160 \text{ g}}{1 \text{ mol Br}} = 40 \text{ gr Br}$$

$$\frac{1100 \text{ g آب دریا}}{x} = \frac{0.065 \text{ g Br}}{40 \text{ g Br}} \Rightarrow x \approx 680000 \text{ g}$$

$$\text{حجم آب} = \frac{680000 \text{ g}}{1/1 \text{ g.mL}^{-1}} = 680000 \text{ mL} = 680 \text{ L}$$

۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا اتم نیتروژن دارای دو الکترون ناپیوندی و هر اتم اکسیژن شامل ۴ الکترون ناپیوندی است.

۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا هر اتم کلر و برم دارای سه جفت الکترون ناپیوندی هستند.



۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا جرم مولی سیکلوهگزان و نفتالن به ترتیب ۸۴ و ۱۲۸ گرم بر مول است.

۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا سیکلوپنتان، همپارپتن است.

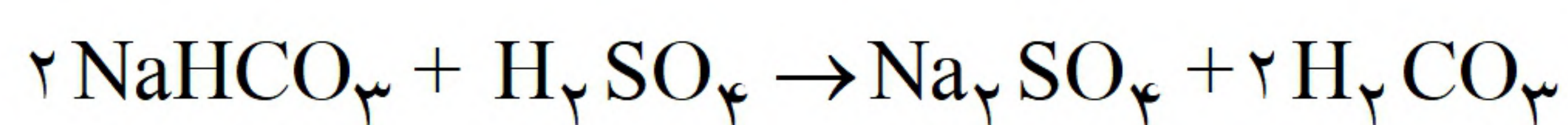
۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:

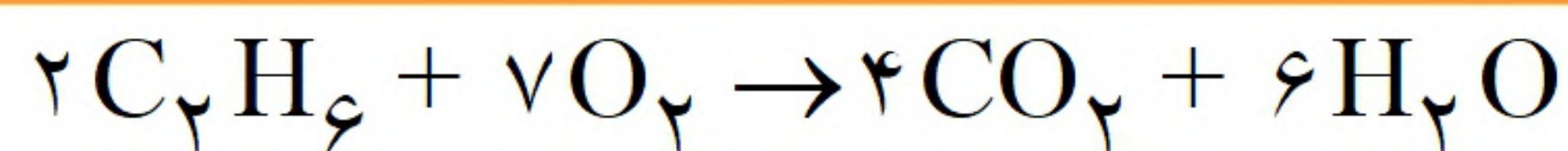
$$\text{جرم گیاه خشک} = 450 \text{ Kg} \times \frac{35}{100} = 157.5 \text{ Kg}$$

$$\text{جرم داروی خالص} = 157500 \text{ g} \times \frac{X}{100} = 7875 \text{ g} \Rightarrow X = 5$$

۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:



$$\frac{0.5 \times 0.2}{1} = \frac{x \times \frac{40}{100}}{2 \times 84} \Rightarrow x = 4/2 \text{ g}$$



۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$mol CO_2 = 0.25 mol C_2H_6 \times \frac{4 mol CO_2}{2 mol C_2H_6} = 0.5 mol CO_2$$

$$mol CO_2 = 75 g CaCO_3 \times \frac{1 mol CaCO_3}{100 g CaCO_3} \times \frac{1 mol CO_2}{1 mol CaCO_3} \times \frac{R}{100} = 0.5 mol CO_2$$

۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا خاصیت فلزی فلزات قلیایی بیشتر از قلیایی خاکی است.

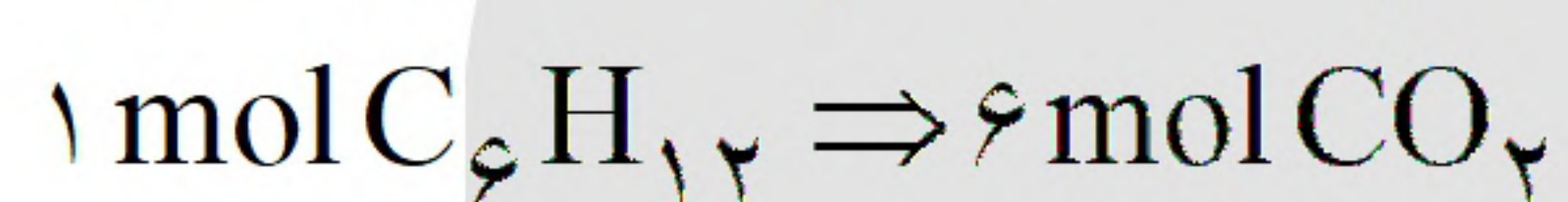
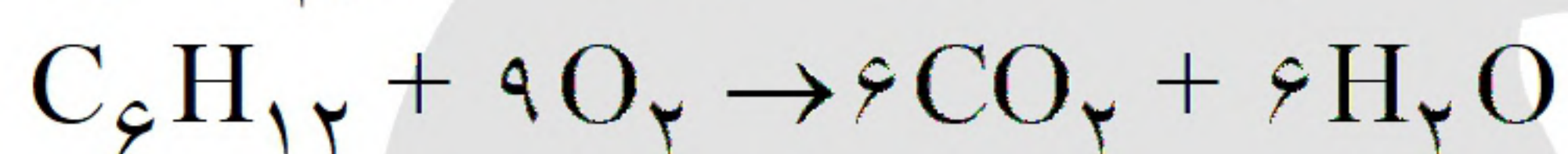
۱۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا کاتیون حاصل از فلزهای اصلی، اغلب به آرایش پایدار گاز نجیب می‌رسند.

۱۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا سرب، فلز بوده و دارای سطحی صیقلی است.



۱۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:

$$12n + 2n + 2 + 16 = 102 g \Rightarrow n = 6$$



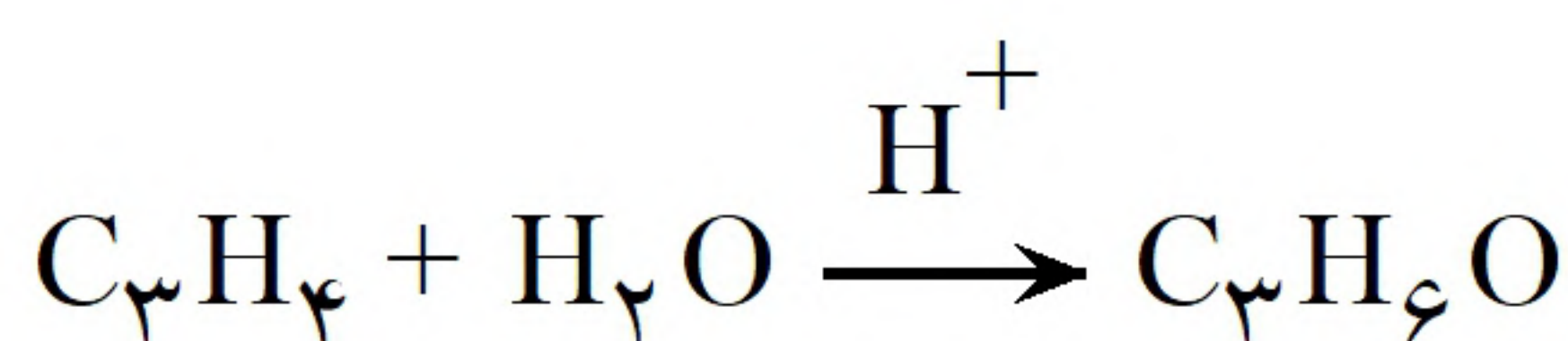
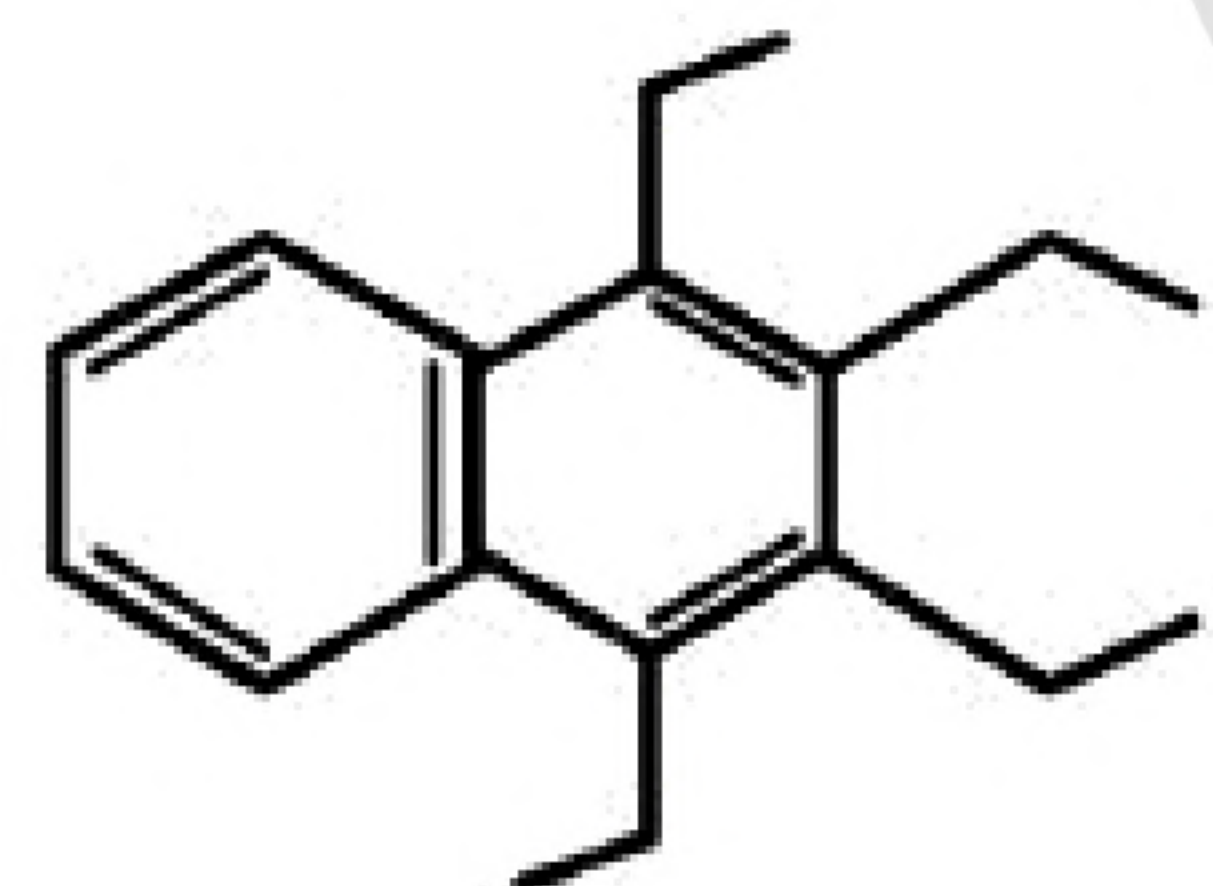
۱۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا فرمول مولکولی هر دو C_9H_{18} است.

۱۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا داریم: (در شرایط انفجار، درصد حجمی گاز متان ۵٪ است.)

$$\text{حجم کل آپارتمان} = 10 \times 8 \times 3 = 240 m^3$$

$$\text{حجم گاز متان برای شرایط انفجار} = 240 m^3 \times \frac{5}{100} = 12 m^3 = 12000 L$$

۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:

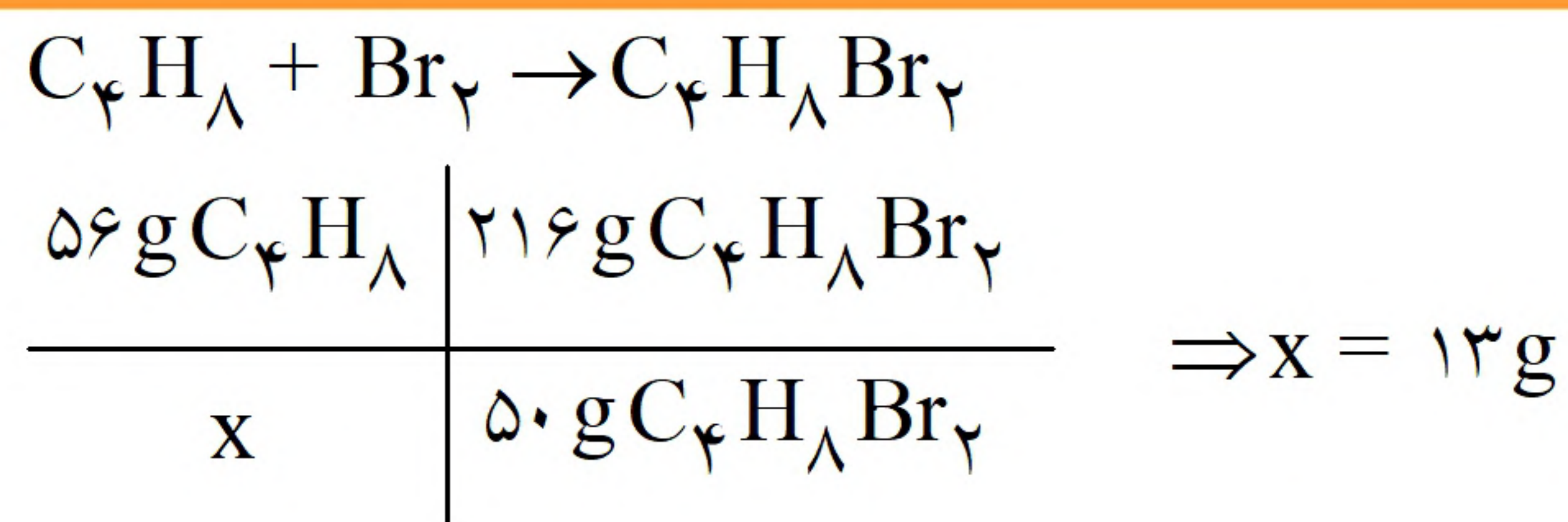


۱۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:

۲۲/۴ LC ₃ H ₄	۵۸ g C ₃ H ₆ O	⇒ x = ۳۸۶/۲ L
x	۱۰۰۰ g C ₃ H ₆ O	

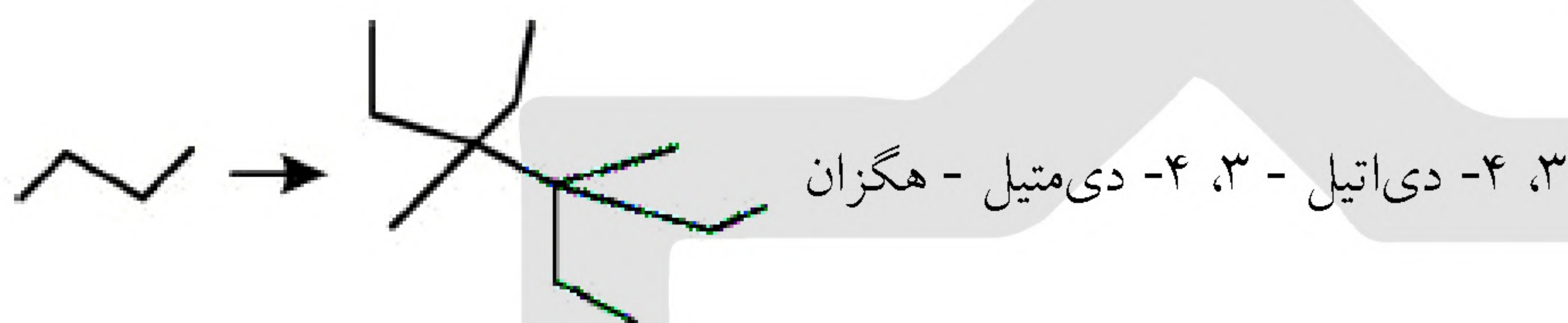


۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:



$$\text{درصد جرمی} = \frac{13g}{25g} \times 100 = 52\%$$

۱۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:



۲۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا این آلکان‌ها شامل متان، اتان، پروپان و بوتان است و داریم:

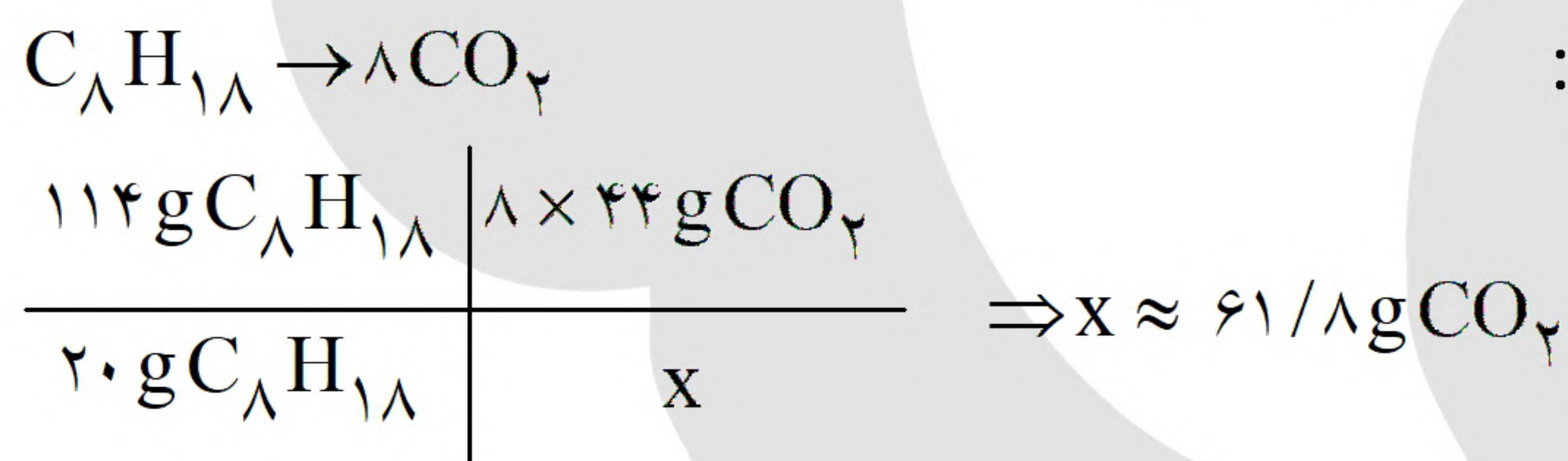
$$\text{جرم مخلوط} = 16 + 30 + 44 + 58 = 148g$$

$$2 \text{ mol HCN} = 52g$$

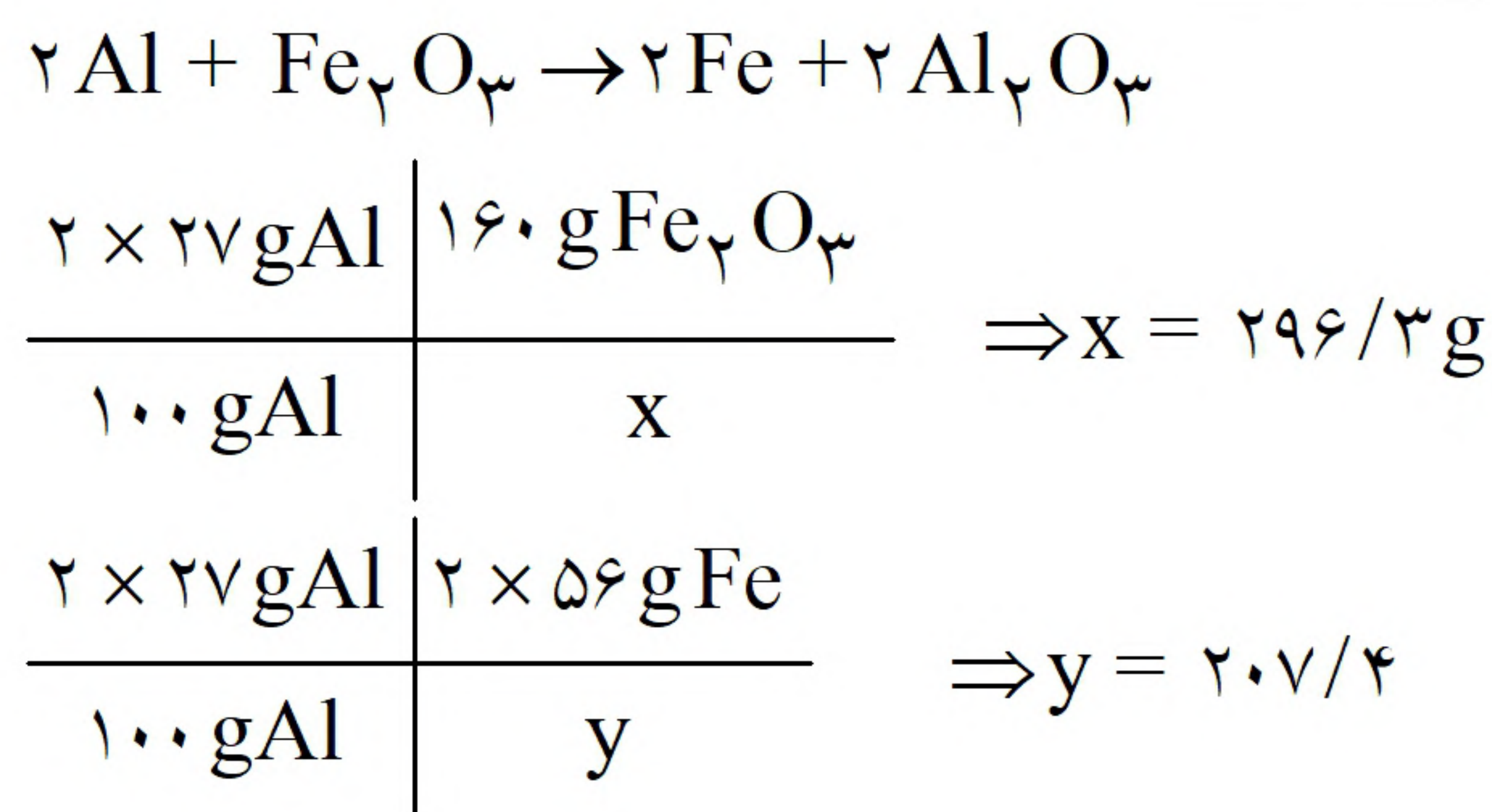
$$\text{نسبت جرمی} = \frac{148}{52} \approx 2/74$$

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۲۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا داریم: (به طور خلاصه):

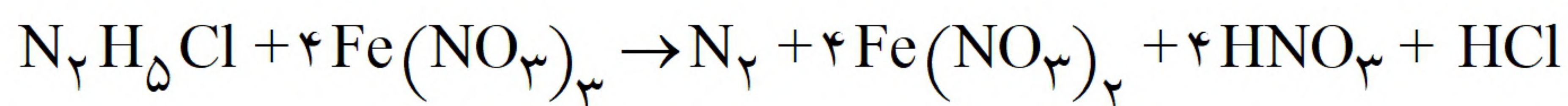


۲۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:





۲۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:



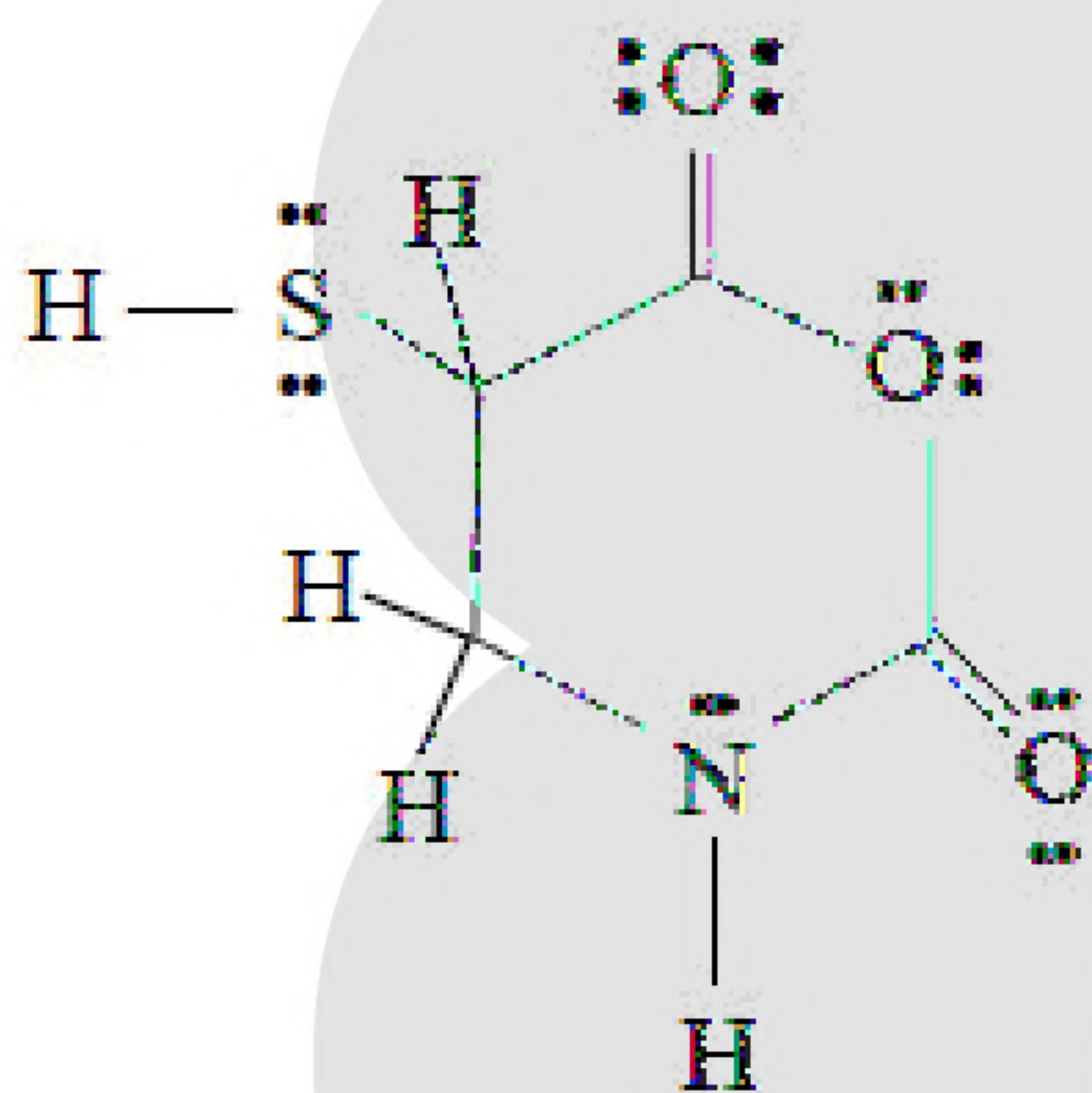
$68/5 \text{ g N}_2\text{H}_5\text{Cl}$	$4 \text{ mol Fe}(\text{NO}_3)_3$	$\Rightarrow x \approx 0/856 \text{ g (در } 100 \text{ mL)}$
x	$250 \text{ mL} \times \frac{0/2 \text{ mol}}{1000 \text{ mL}}$	

$$\text{درصد جرمی} = \frac{0/856 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 = 0/856 \text{ درصد}$$

۲۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا فقط واکنش $\text{Fe} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ انجام پذیر است.

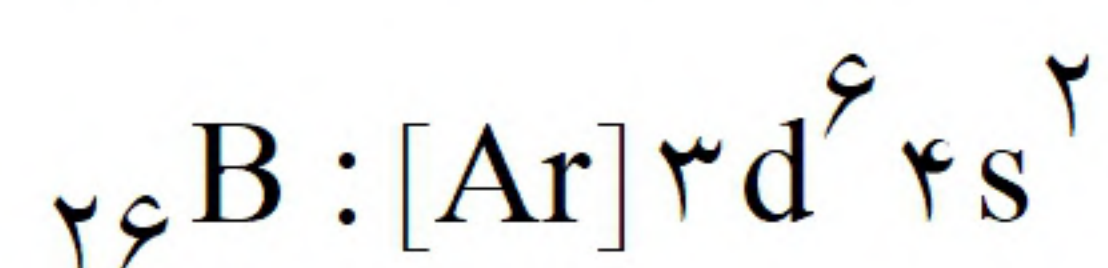
۲۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا این عناصرها دسته f بوده و همگی فلزاند.

۲۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



$$\frac{\text{پیوندی}}{\text{ناپیوندی}} = \frac{16}{9} = 1/78$$

۲۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



(۱) درست است؛ زیرا عنصر C گروه اول و B عنصر واسطه است در نتیجه فعالیت شیمیایی عنصر C بیشتر است و در ترکیب قرار می گیرد و B از ترکیب خارج می شود.

(۲) درست است؛ زیرا عنصر D شبه فلز است. (Ge) و خواص شیمیایی شبیه به نافلزات دارد، بنابراین الکترون به اشتراک می گذارد.

(۳) درست است؛ زیرا عنصر A اولین عنصر واسطه است. (Sc) که در ترکیباتش به صورت Sc^{3+} است؛ به آرایش گاز نجیب Ar می رسد.

(۴) نادرست است؛ زیرا عنصر C در گروه اول جدول و بسیار فعال است و ترکیباتش محلول است. کلوخه های اعماق اقیانوس ها اغلب از عناصر واسطه هستند.



۲۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

عبارت اول: نادرست؛ زیرا ترکیب d دارای پیوندهای چندگانه نیست.

عبارت دوم: نادرست؛ نام ترکیب b، ۵-اتیل، ۲ و ۲ دی متیل نونان است.

عبارت سوم: درست؛ ترکیبات d و c هر دو دارای فرمول مولکولی C_9H_{20} هستند و چون فرمول مولکولی یکسان دارند ایزومر یا همپار هستند.

عبارت چهارم: درست است.

عبارت پنجم: درست؛ زیرا ترکیب b هیدروکربنی با فرمول مولکولی $C_{13}H_{28}$ و ترکیب d هیدروکربنی با فرمول مولکولی C_9H_{20} است. جرم مولی ترکیب b بیشتر از d است؛ پس گرانیوی بیشتری دارد.

۲۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آلکینی با فرمول C_nH_{2n-2} وقتی به طول کامل با هیدروژن واکنش می‌دهد یعنی ۴ اتم هیدروژن یا ۲ مول گاز هیدروژن می‌گیرد و به آلکان تبدیل می‌شود.



$$1/6 gH_2 = 27gC_nH_{2n-2} \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol } C_nH_{2n-2}}{M} \times \frac{2 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } C_nH_{2n-2}} \times \frac{2 gH_2}{1 \text{ mol } H_2}$$

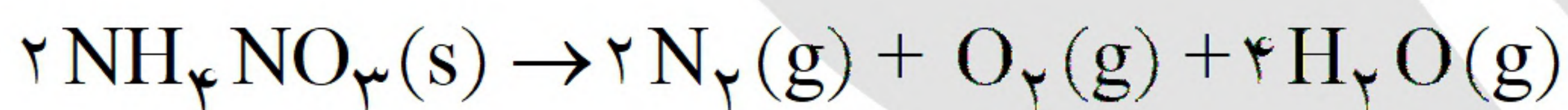
جرم مولی آلکین

جرم مولی آلکین = ۵۴

$$14n - 2 = 54 \Rightarrow n = 4$$

۳۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در دوره دوم با افزایش عدد اتمی از چپ به راست جدول که پیش می‌رویم خصلت فلزی، شعاع اتمی و تمایل به از دست دادن الکترون کاهش می‌یابد. در این دوره خصلت نافلزی و تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت افزایش می‌یابد. واکنش‌پذیری از چپ به راست ابتدا کم و سپس زیاد می‌شود.

۳۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$NH_4NO_3 = 80 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

طبق واکنش در فرآورده‌ها ۷ مول گاز داریم.

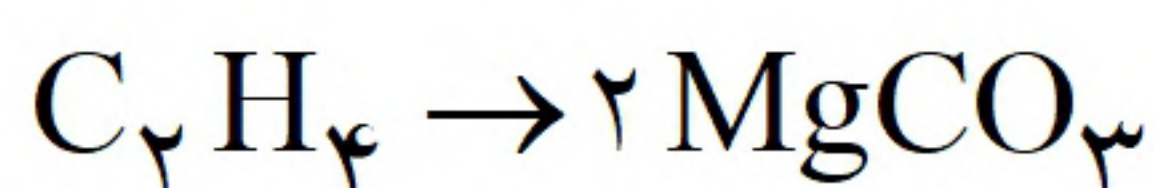
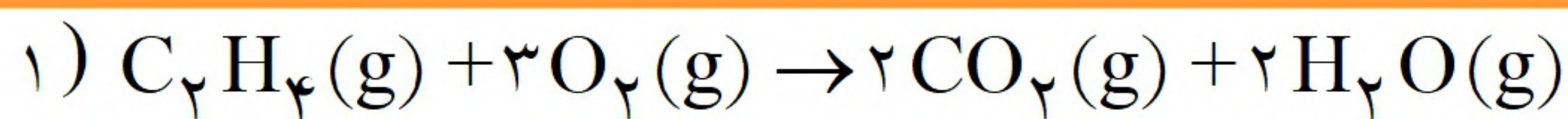
$$2/1 \text{ mol گاز} = 64 gNH_4NO_3 \times \frac{x}{100} \times \frac{1 \text{ mol } NH_4NO_3}{80 gNH_4NO_3} \times \frac{7 \text{ mol گاز}}{2 \text{ mol } NH_4NO_3}$$

ناخالصی دارد ۲۵٪ \Rightarrow ۷۵٪ = درصد خلوص

$$? \text{ mL } O_2 = 2/1 \text{ mol گاز} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{7 \text{ mol گاز}} \times \frac{22400 \text{ mL}}{1 \text{ mol } O_2} = 6720 \text{ mL}$$



۳۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

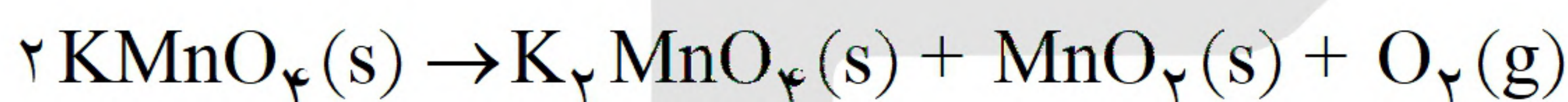


از دو واکنش ۱ و ۲ نتیجه می‌گیریم:

$$? \text{ mol } MgCO_3 = 0.05 \text{ mol } C_2H_4 \times \frac{2 \text{ mol } MgCO_3}{1 \text{ mol } MgCO_3} \times \frac{84 \text{ g } MgCO_3}{1 \text{ mol } MgCO_3} = 8.4 \text{ g } MgCO_3$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{3.36 \text{ mol}}{8.4 \text{ mol}} \times 100 = 40\%$$

۳۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



جرم کاهش یافته برابر جرم گاز خروجی از ظرف واکنش است، پس جرم گاز اکسیژن تولید شده برابر ۲/۴ گرم است.

$$? \text{ g } KMnO_4 (\text{خالص}) = 2.4 \text{ g } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32 \text{ g } O_2} \times \frac{2 \text{ mol } KMnO_4}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{158 \text{ g } KMnO_4}{1 \text{ mol } KMnO_4} = 23.7$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم } KMnO_4 \text{ خالص}}{\text{جرم } KMnO_4 \text{ ناخالص}} \times 100 = \frac{23.7 \text{ g}}{79 \text{ g}} \times 100 = 30\%$$

تناسب:

$$\frac{KMnO_4 \times \frac{P}{100} \text{ ناخالص}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{گرم } O_2}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} \Rightarrow \frac{79 \times \frac{P}{100}}{2 \times 158} = \frac{2.4}{1 \times 32} \Rightarrow 30\%$$

پس نمونه اولیه ۷۰٪ ناخالصی داشته است.

۳۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه ۴: عنصری که آرایش الکترونی آن به $3p^2$ ختم می‌شود سیلیسیم است که رسانایی کمی دارد ولی عنصری که

آرایش الکترونی آن به $3s^1$ ختم می‌شود سدیم است که رسانایی الکتریکی زیادی دارد.

گزینه ۱: درست؛ از چپ به راست در یک دوره جدول تناوبی شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

گزینه ۲: درست؛ در گروه ۱۷ از بالا به پایین واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد، $2p^6$ عنصر گروه ۱۸ (گاز نجیب) است.

گزینه ۳: خصلت نافلزی در یک دوره جدول تناوبی از چپ به راست زیاد می‌شود و در یک گروه از بالا به پایین کاهش می‌یابد.



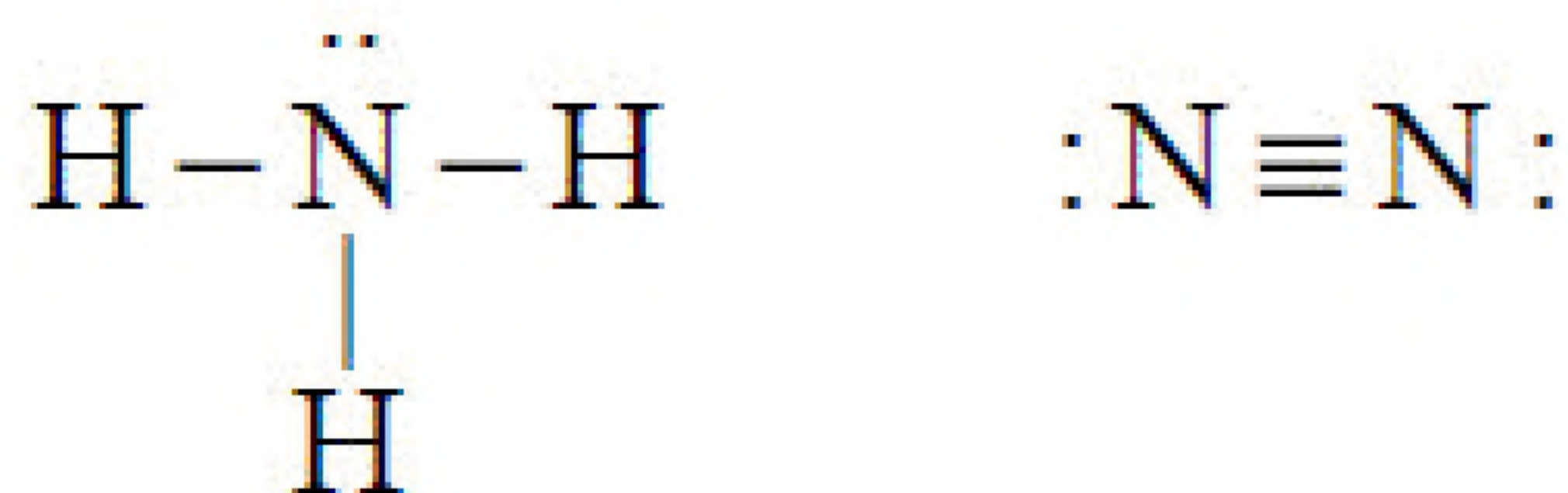
۳۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

(آ) در بین ۶ عنصر داده شده عنصرهای A، D، E و Z در دما و فشار اتاق به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارند. این عناصرها به ترتیب نیتروژن، اکسیژن، فلئور و کلر هستند.

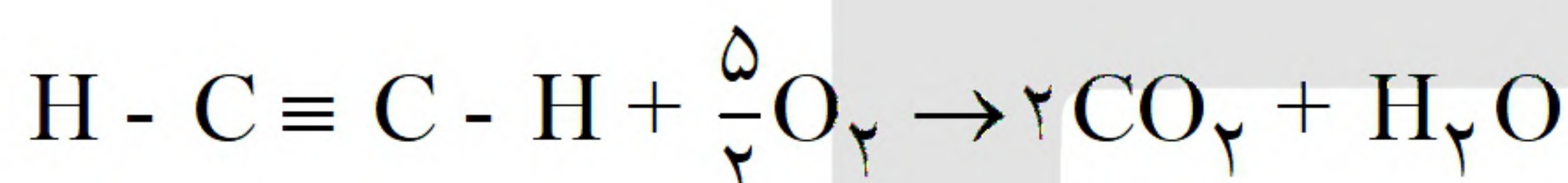
(ب) همهٔ عنصرهای داده شده نافلزند. برای تشکیل ترکیب‌های یونی دوتایی حتماً باید یک فلز داشته باشیم.

(پ) E همان عنصر فلئور است در تشکیل NaF یک الکترون بین دو اتم مبادله می‌شود.

(ت) عنصر A همان نیتروژن است. هر دو مولکول N_2 و NH_3 دارای ۳ پیوند کووالانسی هستند.



۳۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:



$\Delta H =$ (مجموع انرژی پیوندهای جدید) - (مجموع انرژی پیوندهای شکسته شده)

$$= (839 + 2 \times 413 + 2/5 \times 495) - (4 \times 745 + 2 \times 467) = -1011/5 \text{ kJ}$$

۳۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:

۱ mol SO_3	۱۳۲ kJ
۴ mol SO_3	x

$$\Rightarrow x = 528 \text{ kJ}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 528 = 2 \times 4/2 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 62/8^\circ \text{C}$$

$$62/8^\circ \text{C} + 20^\circ \text{C} = 82/8^\circ \text{C}$$

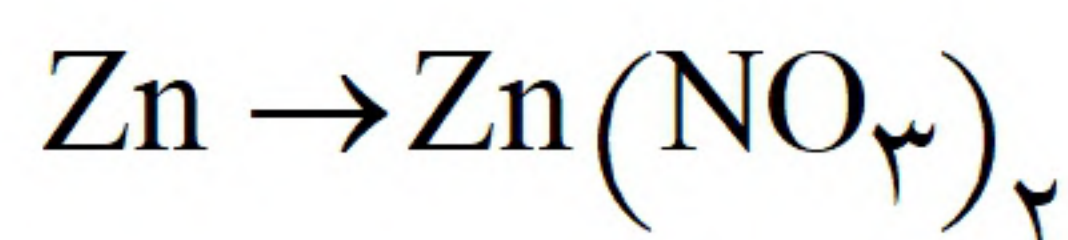
پس دمای پایانی محلول $82/8^\circ \text{C}$ است.

$$Q = mc\Delta\theta$$

۳۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:

$$19700 \text{ J} = 200 \text{ g} \times c \times 50 \rightarrow c = 1/97 \text{ J.g}^{-1} . \text{K}^{-1}$$

$$\text{ظرفیت گرمایی روغن} = 1/97 \times 4000 = 7880 \text{ J} = 7/88 \text{ kJ}$$



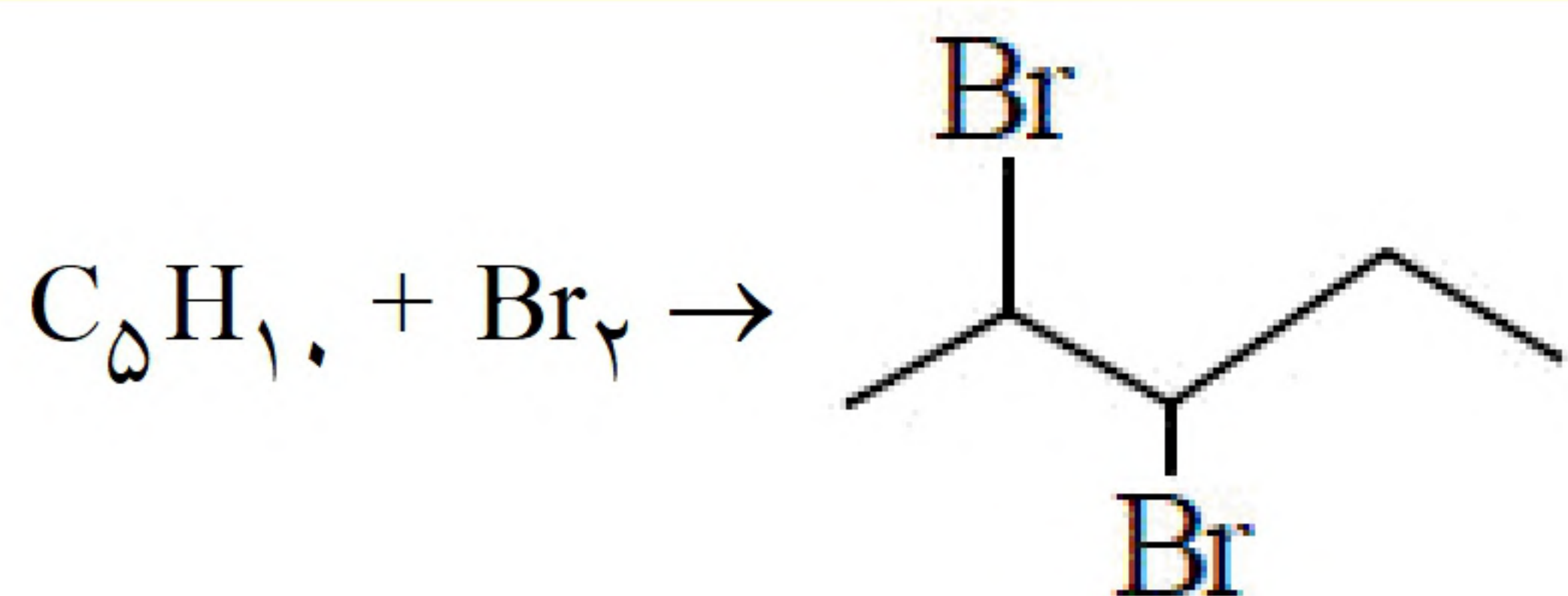
۳۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا داریم: (به طور خلاصه)

۶۵ g Zn	۱۸۹ g $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$
$2 \text{ g} \times \frac{20}{100}$	x

$$x = 1/16 \text{ g}$$

۴۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

$$\text{درصد جرمی اکسیژن در } \text{Na}_2\text{O} = \frac{16}{(2 \times 23) + 16} \times 100 = 25/8\%$$



۴۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:

$$gC_5H_{10}, Br_2 = 0.1 \text{ mol } C_5H_{10} \times \frac{1 \text{ mol } C_5H_{10}, Br_2}{1 \text{ mol } C_5H_{10}} \times \frac{230 \text{ g } C_5H_{10}, Br_2}{1 \text{ mol } C_5H_{10}, Br_2} = 23 \text{ g } C_5H_{10}, Br_2$$

۴۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

$$?gFe = 81 \text{ gAl} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ gAl}} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{56 \text{ gFe}}{1 \text{ mol Fe}} = 168 \text{ gFe}$$

$$\frac{42 \text{ g}}{168 \text{ g}} \times 100 = \%25$$

۴۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا داریم: (هر مول این ترکیب معادل دو مول آمونیوم است).

$$A = (NH_4)_2CO_3 = 96 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$gA = 0.25 \text{ L} \times \frac{0.15 \text{ mol}}{\text{L}} \times \frac{1 \text{ mol A}}{2 \text{ mol}} \times \frac{96 \text{ gA}}{1 \text{ mol A}} \times \frac{100}{8} = 0.2 \text{ g}$$



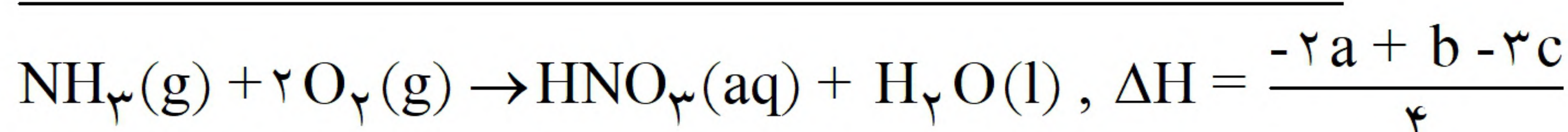
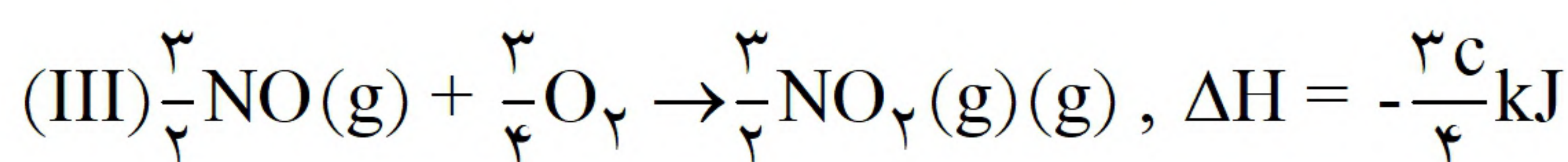
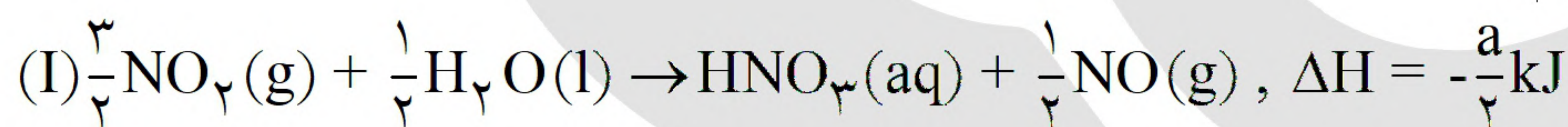
۴۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

$$?gPCl_5 = 5 \text{ gP}_4 \times \frac{1 \text{ mol P}_4}{124 \text{ gP}_4} \times \frac{4 \text{ mol PCl}_5}{1 \text{ mol P}_4} \times \frac{208.5 \text{ gPCl}_5}{1 \text{ mol PCl}_5} = 33.6 \text{ gPCl}_5$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{12}{33.6} \times 100 = \%35.7$$

۴۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا فلزها تمایلی به اشتراک گذاشتن الکترون ندارند.

۴۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:



۴۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، با توجه به واکنش اول، A فعال‌تر از M و با توجه به واکنش دوم، M فعال‌تر از X است.



۴۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، جرم مولی بنزن برابر 78 g.mol^{-1} و جرم مولی پروپین برابر 40 g.mol^{-1} است.

۴۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:

$$50 \text{ ppm} = \frac{x}{1/3 \text{ g}} \times 10^6 \Rightarrow x = 6/5 \times 10^{-5} \text{ gNO}_2 \times \frac{1 \text{ mol}}{46 \text{ g}} \approx 1/4 \times 10^{-6}$$

و چون ضرایب استوکیومتری برابر است، داریم:

$$\text{mol O}_3 = 1/4 \times 10^{-6} \times 0/6 = 8/4 \times 10^{-7} \text{ mol O}_3$$

$$\text{O}_3 = 8/4 \times 10^{-7} \times 6/0.2 \times 10^{23} \approx 5/1 \times 10^{17}$$

۵۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۵۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا داریم: (به طور خلاصه)

$$\begin{array}{c|c} \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3 & \\ \hline 22/4 \text{ L N}_2 & 2 \times 17 \text{ g NH}_3 \\ \hline x \text{ L N}_2 & 10^8 \text{ g} \times \frac{37}{100} \end{array} \quad x = 2/44 \times 10^7 \text{ L N}_2$$

$$\text{L هوا} = 2/4 \times 10^7 \text{ L} \times \frac{100}{80} = 3 \times 10^7 \text{ L}$$

۵۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

$$? \text{ gAl} = 64 \text{ gFe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ gFe}} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{2 \text{ mol Fe}} \times \frac{27 \text{ gAl}}{1 \text{ mol Al}} = 30/8 \text{ gAl}$$

$$\text{درصد خلوص} = (\text{جرم نمونه} / \text{جرم Al}) \times 100 \Rightarrow \frac{30/8}{500} \times 100 \approx 6/1 \%$$

۵۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا به عنوان نمونه، هیدروژن به آرایش هشتایی نمی‌رسد.

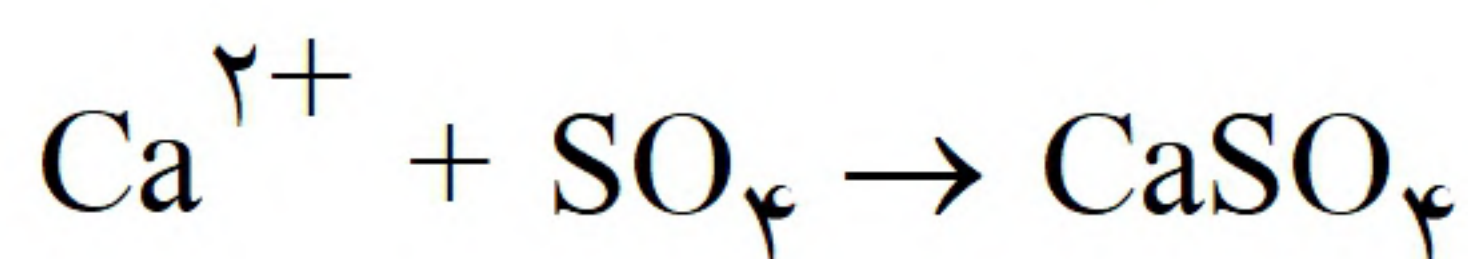
۵۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، در ساختار آن چهار گروه CH_3 وجود دارد.

۵۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، جرم مولی ترکیب داده شده 120 گرم و جرم مولی پروپین 40 گرم است و فرمول مولکولی آلکان راست‌زنجیر مشابه C_9H_{20} و ترکیب داده شده C_9H_{12} است.



۵۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:

$$\text{مقدار محلول} = \frac{0.23 \text{ g}}{100 \text{ g H}_2\text{O}} \times 500 \text{ g H}_2\text{O} = 1.15 \text{ g CaSO}_4 \text{ (محلول)}$$



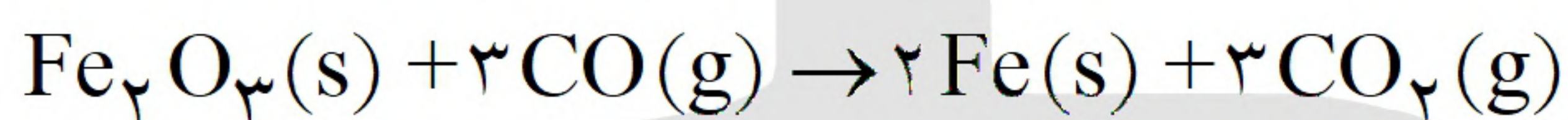
و چون داریم:

$$\text{CaSO}_4 \text{ نظری} = \frac{0.1 \text{ mol}}{1 \text{ L}} \times 0.5 \text{ L} \times 136 \text{ g} = 6.8 \text{ g (رسوب)}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{6.8 \times 1.15}{6.8} \times 100 = 83\%$$

۵۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، واکنش Fe(s) با $\text{CaCl}_2(\text{aq})$ و واکنش Au(s) با Al_2O_3 انجام پذیر نیست.

۵۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

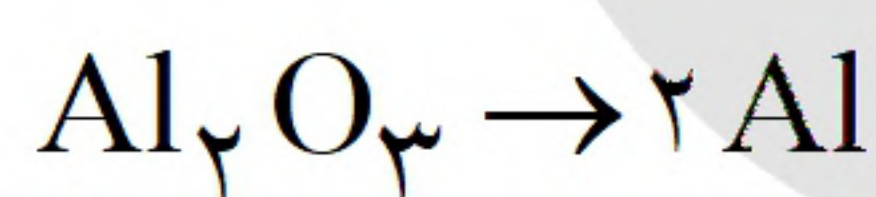


$$? \text{ kg Fe} = 430 \text{ kg Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1000 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ kg Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{51 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{1 \text{ kg Fe}}{1000 \text{ g Fe}} \times \frac{77}{100} = 118.2 \text{ kg}$$

۵۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا رسوب تشکیل شده از واکنش محلول پتاسیم هیدروکسید و آهن (III) کلرید، آهن (III) هیدروکسید است.

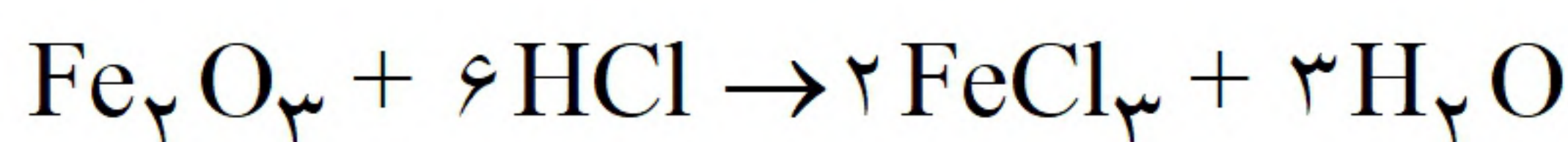
۶۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



۶۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

$102 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$	$2 \times 27 \text{ g}$
$0.5 \times 10^6 \times \frac{38}{100} \text{ g}$	x

$$\Rightarrow x = 10^5 \text{ g} = 100 \text{ kg}$$



۶۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

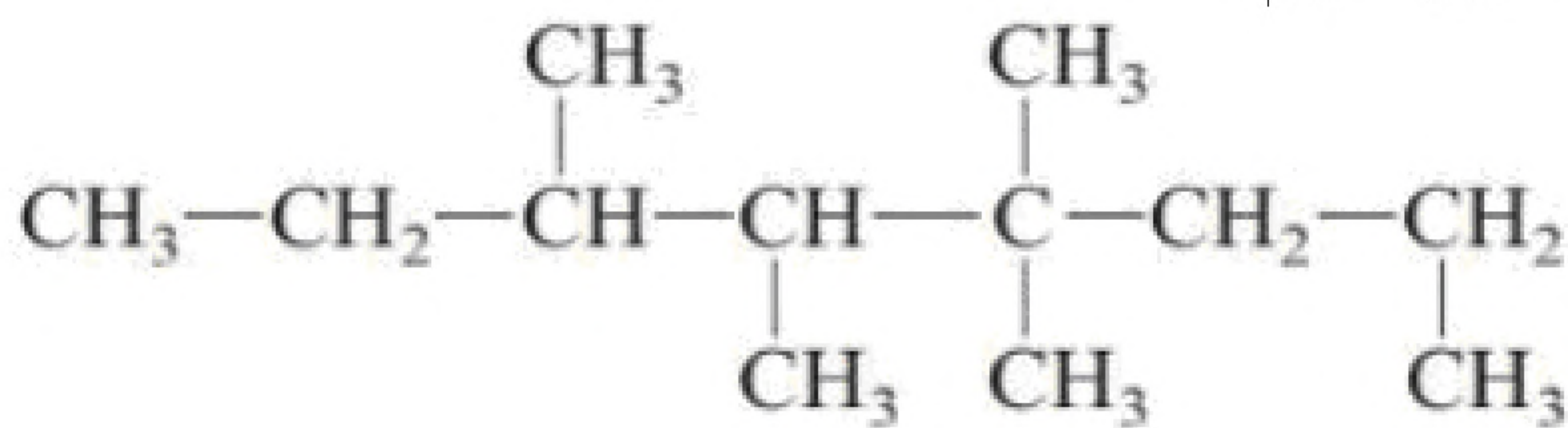
$$? \text{ g Fe}_2\text{O}_3 = 0.5 \text{ L} \times \frac{0.05 \text{ mol Fe}^{3+}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{2 \text{ mol Fe}^{3+}} \times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} = 2 \text{ g}$$

$$\frac{2}{x} \times 100 = 10\% \Rightarrow x = 20 \text{ g}$$

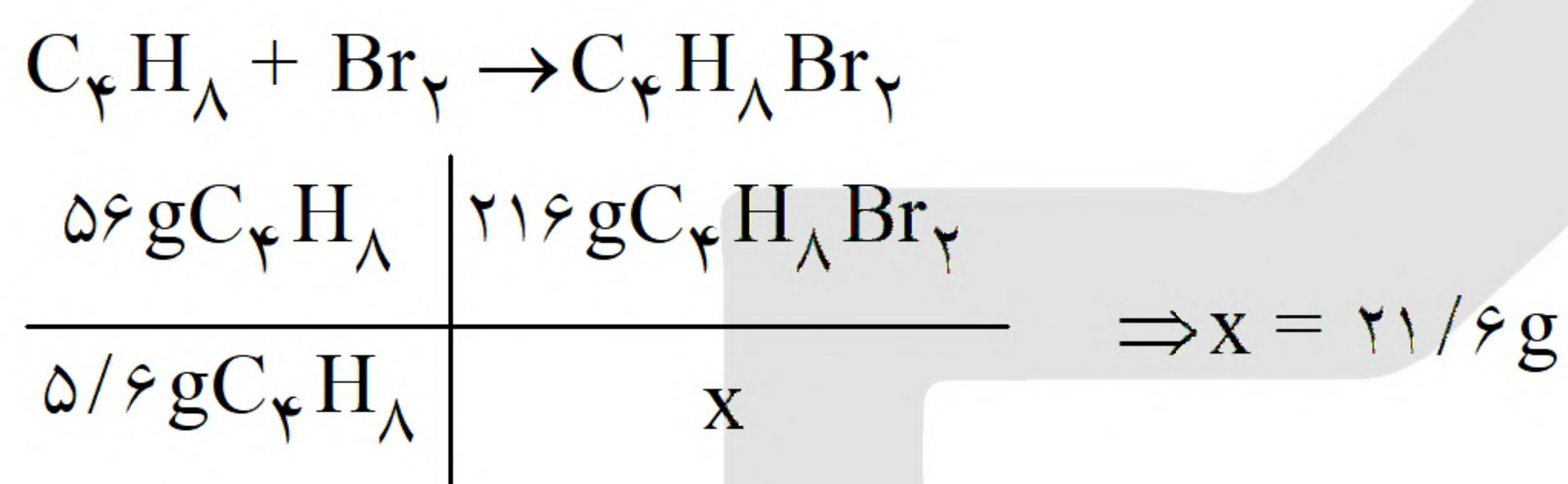


«بانک سوال مؤسسه یاوران دانش»

۶۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:



۶۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:



۶۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

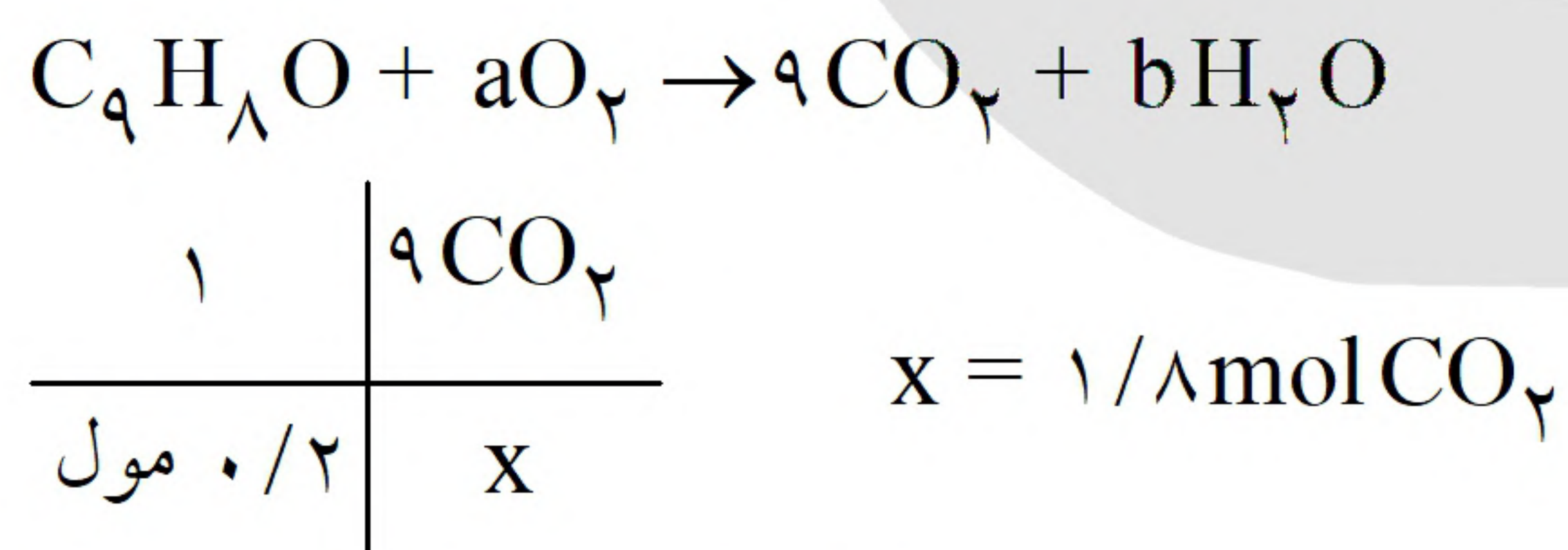
$$? \text{ g C}_6\text{H}_{12} = \frac{3}{2} \text{ g Br}_2 \times \frac{1 \text{ mol Br}_2}{160 \text{ g Br}_2} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}}{1 \text{ mol Br}_2} \times \frac{84 \text{ g C}_6\text{H}_{12}}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}} = 1/68 \text{ g C}_6\text{H}_{12}$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{1/68}{20} \times 100 = 8/4\%$$

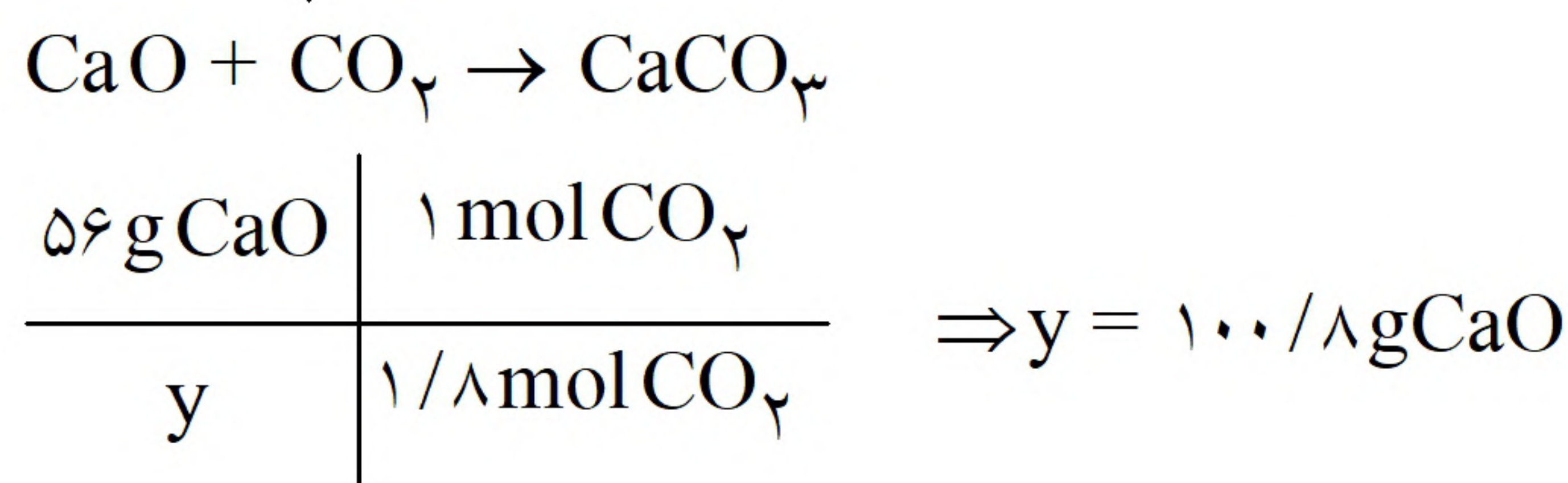
۶۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

$$? \text{ mL C} = 1 \text{ min} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \times \frac{0/44 \text{ mol A}}{1/5 \text{ h}} \times \frac{4 \text{ mol C}}{3 \text{ mol A}} \times \frac{22400 \text{ mL C}}{1 \text{ mol C}} = 146 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$$

۶۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

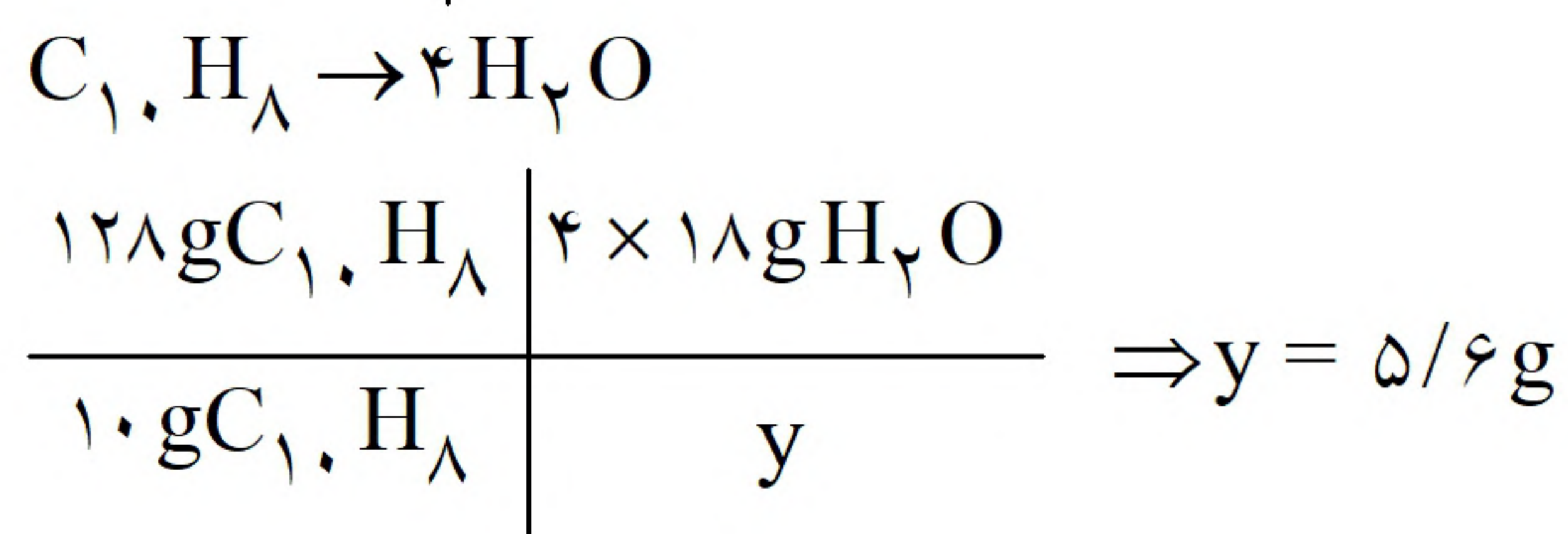
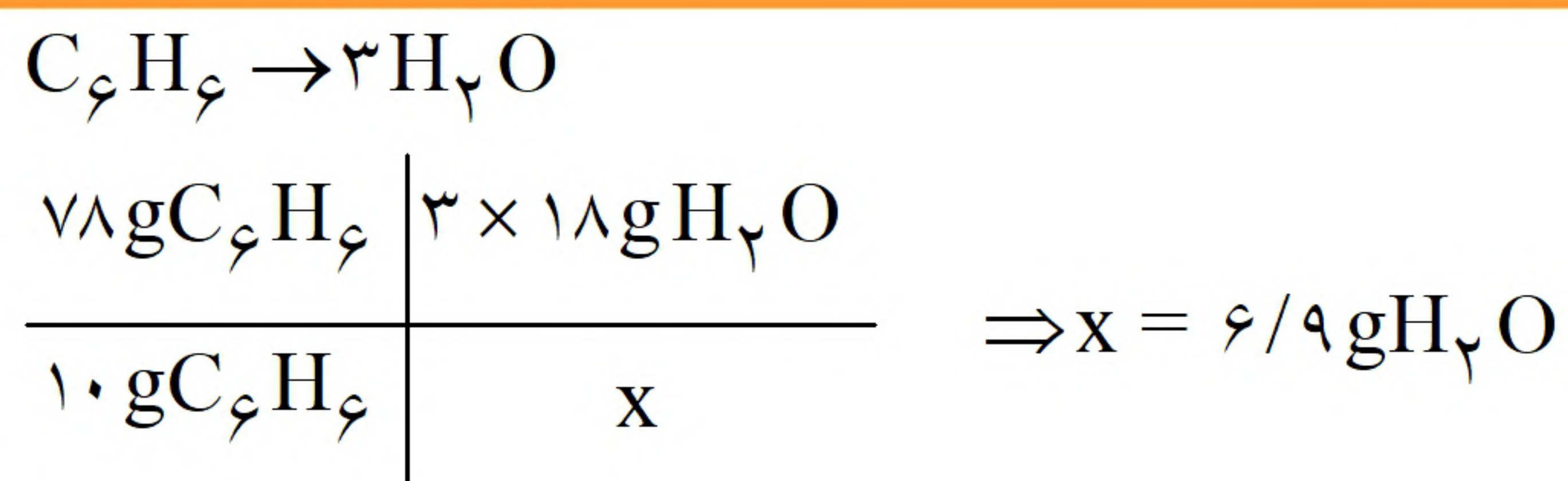


و داریم:





۶۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:



که تفاوت جرم این دو برابر ۱/۳ گرم است.

۶۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۷۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

$$\%C = \frac{8 \times 1}{180} \times 100 \approx \%4/4$$