

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 - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۳ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۴ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۵ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۶ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۷ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۸ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۹ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۱۰ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۱ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۲ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۳ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۱۴ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۵ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۶ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۷ - | <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"/> |
| ۱۹ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۰ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۱ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۲ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۳ - | <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"/> |
| ۲۵ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۶ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۷ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۸ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۹ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۳۰ - | <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 type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۳۳ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳۴ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- | | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
|------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ۳۵ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۳۶ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳۷ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |





۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱: نادرست. چون ضرایب یکسان است تغییر مول‌ها برابر است.

گزینه ۲: درست.

$$\bar{R}_A = \frac{\left| \frac{\Delta n \times Mw}{\Delta t} \right|}{3}, \quad \bar{R}_D = \frac{\left| \frac{\Delta n \times \frac{1}{3}}{\Delta t} \right|}{1} \Rightarrow \frac{\bar{R}_A}{3} = \frac{\bar{R}_D}{3} \Rightarrow 3A \Rightarrow 3D$$

گزینه ۳: نادرست. سرعت واکنش، برابر با سرعت متوسط تغییر مول D تقسیم بر ضریب استوکیومتری آن است.

گزینه ۴: نادرست. چون علامت سرعت هر ماده را نداده است نمی‌توان اظهارنظر کرد.

۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

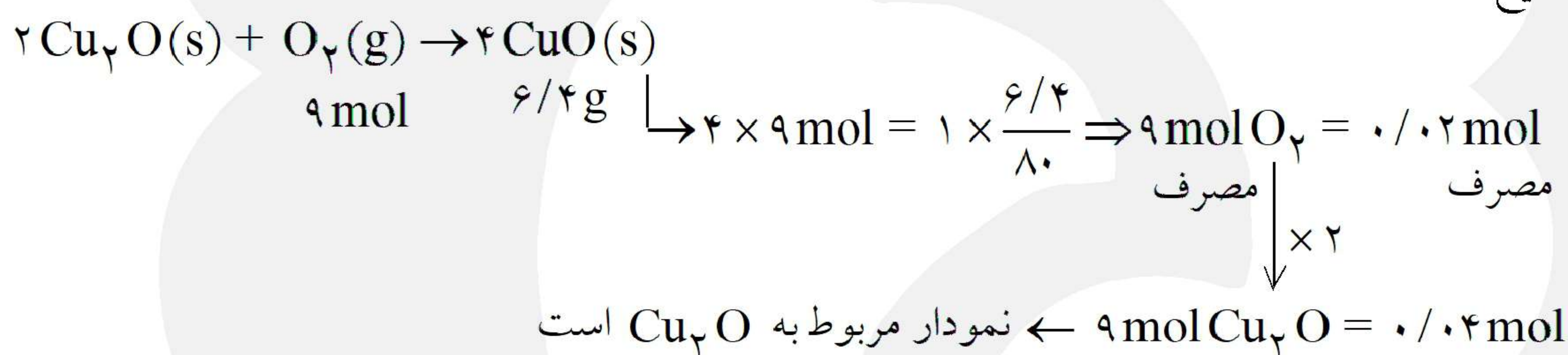
$$C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{C_2H_4} = \frac{2/4 \text{ mol}}{L \cdot \text{min}} = \frac{\bar{R}_{H_2O}}{2} \Rightarrow \bar{R}_{H_2O} = 4/8 \frac{\text{mol}}{L \cdot \text{min}}$$

$$14/4 \text{ g } H_2O \times \frac{1 \text{ mol}}{18 \text{ g}} = 0/8 \text{ mol } H_2O$$

$$\bar{R}_{H_2O} = \frac{\Delta n_{H_2O}}{\Delta t \times V} \Rightarrow 4/8 = \frac{0/8}{2 \times \Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{1}{12} \text{ min} \Rightarrow \Delta t_{(1)} = \frac{1}{12} \times 60 \text{ s} = 5 \text{ s}$$

۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$R_{\text{کل}} = \frac{RCu_2O}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{0/04}{2} = 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

(۱) غلط

$$(2) \text{ غلط. در دقیقه اول داریم } \frac{|0/01 - 0/04|}{0/04} \times 100\% = 75\% \text{ تبدیل واکنش دهنده‌ها به فراورده‌ها}$$

(۳) درست.

$$\frac{\bar{R}_{Cu_2O}}{2} = \frac{\bar{R}_{O_2}}{1} \Rightarrow \frac{0/005}{0/5 \times 5} = \frac{\bar{R}_{O_2}}{1} \Rightarrow \bar{R}_{O_2} = 10^{-3} \frac{\text{mol}}{L \cdot \text{min}}$$

$$RCuO(0 - 1 \text{ min}) = 2RCu_2O(0 - 1 \text{ min}) = 2 \times 0/03 = 6 \times 10^{-2}$$

(۴) غلط

$$RCuO(1 - 2 \text{ min}) = 2RCu_2O(1 - 2 \text{ min}) = 2 \times 0/01 = 2 \times 10^{-2}$$

$$\text{تفاوت سرعت‌ها} = 6 \times 10^{-2} - 2 \times 10^{-2} = 4 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$



۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد الف و ت باعث کاهش سرعت می شوند.
الف) اضافه کردن آب به مخلوط واکنش
ت) استفاده از تکه‌ای روی به جای گرد آن

۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$1 A_2(g) + 3 X_2(g) \rightarrow 2 AX_3(g)$$

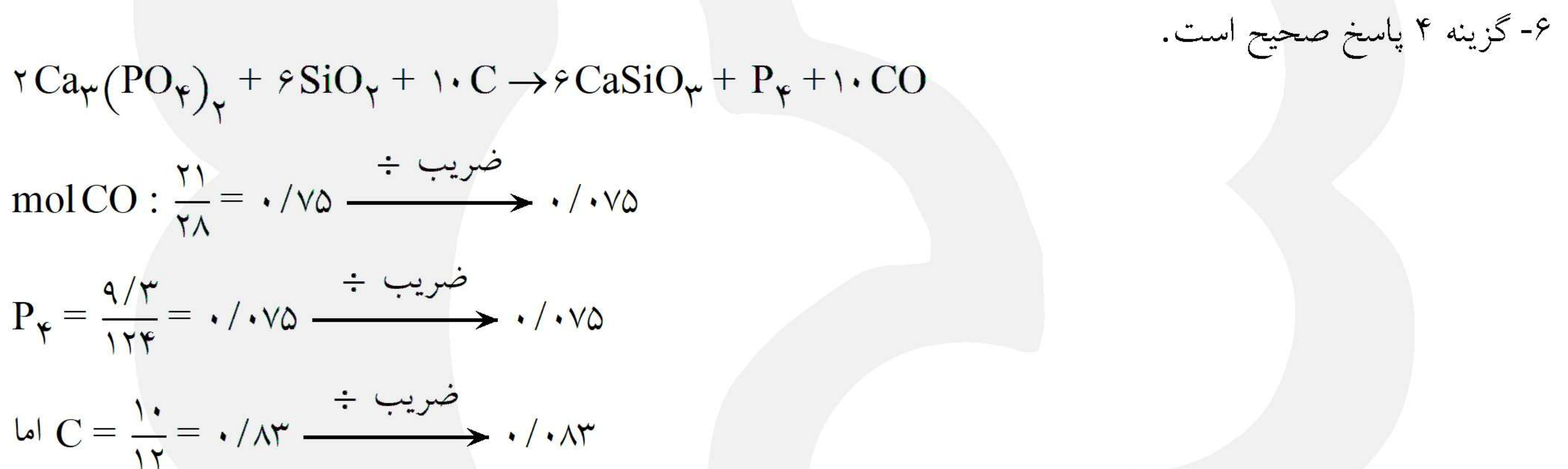
t = ۰	۰/۸ mol	۲/۴ mol	۰
	↓ -x	↓ -۳x	↓ +۲x
te = ?	۰/۸ - x	۲/۴ - ۳x	۲x

مجموع مول های گازی $۰/۴ + ۱/۲ + ۰/۸ = ۲/۴$

$$۲/۴ - ۳x = ۰/۸ - x + ۲x \Rightarrow ۲/۴ - ۳x = ۰/۸ + x \Rightarrow ۱/۶ = ۴x \Rightarrow x = ۰/۴$$

سرعت ثابت است. $R_{کل} = R_{A_2} = \frac{۰/۸}{۱۰} = ۰/۰۸ \frac{\text{mol}}{\text{min}}$

$$\text{در } R_{A_2} = ۸ \times ۱۰^{-۲} = \frac{۴ \times ۱۰^{-۱}}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{۴ \times ۱۰^{-۱}}{۸ \times ۱۰^{-۲}} = \frac{۱۰}{۲} = ۵$$



۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به این که $\Delta n_{۱۰-۲۰} = \Delta n_{۲۰-۴۰}$ پس:

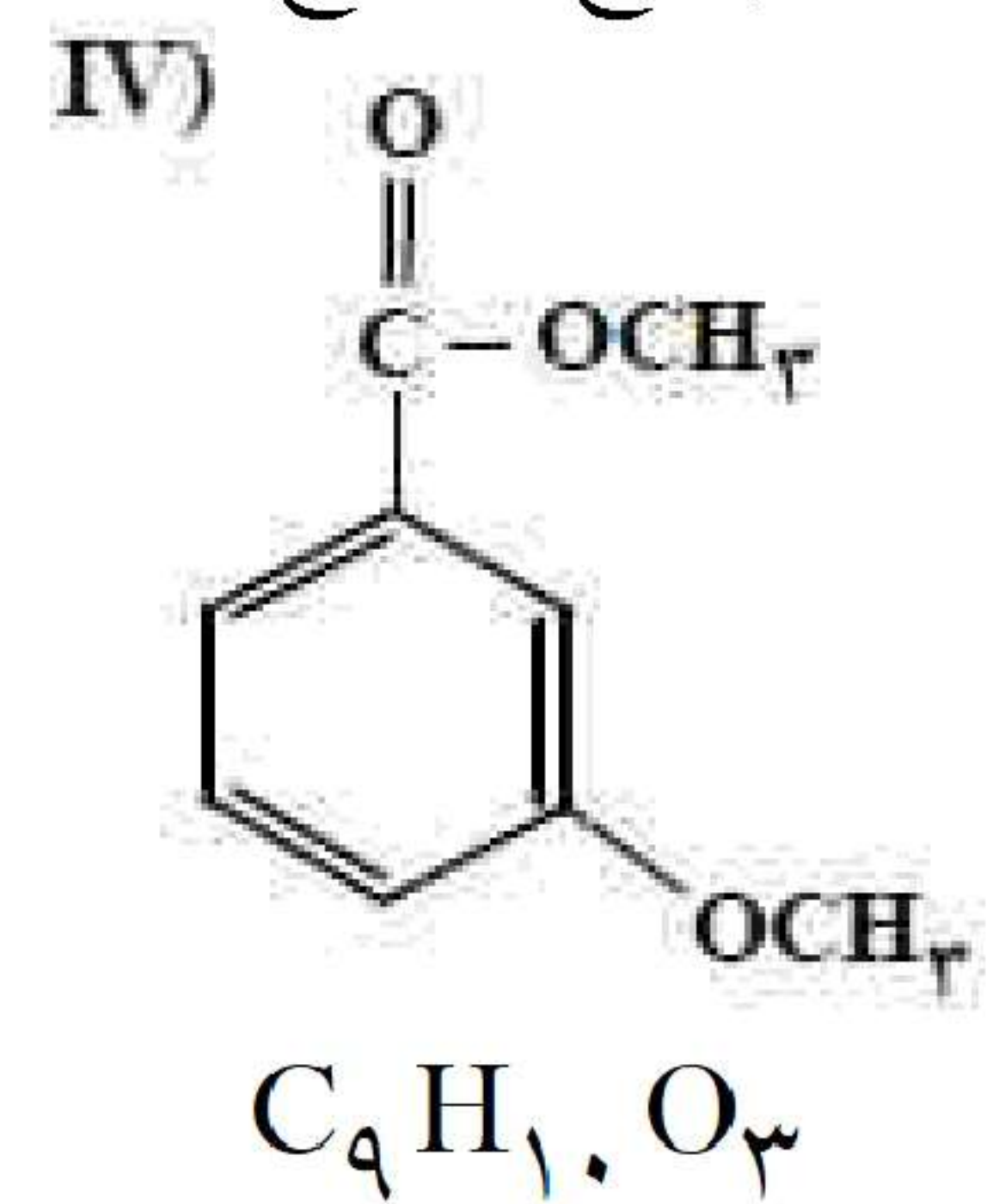
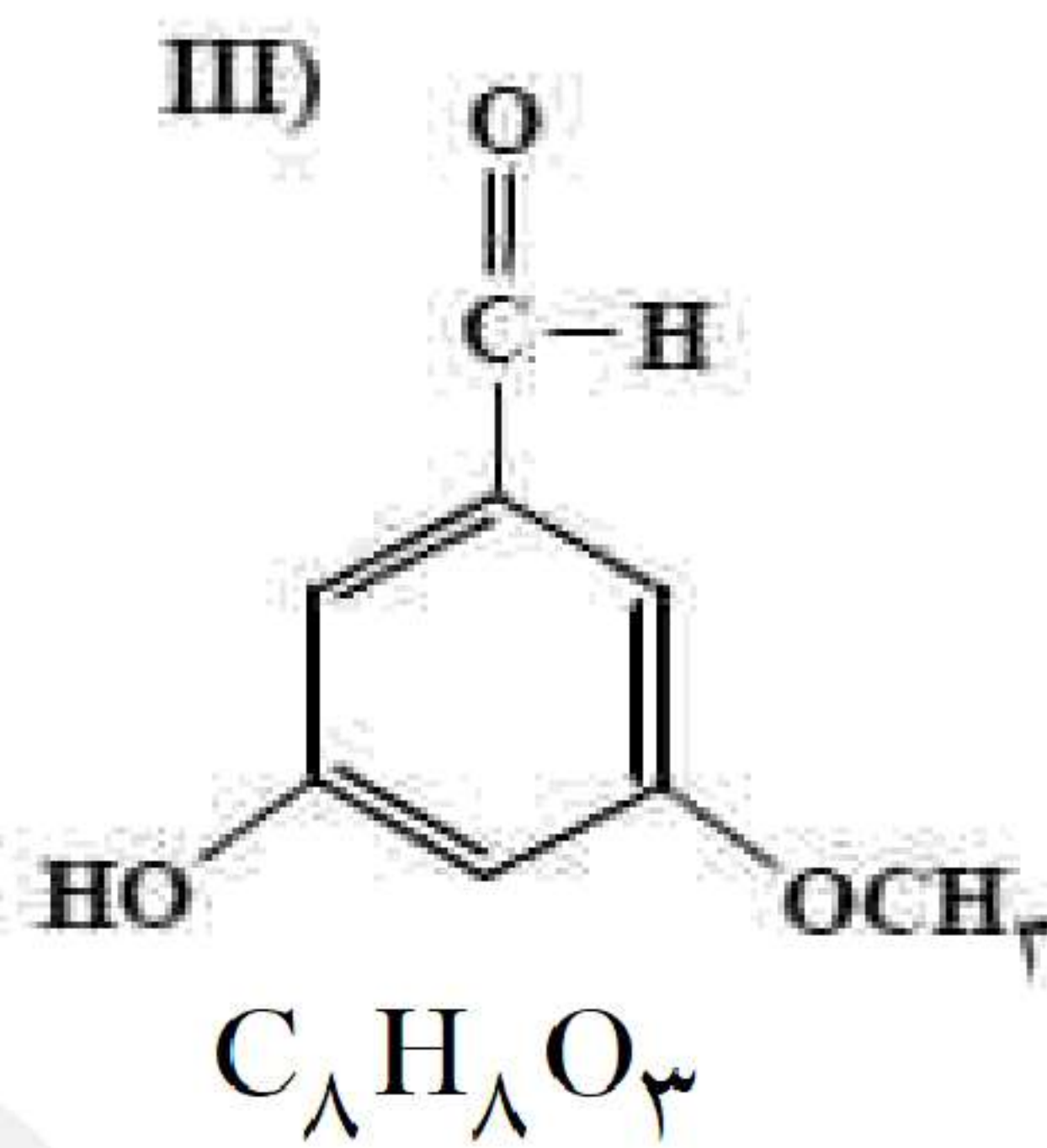
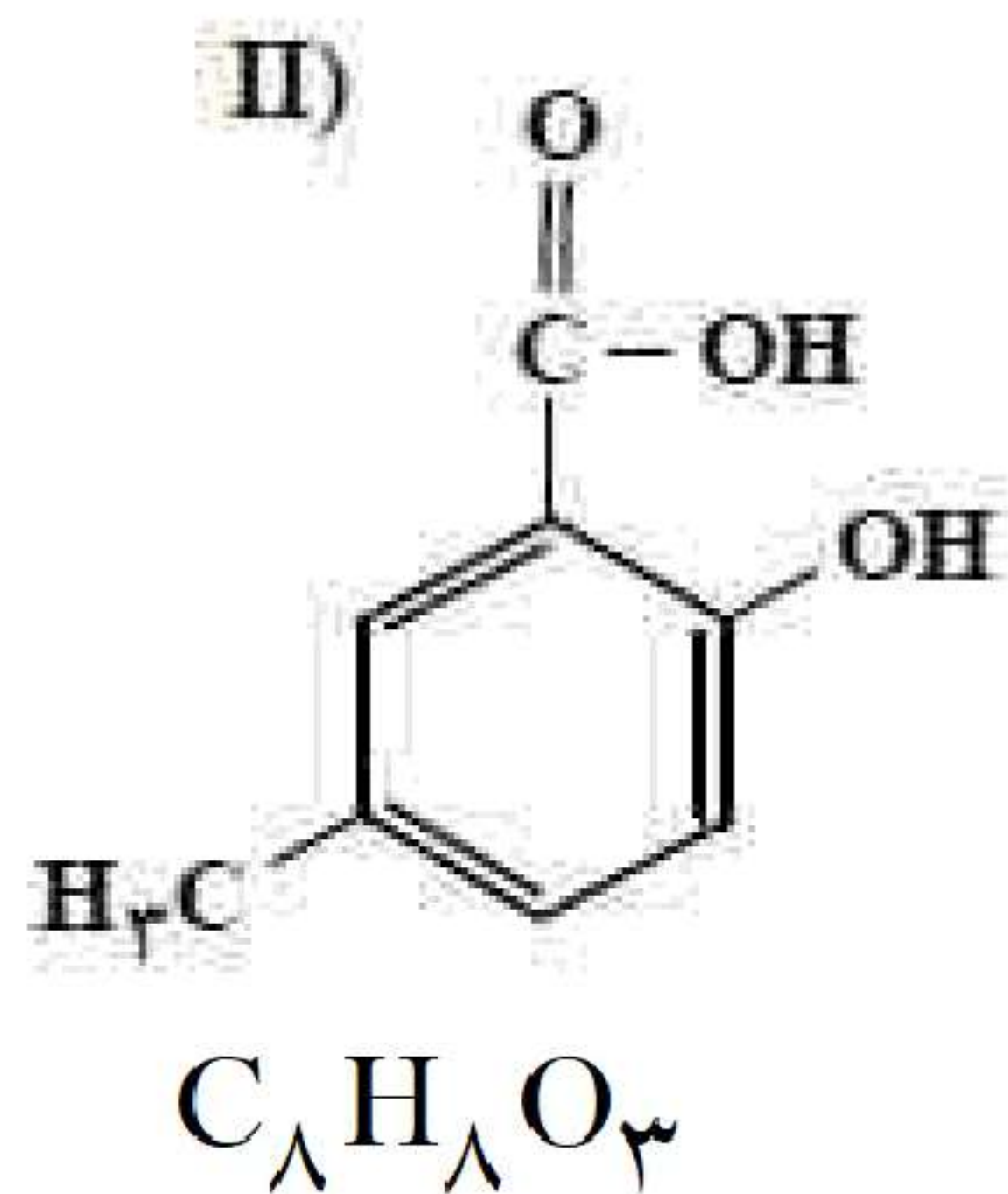
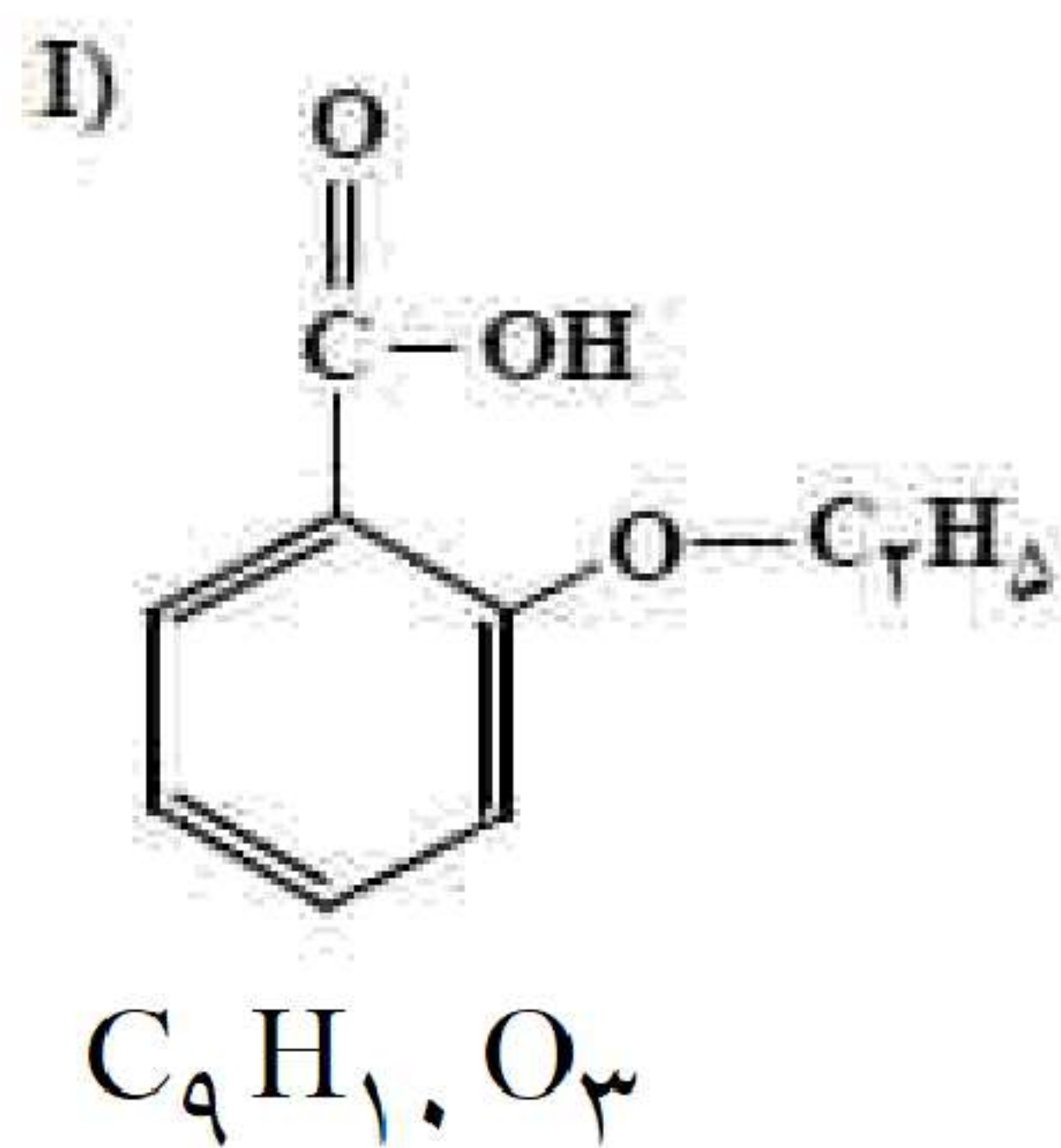
$$\bar{R}_{۱۰-۲۰} = ۲ \bar{R}_{۲۰-۴۰}$$

چون ضریب استوکیومتری ماده موردنظر در واکنش مشخص نیست درباره سرعت واکنش و مقدار آن به طور یقین نمی توان اظهار نظر کرد.

$\bar{R}_{واکنش} = \frac{\text{سرعت هر ماده}}{\text{ضریب مولی آن}}$



۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



بررسی گزینه‌ها:

(۱) فرمول مولکولی یکسان و ساختار متفاوت دارند.

(۲) مولکول‌های (I) و (II) گروه کربوکسیل (COOH) و حلقه آروماتیک دارند.

$$\left. \begin{array}{l} \text{III جرم مولی} = 152 \\ \text{IV جرم مولی} = 166 \end{array} \right\} \quad \text{III جرم مولی} = 152 \quad \text{IV جرم مولی} = 166$$

$$C_5H_{10} \text{ جرم مولی} = 70 \rightarrow 0.2 \times 70 = 14 \quad (3)$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{II جرم مولی} = 152 \\ \text{جرم استیک اسید} = 60 \end{array} \right\} \quad C_7H_{12} \text{ جرم مولی هپتن} = 96 \quad (4)$$

«بانک سوال یاوران دانش»

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{CaCO_3} = \frac{0.75}{30} = 0.025 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{16/8}{22/4} = \frac{\text{جرم مصرفی } CaCO_3}{100} \Rightarrow \text{جرم مصرفی } CaCO_3 = 75$$

$$\text{درصد جرمی مقدار مصرفی } CaCO_3 = \frac{75}{75 + 18/75} \times 100 = 80\%$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\Delta[N_2]}{\Delta t} = -\frac{1}{2} \frac{\Delta[NO]}{\Delta t} = \frac{1}{2} \frac{\Delta[H_2O]}{\Delta t} = -\frac{1}{2} \frac{\Delta[H_2]}{\Delta t}$$

۱۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

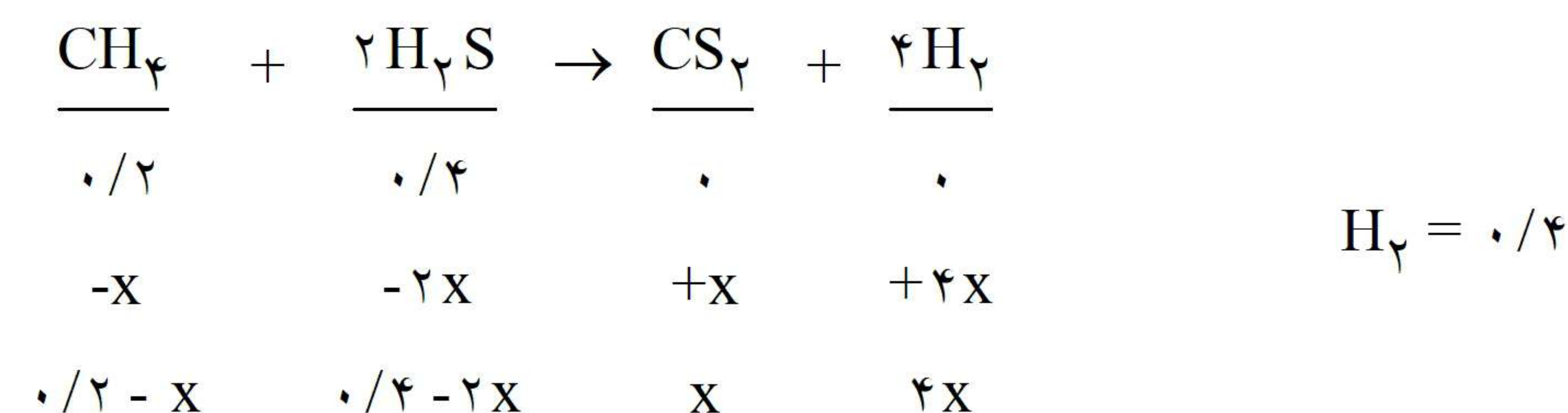


۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

(۱) رادیکال‌ها گونه‌های فعال و ناپایداری هستند که اتم آنها از قاعده هشتایی پیروی نمی‌کند.



۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$\text{H}_2 = 0.4$$

$$\frac{2x}{(0.2 - x) + (0.4 - 2x) + x + 2x} \times 100 = 50 \Rightarrow x = 0.1$$

$$R = \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}} = \frac{0.4}{1/25 \times 0.5} = 0.64$$

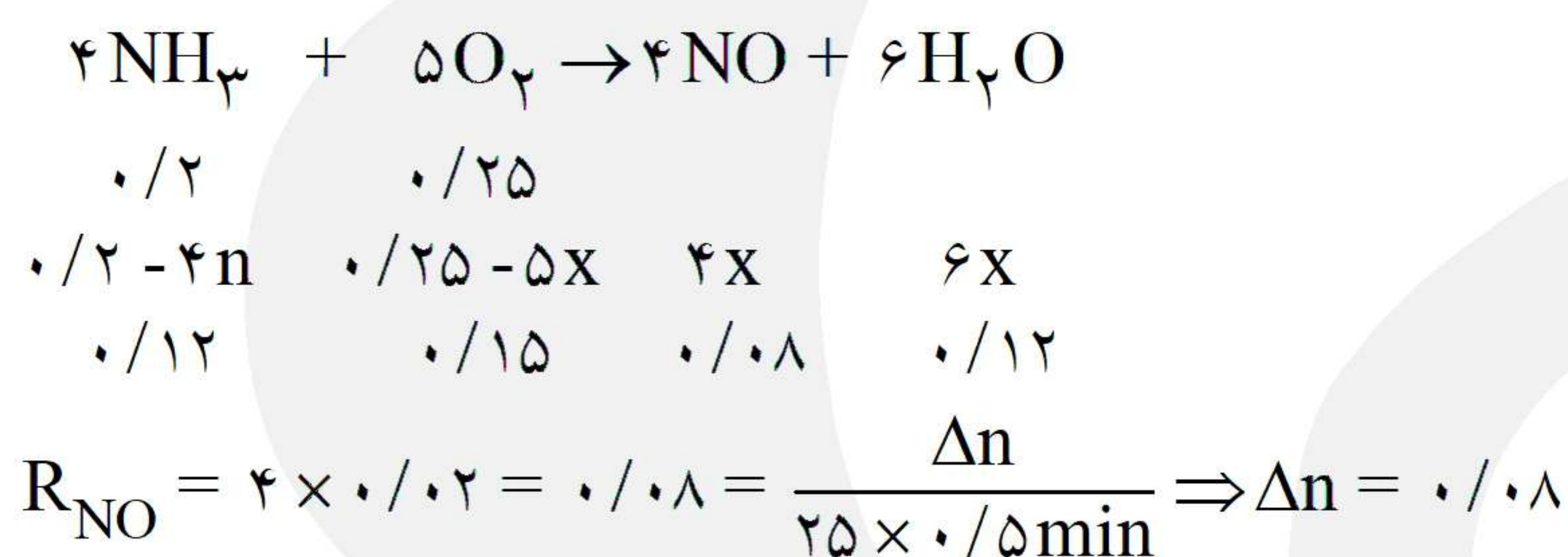
$$\bar{R} = \frac{R\text{H}_2}{4} \Rightarrow \frac{0.64}{4} = 0.16$$

۱۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هر چهار مورد صحیح هستند.

مورد سوم: هرچه ضریب استوکیومتری ماده (گازی یا محلول) در یک واکنش بیشتر باشد، سرعت مصرف یا تولید آن ماده نسبت به سایر موارد بیشتر بوده و شیب نمودار مول - زمان برای آن نیز تندتر خواهد بود.

۱۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

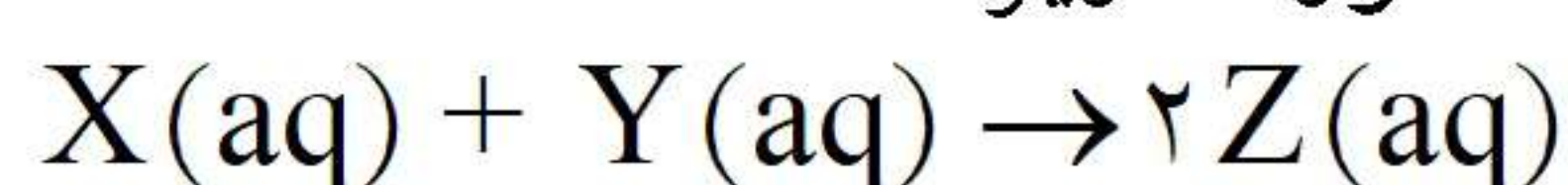


$$R_{\text{NO}} = 4 \times 0.02 = 0.08 = \frac{\Delta n}{25 \times 0.5 \text{ min}} \Rightarrow \Delta n = 0.08$$

$$30 \Rightarrow \text{کل مول} = 0.47 \text{ mol}$$

$$\frac{0.08 \text{ mol}}{0.12} \bigg| \frac{30 \text{ s}}{x} = 45 \text{ s} \leftarrow \text{NH}_3 \text{ مصرفی}$$

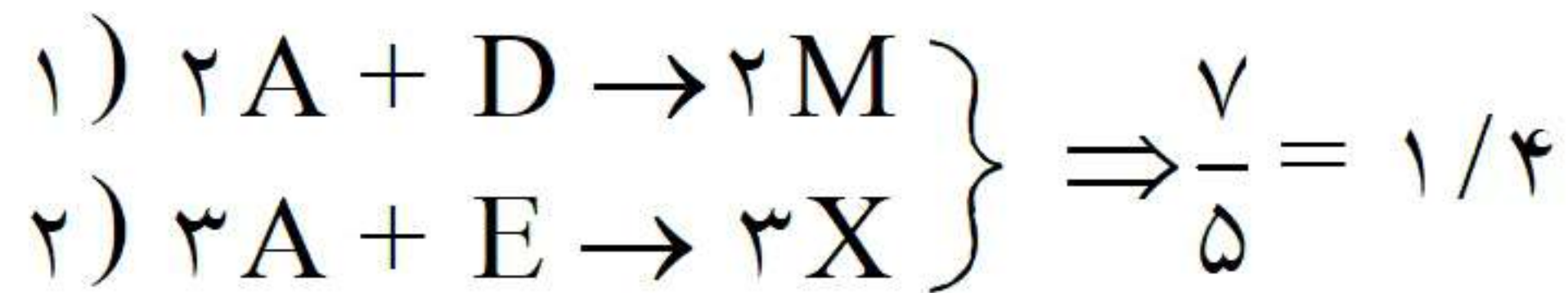
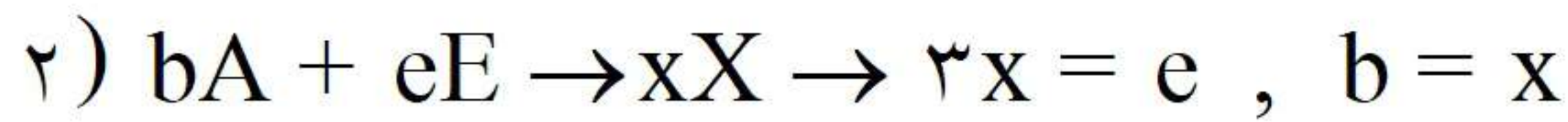
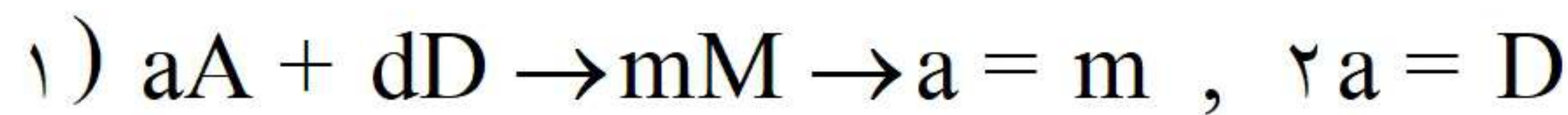
۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به نمودار مشاهده می شود که در بازه زمانی ۰ تا ۱۴ دقیقه ۰/۰۴ مول Z تولید شده ولی ۰/۰۲ مول X و Y مصرف شده اند و می توان نتیجه گرفت معادله واکنش به صورت زیر است.





«بانک سوال یاوران دانش»

۱۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به متن سؤال داریم.



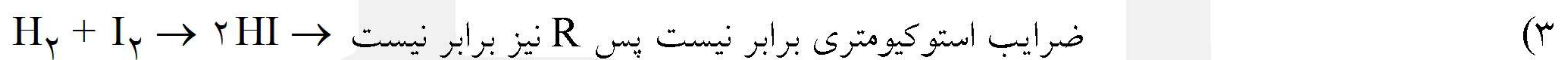
پس نتیجه می گیریم:

۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فقط مورد آخر صحیح است.

۱۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

(۱) سرعت واکنش کم می شود اما رابطه خطی با زمان ندارد.

$$\frac{\Delta n}{\Delta t \times L} = \frac{3 \times 0.05}{40 \times 2/5} = 1/5 \times 10^{-3} \quad (2)$$



$$\frac{\Delta n}{\Delta t \cdot L} = \frac{2 \times 0.05}{20 \times 60 \times 2/5} = 3/3 \times 10^{-5} \quad (4)$$

۲۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

(۱) شیب نمودار: $\frac{E}{M} = \frac{-4}{3} \leftarrow$ علامت منفی باید لحاظ شود چون یکی صعودی و یکی نزولی است.

(۲) سرعت واکنش به مرور کاهش می یابد پس بیشتر از ۶۰ ثانیه طول می کشد تا واکنش به پایان برسد.

(۳) سرعت دو برابر \leftarrow تغییرات مول بررسی می شود:

واکنش ۱ $\frac{m}{1} = \frac{x}{1} \Rightarrow R_{x_1} = \frac{m}{t}$

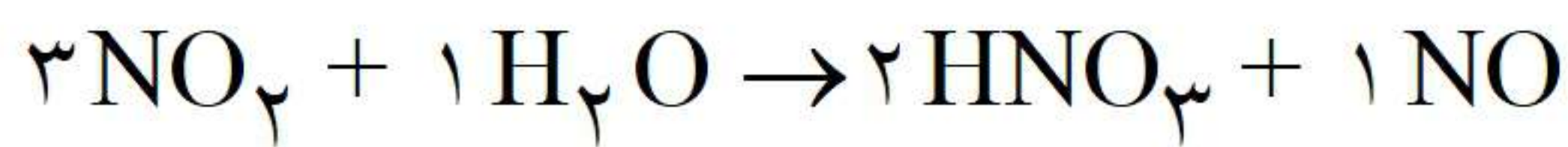
$R_{x_2} : \frac{2m}{t} \Rightarrow \Delta R = \frac{m}{t}$

واکنش ۲ $\frac{m}{2} = \frac{y}{3} \Rightarrow R_{y_1} = \frac{3}{2} \frac{m}{t}$

$R_{x_2} : \frac{3m}{t} \Rightarrow \Delta R = \frac{3}{2} \frac{m}{t}$

(۴) بخش اول با توجه به نسبت ضرایب A و E درست است.

دقت کنید مقدار اولیه A برابر بوده و به طور کامل مصرف می شود و نقطه تقاطعی ندارد. (در واقع در انتها روی هم می افتند)



۲۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{0.3 \text{ ppm}}{n} \times 4n = 1.2 \text{ ppm NO}_2$$

$$\frac{3 \times 45 \text{ ppm NO}_2}{1/2} \quad \bigg| \quad \frac{2 \times 63 \text{ ppm HNO}_3}{x = 1/12}$$

۲۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سرعت واکنش به مرور زمان کاهش می‌یابد. سرعت واکنش در بازه زمانی ۲۰ تا ۳۰ ثانیه و همچنین در بازه زمانی ۳۰ تا ۴۰ ثانیه را محاسبه می‌کنیم:

$$20 - 30 \text{ s} \Rightarrow R_{\text{واکنش}} = \frac{R_{\text{NOBr}}}{2} = \frac{|0.0204 - 0.0244|}{2 \times 10} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$$

$$30 - 40 \text{ s} \Rightarrow R_{\text{واکنش}} = \frac{R_{\text{NOBr}}}{2} = \frac{|0.0175 - 0.0204|}{2 \times 10} = 1.45 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$$

$$R_{30-40} < R_{20-30}$$

رابطه روبه‌رو برای مقایسه سرعت‌ها را در نظر بگیرید:

با توجه به گزینه‌ها، تنها گزینه ۳ در این مقایسه صدق می‌کند.

۲۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$0.4 \xrightarrow{+10^\circ\text{C}} 0.4 \times 2 = 0.8 \xrightarrow{+10^\circ\text{C}} 0.8 \times 2 = 1.6 \xrightarrow{+10^\circ\text{C}} 1.6 \times 2 = 3.2$$

25°C

«بانک سوال یاوران دانش»

۲۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نسبت تغییرات غلظت مواد، درست همانند نسبت تغییر سرعت آنهاست.

$$\Delta[A] > \Delta[D]$$

$$\rightarrow A > D \text{ ضریب}$$

$$0.20 > 0.17$$

از طرفی سرعت متوسط واکنش برابر یا نزدیک به سرعت تولید یا مصرف ماده‌ای است که کوچک‌ترین ضریب را داشته باشد. پس ضریب X از همه کوچک‌تر و سرعت آن کمترین خواهد بود. و در نهایت ترتیب کاهشی ضرایب و سرعت مواد به صورت روبه‌رو خواهد بود:

$$A > D > X$$

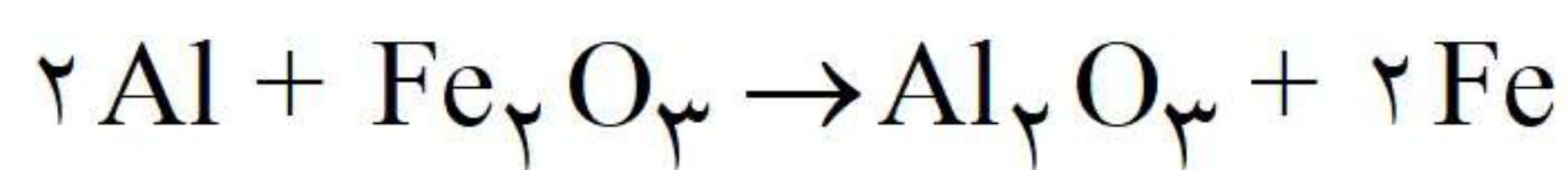


۲۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

• مورد اول: سرعت تولید Al_2O_3 در واکنش دوم برحسب مول بر دقیقه برابر است با:

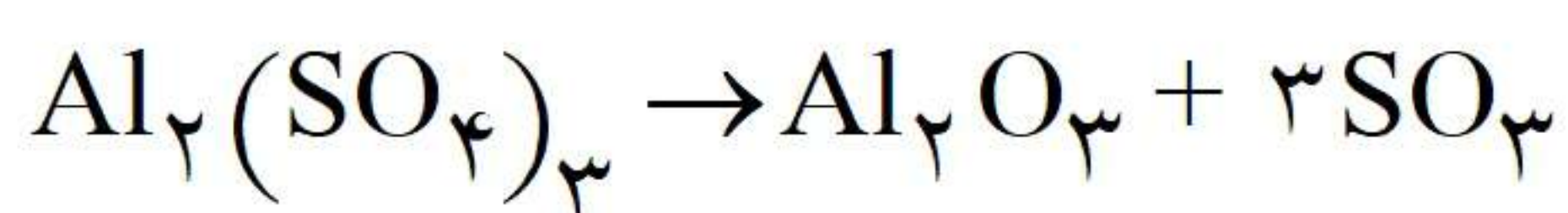
$$\bar{R}_{Al_2O_3} = \bar{R}_{Al_2O_3} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = 3 \times \frac{3/2}{\frac{180}{60}} = 3/2 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

در واکنش I در واکنش II



واکنش دوم را موازنه می‌کنیم:

$$1/5 \text{ min} \times \frac{3/2 \text{ mol } Al_2O_3}{1 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ mol } Fe_2O_3}{1 \text{ mol } Al_2O_3} = 4/8 \text{ mol } Fe_2O_3$$



• مورد دوم: واکنش اول را موازنه می‌کنیم:

$$\bar{R}_{SO_3} = \bar{R}_{Al_2O_3} = 3 \times \frac{3/2}{\frac{180}{60}} = 3/2 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

• مورد سوم:

$$3/2 \text{ g } Al_2O_3 \times \frac{1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3}{1 \text{ mol } Al_2O_3} = 3/2 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3 \quad \text{مصرف شده}$$

$$4 \text{ mol} = 3/2 + 0/8 = \text{مقدار باقی مانده} + \text{مقدار مصرف شده} = \text{مقدار اولیه}$$

$$4 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3 \times \frac{342 \text{ g } Al_2(SO_4)_3}{1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 1/368 \text{ kg}$$

$$\bar{R}_{Al_2(SO_4)_3} = \bar{R}_{Al_2O_3} = \frac{3/2}{3} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

• مورد چهارم: در واکنش اول داریم:

$$\bar{R}_{Al} = 2 \bar{R}_{Al_2O_3} = 2 \times 3/2 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\frac{\bar{R}_{Al}}{\bar{R}_{Al_2(SO_4)_3}} = \frac{2 \times 3/2}{\frac{3/2}{3}} = 6$$



۲۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{gr } Zn = 1/25 \times \frac{200}{1000} \times \frac{1 \text{ mol } Zn}{1 \text{ mol } CuSO_4} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mol } Zn} = 0/25$$

$$Zn \text{ مولار} = 1/25$$

$$R_{Zn} = \frac{1/25}{50} = 0/025$$



۲۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$R_{N_2O_5} = \frac{3 \times 10^{-3}}{2} \frac{\text{mol.L}^{-1}}{\text{min}} \quad (\text{ا}) \text{ درست.}$$

$$\bar{R} \text{ واکنش} = \frac{R_{N_2O_5}}{2} = \frac{3}{4} \times 10^{-3} = 7/5 \times 10^{-4}$$

(ب) نادرست

$$\frac{R_{N_2O_5}}{R_{N_2O_5}} = \frac{5 \times 10^{-3}}{3 \times 10^{-3}} = 1/67 \quad (\text{ت}) \text{ درست.}$$

۲۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

مورد اول: افزایش دما باعث افزایش سرعت واکنش می‌شود. (درست)

مورد دوم: به علت پودر بودن قرص سرعت واکنش در آزمایش ۲ از آزمایش ۱ بیشتر است. (نادرست)

مورد سوم: آزمایش ۴ در مقایسه با ۳ آزمایش دیگر بیشترین سرعت را دارد. (درست)

مورد چهارم: با کامل شدن واکنش، مقدار گاز تولید شده در واکنش اول و سوم یکسان و در واکنش دوم و چهارم هم یکسان است. (نادرست)

۲۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. غلظت ماده A در ثانیه‌های صفر، ۱۳ و ۲۰ به ترتیب برابر 0.84 ، 0.47 و 0.3 مولار یا ۷، ۳ و ۲ مولار است. سرعت متوسط مصرف A را در ۲۰ ثانیه اول در بازه ۱۳ تا ۲۰ ثانیه به دست می‌آوریم:

$$\bar{R} = \frac{|\Delta C|}{\Delta t} \Rightarrow \bar{R} = \frac{2 - 7}{20} = \frac{1 \text{ mol}}{2 \text{ L.s}}$$

$$\bar{R} = \frac{|\Delta C|}{\Delta t} \Rightarrow \bar{R} = \frac{2 - 3}{7} = \frac{1 \text{ mol}}{7 \text{ L.s}}$$

$$\bar{R} = \frac{\bar{R}_A}{A_{\text{ضریب}}} = \frac{\frac{1}{4}}{2} = \frac{1 \text{ mol}}{8 \text{ L.s}}$$

حال سرعت واکنش در ۲۰ ثانیه اول را حساب می‌کنیم:

$$A = \frac{\frac{1}{8}}{\frac{1}{7}} = \frac{7}{8} = 0.875$$

در نهایت نسبت خواسته شده را محاسبه می‌کنیم:



۳۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به سرعت مصرف پتاسیم کلرات، مدت زمان انجام واکنش را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{R} = \frac{\Delta n}{\Delta t} \Rightarrow 0.1 = \frac{1 \text{ mol}}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 10 \text{ s}$$

مقدار و غلظت گاز اکسیژن تولید شده در انتهای واکنش برابر است با:

$$? \text{ mol O}_2 = 1 \text{ mol KClO}_3 \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KClO}_3} = 1.5 \text{ mol}$$

$$C = \frac{n}{V} = \frac{1.5}{5} = 0.3 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

۳۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۳۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۳۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۳۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

زمان	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰
جرم مخلوط	۶۵/۹۸	۶۵/۳۲	۶۴/۸۸	۶۴/۶۶	۶۴/۵۵	۶۴/۵
جرم CO ₂	۰	۰/۶۶	۱/۱	۱/۳۲	۱/۴۳	۱/۴۸

زمان	n _{CO₂}	Δn _{CO₂}	R _{CO₂}
۰	۰		
۱۰	۱/۵ × ۱۰ ^{-۲}	۱/۵ × ۱۰ ^{-۲}	۱/۵ × ۱۰ ^{-۳}
۲۰	۲/۵ × ۱۰ ^{-۲}	۱ × ۱۰ ^{-۲}	۱ × ۱۰ ^{-۳}
۳۰	$\frac{1/32}{44} = 0.003$	۵ × ۱۰ ^{-۳}	۵ × ۱۰ ^{-۴}
۴۰	$\frac{1/43}{44} = 0.00325$	۲/۵ × ۱۰ ^{-۳}	۲/۵ × ۱۰ ^{-۴}
۵۰	۰/۰۳۳۶	۱/۱ × ۱۰ ^{-۳}	۱/۱ × ۱۰ ^{-۴}

۳۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مهم‌ترین عوامل بر سرعت سوخت، ماهیت ماده، سطح تماس دما و غلظت است.



«بانک سوال یاوران دانش»

۳۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\text{واکنش } \bar{R} \text{ در } 2 \text{ ثانیه } 4 = \frac{\bar{R}_{H_2O_2}}{2} \rightarrow \bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{|0.0249 - 0.03|}{2 \times \text{زمان}} = 0.001275 \frac{\text{mol}}{\text{lit. s}}$$

$$\text{واکنش } \bar{R} \text{ در } 10 \text{ ثانیه آخر} = \frac{\bar{R}_{H_2O_2}}{2} \rightarrow \bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{|0.0084 - 0.0209|}{2 \times 10} = 0.000625 \frac{\text{mol}}{\text{lit. s}}$$

$$\frac{\text{واکنش } \bar{R} \text{ در } 2 \text{ ثانیه } 4 \text{ ام}}{\text{واکنش } \bar{R} \text{ در } 10 \text{ ثانیه آخر}} = \frac{0.001275}{0.000625} = 2.04$$



۳۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

با توجه به ضرایب استوکیومتری گونه‌ها برای مصرف $4/5M$ از D_2 به $1/5 \frac{\text{mol}}{\text{lit}}$ از A_2 نیاز داریم بنابراین زمانی که D_2 به پایان می‌رسد $0/5M$ از A_2 باقی می‌ماند. تنها نموداری که نشان‌دهنده این شرایط است نمودار ۴ می‌باشد.

