

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- واکنش $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ (معادله واکنش موازنه شود) در یک ظرف دربسته با

حجم معین در حال انجام است و سرعت متوسط واکنش در ۵۰ ثانیه نخست برابر $3 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ است. اگر در این مدت $3/6 \text{ g}$ بخار آب تولید شده باشد و $0/3 \text{ g}$ هیدروژن در ظرف باقی مانده باشد، حجم ظرف واکنش برحسب لیتر و جرم H_2 اولیه برحسب گرم، کدام است؟

- (۱) ۲، ۱ (۲) ۰/۷، ۲ (۳) ۱، ۲ (۴) ۰/۷، ۱

۲- مخلوطی به جرم $25/5$ گرم از دومین عضو خانواده آلکان‌ها و آلکن‌ها توانایی بی‌رنگ کردن 40 گرم برم را دارد. اگر در مدت 25 ثانیه این مخلوط به طور کامل سوزانده شود، سرعت متوسط تولید کربن دی‌اکسید برحسب مول بر دقیقه

کدام است؟ ($\text{Br} = 80 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $4/2$ (۲) $4/8$ (۳) $8/4$ (۴) $2/4$

۳- در واکنش (موازنه شود) $\text{SCl}_2(\text{g}) + \text{NaF}(\text{s}) \rightarrow \text{SF}_4(\text{g}) + \text{S}_2\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{NaCl}(\text{s})$ ، اگر در مدت زمان نیم

ساعت، 420 گرم از NaF مصرف شود، سرعت متوسط تولید S_2Cl_2 ، به تقریب چند مول بر ثانیه است؟

($\text{Na} = 23, \text{F} = 19 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $15/4 \times 10^{-4}$ (۲) $13/8 \times 10^{-4}$ (۳) $11/3 \times 10^{-3}$ (۴) $16/3 \times 10^{-3}$

۴- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- ریزمغذی‌ها، پرانرژی هستند و به بافتهای بدن آسیب می‌رسانند.
- بنزوئیک اسید یک نگهدارنده است.
- یکی از عوامل افزایش سرعت واکنش‌ها، افزایش جنبش مولکولی آنهاست.
- افزودن پتاسیم یدید به محلول هیدروژن پراکسید، زمان خارج شدن گاز اکسیژن را افزایش می‌دهد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

زمان (s)	غلظت مولی mol.L^{-1}	غلظت مولی mol.L^{-1}	غلظت مولی mol.L^{-1}
۸	۶	۴	۸
۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۲	A
۰/۲۴	۰/۲۵	۰/۲۷	B
۰/۰۲۵	۰/۰۲	۰/۰۱	C

۵- جدول زیر تغییرات غلظت مواد شرکت‌کننده در یک

واکنش را با گذشت زمان نشان می‌دهد. کدام

عبارت‌ها درست بیان شده است؟

الف) این واکنش با سرعتی ثابت انجام می‌شود.

ب) معادله این واکنش $2A \rightarrow 2B + C$ است.

پ) سرعت متوسط واکنش در بازه زمانی ۶ تا ۸ ثانیه

$0/0025 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است.

ت) شیب نمودار یکی از مواد شرکت‌کننده در واکنش دو برابر ترکیبات دیگر است.

ث) $\bar{R}_A = \bar{R}_B > \bar{R}_C$

- (۱) الف و ب (۲) ب و ث (۳) پ و ت (۴) پ و ث



۶- در ظرف حاوی دو لیتر محلول نیم مولار مس (II) سولفات، از یک تیغه بزرگ و کافی از جنس آهن قرار داده می‌شود. اگر سرعت متوسط مصرف آهن، $1/2 \text{ mol.h}^{-1}$ باشد، واکنش در چند دقیقه کامل می‌شود؟ (از تغییرات حجم صرف نظر شود).

$$\text{Fe(s)} + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{FeSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$$

(۱) ۲۲/۵ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰

۷- چه تعداد از موارد زیر، درست است؟

- محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد.
- چربی‌ها، ارزش سوختی بیشتری از کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها دارند.
- هر چه ظرفیت گرمایی یک جسم بیشتر باشد، تغییرات دمای آن با مبادله مقدار معینی گرما، کمتر است.
- با افزودن بنزوئیک اسید به غذاها (به عنوان بازدارنده)، سرعت واکنش‌های شیمیایی منجر به فساد غذا، کاهش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸- در واکنش زیر، اگر سرعت متوسط خروج گاز $44/8 \text{ mL.s}^{-1}$ در شرایط STP باشد، سرعت مصرف فلز چند مول بر دقیقه است؟ (معادله موازنه شود):

$$\text{Bi(s)} + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Bi(NO}_3)_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{NO(g)}$$

(۱) ۰/۱۲ (۲) ۰/۱۸ (۳) ۰/۲۴ (۴) ۰/۳۶

۹- ۱۰۰ mL محلول پتاسیم پرمنگنات ۱٪ جرمی ($d = 1 \text{ g.mL}^{-1}$) در شرایط معین در ۵ دقیقه با اسید آلی واکنش می‌دهد. به تقریب سرعت متوسط واکنش بر حسب $\text{mol.L}^{-1} . \text{s}^{-1}$ ، کدام است؟

($K = 39, \text{Mn} = 55, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $2/1 \times 10^{-4}$ (۲) $2/1 \times 10^{-5}$ (۳) $4/6 \times 10^{-4}$ (۴) $4/6 \times 10^{-5}$

۱۰- یک گرم از دو فلز آهن و آلومینیم را به طور جداگانه درون دو ظرف دارای اسید و در شرایط یکسان انداخته‌اند. سرعت واکنش در کدام ظرف بیشتر و در ظرف دارای کدام فلز در پایان واکنش، گاز بیشتری تولید می‌شود؟

($\text{Al} = 27, \text{Fe} = 56 : \text{g.mol}^{-1}$) گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.

(۱) Fe, Al (۲) Fe, Fe (۳) Al, Fe (۴) Al, Al



«بانک سوال یاوران دانش»

- ۱۱- با توجه به داده‌های جدول زیر، اگر فرض شود که واکنش:
- $$C_{12}H_{22}O_{11}(aq) + H_2O(l) \rightarrow 2C_6H_{12}O_6(aq)$$
- پس از ۷ ثانیه‌ی نخست، با سرعت متوسط و ثابتی انجام می‌شود، چند ثانیه پس از این ۷ ثانیه، تمام $C_{12}H_{22}O_{11}$ با همین سرعت مصرف می‌شود؟

زمان (ثانیه)	غلظت مولی ($mol L^{-1}$)
۰	۰/۱۰
۱	۰/۰۹۵
۳	۰/۰۹
۷	۰/۰۸۵
۱۴	۰/۰۸

۹۵ (۴)

۱۱۹ (۳)

۱۲۶ (۲)

۱۴ (۱)

- ۱۲- در یک مشعل استیلن در هر دقیقه ۱۲۰g از آن به‌طور کامل سوزانده می‌شود. سرعت متوسط مصرف O_2 خالص، چند

لیتر بر ثانیه است؟ (شرایط STP، $C = 12$ ، $H = 1$: $g \cdot mol^{-1}$)

۴/۳ (۴)

۳/۸ (۳)

۳/۲ (۲)

۲/۹ (۱)

- ۱۳- ۰/۴ مول از یک ماده رنگی در یک و نیم لیتر آب مقطر حل شده است. اگر با افزودن ماده دیگری به این مخلوط همگن در مدت زمان نیم ساعت محلول بی‌رنگ شود، سرعت متوسط مصرف ماده رنگی چند مول بر لیتر بر ثانیه است؟ (از تغییر حجم بر اثر افزودن مواد به آب مقطر صرف نظر شود.)

$5/8 \times 10^{-4}$ (۴)

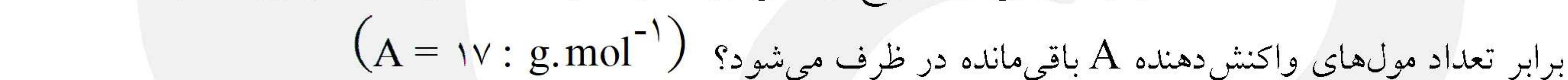
$1/4 \times 10^{-4}$ (۳)

$3/4 \times 10^{-3}$ (۲)

$8/6 \times 10^{-3}$ (۱)

- ۱۴- ۱۸۷ گرم از ماده A را طبق واکنش زیر وارد ظرفی به حجم ۱/۱ لیتر می‌کنیم. اگر سرعت متوسط واکنش برابر

$0.02 mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$ باشد، در چه زمانی از شروع واکنش برحسب ثانیه تعداد مول‌های فرآورده گازی B، ۱/۵ برابر تعداد مول‌های واکنش دهنده A باقی‌مانده در ظرف می‌شود؟ ($A = 17$: $g \cdot mol^{-1}$)



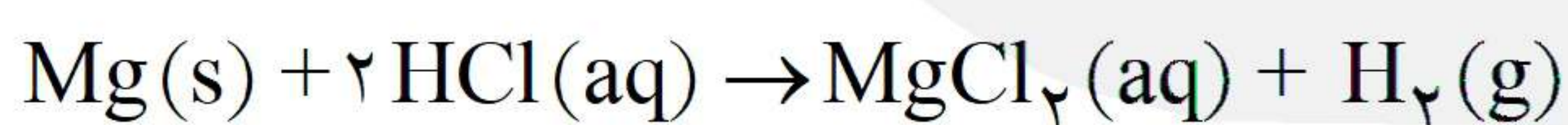
۱۰۰ (۴)

۱۵۰ (۳)

۲۵۰ (۲)

۱۲۵ (۱)

- ۱۵- با در نظر گرفتن جدول زیر سرعت متوسط مصرف HCl، در بازه زمانی ۲۰ تا ۳۰ ثانیه برحسب مول بر دقیقه چند برابر سرعت متوسط تولید H_2 در بازه زمانی صفر تا ۲۰ ثانیه برحسب مول بر ثانیه است؟



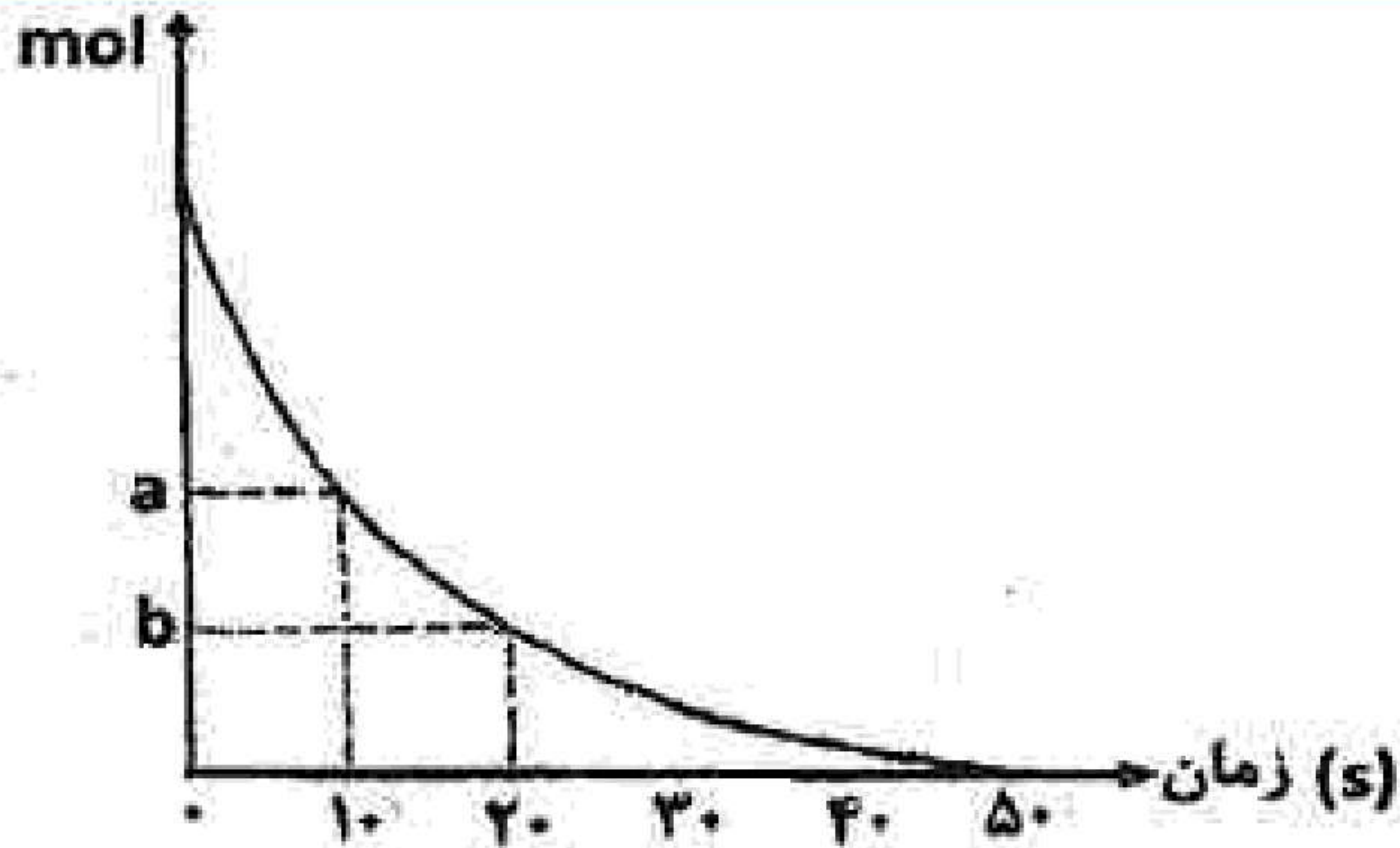
زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۴۵/۳۲	۴۴/۸۸	۴۴/۶۶	۴۴/۵۵

۳۵ (۴)

۶۰ (۳)

۲۰ (۲)

۴۰ (۱)



۱۶- نمودار مقابل مربوط به تجزیه مقدار معینی گاز دی‌نیتروژن پتاکسید در یک ظرف ۵ لیتری است. اگر سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در ۱۰ ثانیه دوم از شروع واکنش برابر $1/2 \times 10^2 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، مقادیر a و b در این نمودار کدام گزینه می‌تواند باشد؟



- (۱) ۰/۰۱ - ۰/۰۴ (۲) ۰/۰۲ - ۰/۰۳ (۳) ۰/۰۱ - ۰/۰۳ (۴) ۰/۰۲ - ۰/۰۵

۱۷- اگر سرعت انحلال نمک طعام در آب در دمای معین 2 mol.s^{-1} باشد، به تقریب چند دقیقه طول می‌کشد تا پنج کیلوگرم از این نمک در آب کافی در همان دما، به طور کامل حل شود؟ ($\text{Na} = 23, \text{Cl} = 35/5 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۴ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۷

۱۸- با توجه به جدول زیر، سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در واکنش: $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ پس از موازنه، در بازه زمانی ۴ تا ۱۰ دقیقه، به تقریب چند مول بر ثانیه است؟

t(min)	۰	۲	۴	۱۰
mol _{N_۲O_۵}	۰/۹	۰/۶	۰/۳	۰/۱

- (۱) $5/5 \times 10^{-4}$ (۲) $2/7 \times 10^{-4}$ (۳) $3/4 \times 10^{-2}$ (۴) $1/6 \times 10^{-3}$

۱۹- اگر سرعت مصرف اکسیژن در بدن یک موجود زنده در شرایط STP، $22/4 \text{ mL}$ در ثانیه باشد، روزانه چند گرم گلوکز در بدن این موجود مصرف می‌شود؟ (از سوختن چربی‌ها و ... صرف‌نظر شود، معادله موازنه شود؛



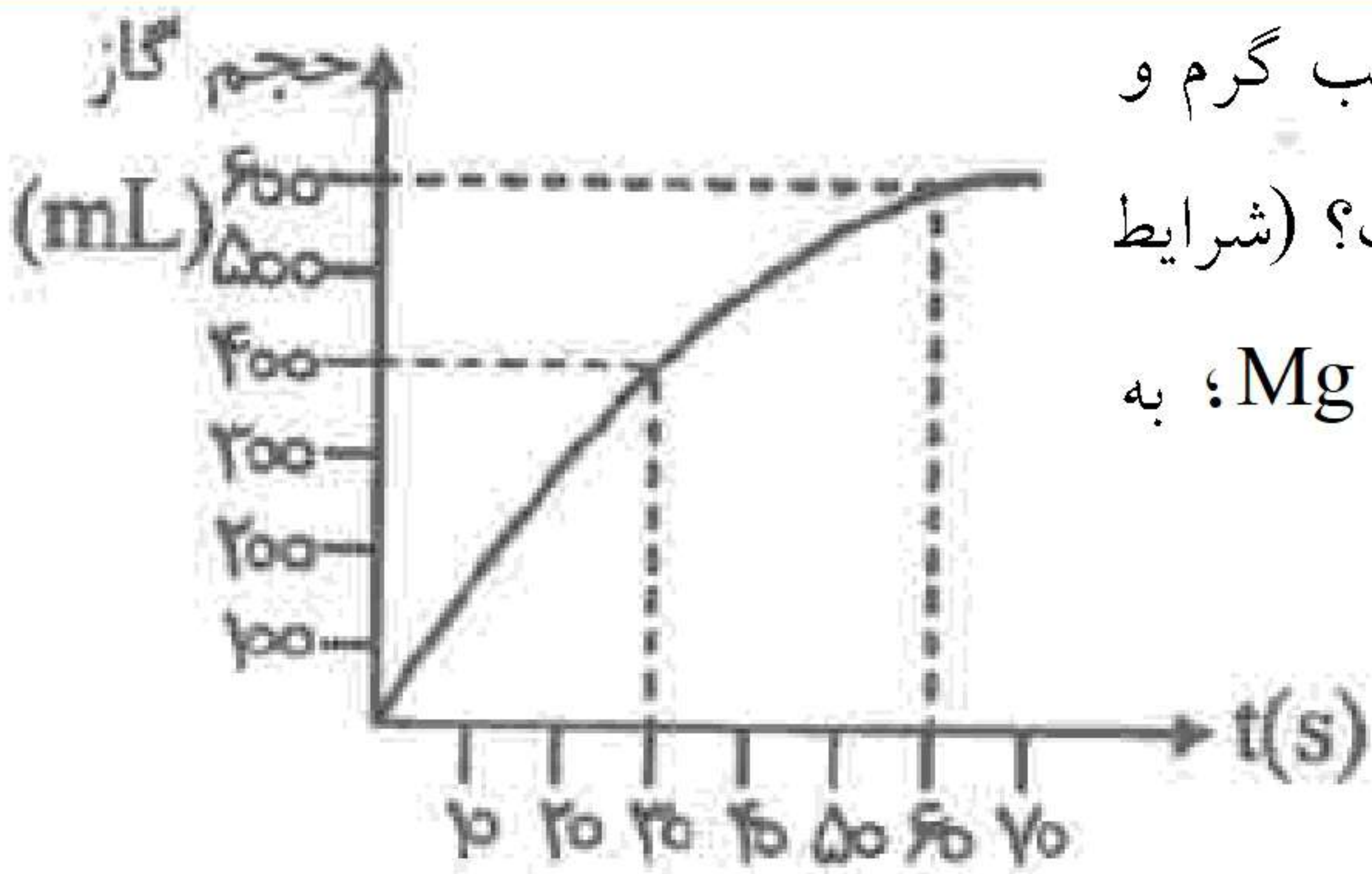
- (۱) ۲۵۹۰ (۲) ۲۷۶۰ (۳) ۲۸۸۰ (۴) ۳۱۲۰

۲۰- 50 g از NaHCO_3 در مجاورت گرما در مدت ۵ دقیقه واکنش کامل داده است. به تقریب سرعت متوسط کاهش

جرم نمونه چند گرم بر ثانیه است؟ (معادله موازنه شود) ($\text{Na} = 23, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) ۰/۰۴۱ (۲) ۰/۰۶۲ (۳) ۰/۰۸۸ (۴) ۰/۰۹۱



۲۱- با توجه به نمودار داده شده، به تقریب جرم اولیه فلز Mg بر حسب گرم و سرعت متوسط تولید گاز در ۳۰ s اولیه چند $\text{mL} \cdot \text{s}^{-1}$ بوده است؟ (شرایط STP، $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ ، $\text{Mg} = 24 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ؛ به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) ۱۶/۶، ۰/۶۵ (۲) ۱۳/۳، ۰/۶۵
(۳) ۱۳/۳، ۰/۸۸ (۴) ۱۶/۶، ۰/۸۸

۲۲- در واکنش زیر پس از موازنه، اگر سرعت مصرف P_4 برابر $0.1 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، سرعت تولید NO در شرایطی که حجم مولی گازها ۳۰ L است، چند لیتر بر ساعت است؟



- (۱) ۴۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۲۳- در واکنش $\text{HF} + \text{B}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{BF}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ، اگر سرعت تولید BF_3 ، $0.1 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ باشد، سرعت مصرف HF چند گرم در دقیقه است؟ (معادله موازنه شود؛ $\text{H} = 1$ ، $\text{F} = 19 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۶ (۳) ۱۴ (۴) ۱۲

«بانک سوال یاوران دانش»

۲۴- در واکنش کامل ۰/۱۵ مول فلز Al در مدت ۵ دقیقه، سرعت متوسط تولید گاز چند $\text{mL} \cdot \text{s}^{-1}$ است؟ (شرایط STP، معادله موازنه شود $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2$)

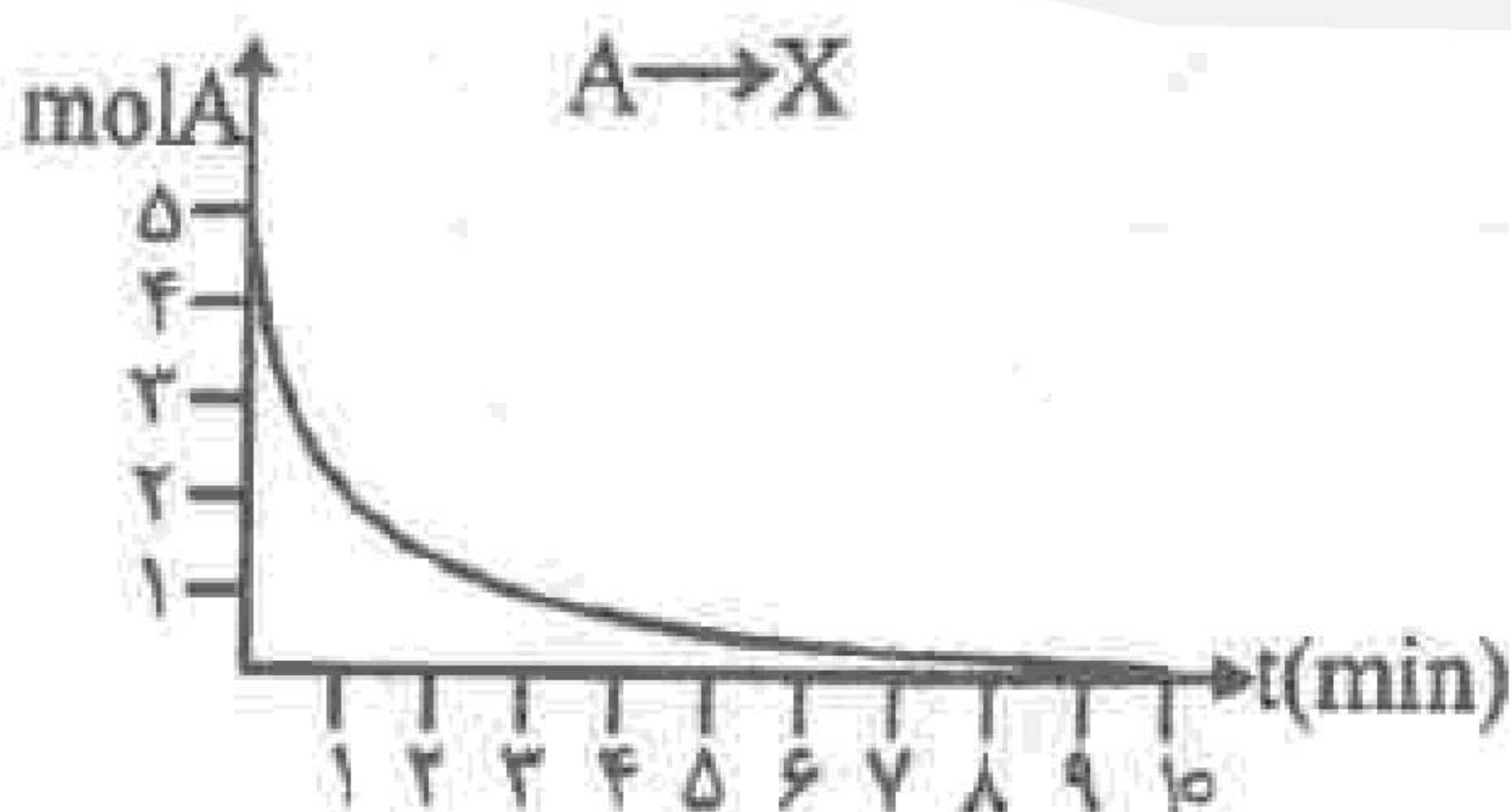
- (۱) ۹/۷ (۲) ۱۲/۲ (۳) ۱۶/۸ (۴) ۲۱/۴

۲۵- با توجه به جدول زیر، مقدار X و Y به ترتیب کدامند و در مدت ۵ دقیقه چند مول G تولید می‌شود؟ (از راست به چپ)

A	۲X	$\rightarrow 3E$	۴G	معادله واکنش
x	y	۰/۱۵		سرعت متوسط $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$



- (۱) ۰/۱، ۰/۲، ۰/۵ (۲) ۰/۱، ۰/۲، ۰/۵ (۳) ۰/۵، ۰/۱، ۰/۵ (۴) ۰/۱، ۰/۱، ۰/۵



۲۶- با توجه به نمودار زیر، چند مورد از عبارات‌ها درست است؟

- واکنش با سرعت ثابتی انجام نشده است.
- سرعت متوسط واکنش در پنج دقیقه ابتدایی، دو برابر سرعت آن در ۵ دقیقه دوم بوده است.
- سرعت متوسط مصرف A، $0.5 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ است.
- در دقیقه سوم، مقدار مول A و X برابر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۷- اگر در واکنش (پس از موازنه) $\text{KNO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{K}_2\text{O}(\text{s}) + \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ، سرعت متوسط مصرف پتاسیم

نیتрат برابر 5 g.s^{-1} باشد، سرعت متوسط تولید گازها در شرایط STP به تقریب چند لیتر بر دقیقه است و اگر در پایان واکنش ۸۰۰ لیتر گاز تولید شود، مدت زمان انجام واکنش چند ثانیه بوده است؟

($\text{K} = 39, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

۵۱۲، ۸۴ (۴)

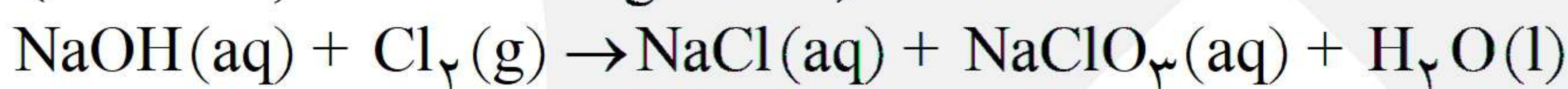
۵۱۲، ۱۱۷/۶ (۳)

۴۰۸، ۸۴ (۲)

۴۰۸، ۱۱۷/۶ (۱)

۲۸- در واکنش زیر، اگر در مدت یک دقیقه، $4/48$ لیتر گاز کلر در یک لیتر محلول NaOH یک مولار حل شود، غلظت NaCl به تقریب در پایان این مدت به چند مولار می‌رسد و سرعت واکنش برابر چند مول بر ثانیه است؟ (معادله موازنه شود و از تغییر حجم محلول در اثر افزودن گاز کلر، صرف نظر شود.)

($\text{Na} = 23, \text{Cl} = 35/5 : \text{g.mol}^{-1}$)



$1/1 \times 10^{-3}, 0/33$ (۲)

$1/25 \times 10^{-3}, 0/33$ (۱)

$1/25 \times 10^{-3}, 0/66$ (۴)

$1/1 \times 10^{-3}, 0/66$ (۳)

۲۹- در واکنش زیر، اگر در هر دقیقه $1/12$ لیتر گاز متان در شرایط استاندارد مصرف شود، سرعت واکنش چند مول بر دقیقه است و مدت زمان لازم برای تولید ۵ مول HCN، چند ثانیه است؟



۳۰۰۰، ۰/۰۵ (۴)

۶۰۰۰، ۰/۰۵ (۳)

۳۰۰۰، ۰/۰۲۵ (۲)

۶۰۰۰، ۰/۰۲۵ (۱)

۳۰- در واکنش زیر، اگر در هر دقیقه ۲۰۰ g فسفر (P_4) تولید شود، سرعت مصرف کلسیم فسفات و سرعت واکنش چند مول بر ثانیه است؟ (از راست به چپ) (معادله موازنه شود):



$2/6 \times 10^{-2}, 5/3 \times 10^{-2}$ (۲)

$7/6 \times 10^{-2}, 3/8 \times 10^{-2}$ (۱)

$2/6 \times 10^{-4}, 5/4 \times 10^{-4}$ (۴)

$7/6 \times 10^{-4}, 3/8 \times 10^{-4}$ (۳)

۳۱- اگر ΔH واکنش تولید آمونیاک، -92 kJ باشد، در یک کارخانه که در هر ساعت یک تن آمونیاک تحت شرایط ویژه از واکنش (موازنه شود) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ ، با فرض بازده ۱۰۰٪ تولید می‌شود، سرعت تولید گرما

به تقریب چند kJ.s^{-1} است؟ ($\text{N} = 14, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

$1/5 \times 10^4$ (۴)

$7/5 \times 10^4$ (۳)

$1/5 \times 10^3$ (۲)

$7/5 \times 10^2$ (۱)



۳۲- جرم مخلوط واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید در مدت نیم ساعت، به اندازه ۱/۱ گرم کاهش یافته است. سرعت متوسط مصرف اسید در این بازه زمانی برحسب $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$ به کدام عدد نزدیک تر است؟ (معادله موازنه شود):



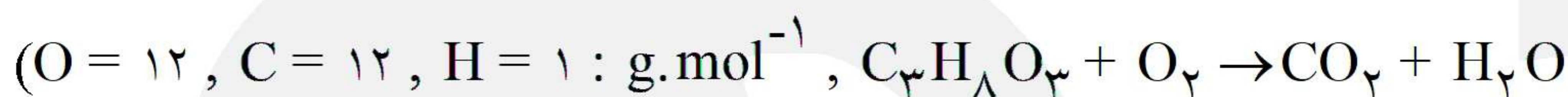
(۱) $1/67 \times 10^{-3}$ (۲) $4/32 \times 10^{-3}$ (۳) $0/05 \times 10^{-2}$ (۴) $2/15 \times 10^{-2}$

۳۳- در واکنش زیر، نسبت سرعت متوسط تولید گاز کربن دی اکسید به سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن، کدام است؟ (معادله موازنه شود):



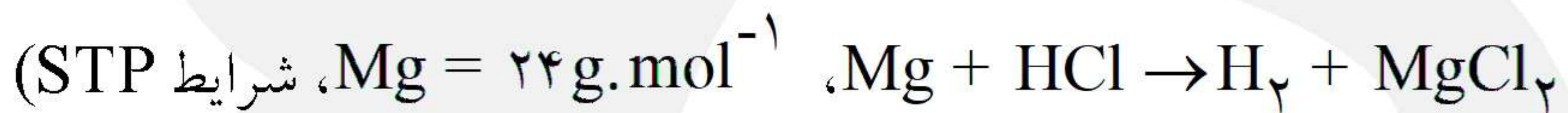
(۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{4}{9}$

۳۴- در واکنش سوختن زیر، ماده سوختنی با سرعت $1/5 \text{ g} \cdot \text{s}^{-1}$ در حال سوختن است. سرعت مصرف اکسیژن به تقریب چند مول بر دقیقه است؟ (معادله موازنه شود):



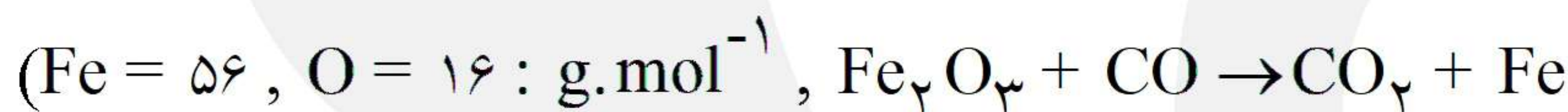
(۱) $1/8$ (۲) $2/2$ (۳) $2/8$ (۴) $3/4$

۳۵- ۲۰ گرم فلز منیزیم را درون اسید انداخته اند. اگر واکنش در ۵min کامل شود، سرعت متوسط خروج گاز چند $\text{mL} \cdot \text{s}^{-1}$ است؟ (معادله موازنه شود):



(۱) $31/1$ (۲) $62/2$ (۳) $75/5$ (۴) $86/6$

۳۶- در یک کوره استخراج آهن، اگر در هر دقیقه ۱۰۰kg آهن مذاب تولید شود، سرعت خروج گاز CO_2 در شرایط STP، چند لیتر بر ثانیه است؟ (معادله موازنه شود):



(۱) ۵۰۰ (۲) ۷۵۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۱۵۰۰

۳۷- در یک ظرف یک لیتری در بسته، ۲ مول N_2O_5 وارد شده و با سرعت متوسط $0/1 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ طبق واکنش $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ در حال تبدیل به گازهای نیتروژن دی اکسید و اکسیژن است. پس از

گذشت ۸ دقیقه از شروع واکنش، شمار مولهای گازی درون ظرف، کدام است؟

(۱) $3/2$ (۲) $3/6$ (۳) $3/8$ (۴) $2/8$



«بانک سوال یاوران دانش»

۳۸- با توجه به جدول زیر، سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در واکنش: $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ در

t(min)	۰	۲	۵	۱۲
mol N_2O_5	۰/۹	۰/۶	۰/۲	۰/۱

بازه زمانی ۵ تا ۱۲ دقیقه، به تقریب چند مول بر ثانیه است؟

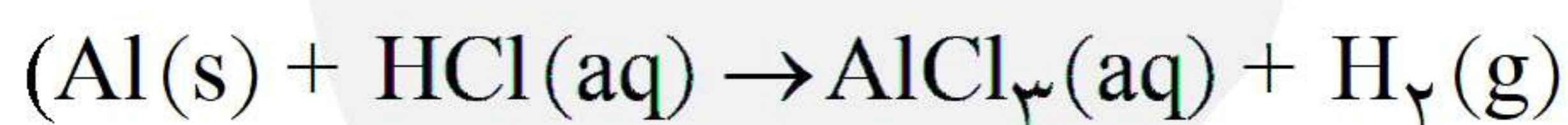
- (۱) $1/2 \times 10^{-4}$ (۲) $0/9 \times 10^{-3}$ (۳) $1/7 \times 10^{-2}$ (۴) $3/8 \times 10^{-3}$

۳۹- ۰/۲ مول از فلز روی با ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۲ مولار هیدروکلریک اسید در مدت زمان ۲ دقیقه به طور کامل در دمای ۲۷۳ کلوین و فشار یک اتمسفر واکنش می دهد. سرعت متوسط مصرف اسید در این شرایط به تقریب چند مول بر ثانیه است و چند لیتر گاز هیدروژن در این مدت تولید می شود؟

(معادله موازنه شود: $\text{Zn}(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ ؛ گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) $4480, 3/3 \times 10^{-3}$ (۲) $22400, 3/3 \times 10^{-3}$
(۳) $4480, 6/6 \times 10^{-3}$ (۴) $4480, 6/6 \times 10^{-3}$

۴۰- در واکنش فلز آلومینیوم با HCl، اگر در هر ثانیه ۱۱/۲ mL گاز آزاد شود، سرعت مصرف HCl چند مول بر ساعت است؟ (آزمایش در شرایط استاندارد انجام می شود؛ معادله موازنه شود:



- (۱) ۴/۸ (۲) ۱/۴ (۳) ۳/۶ (۴) ۶/۲

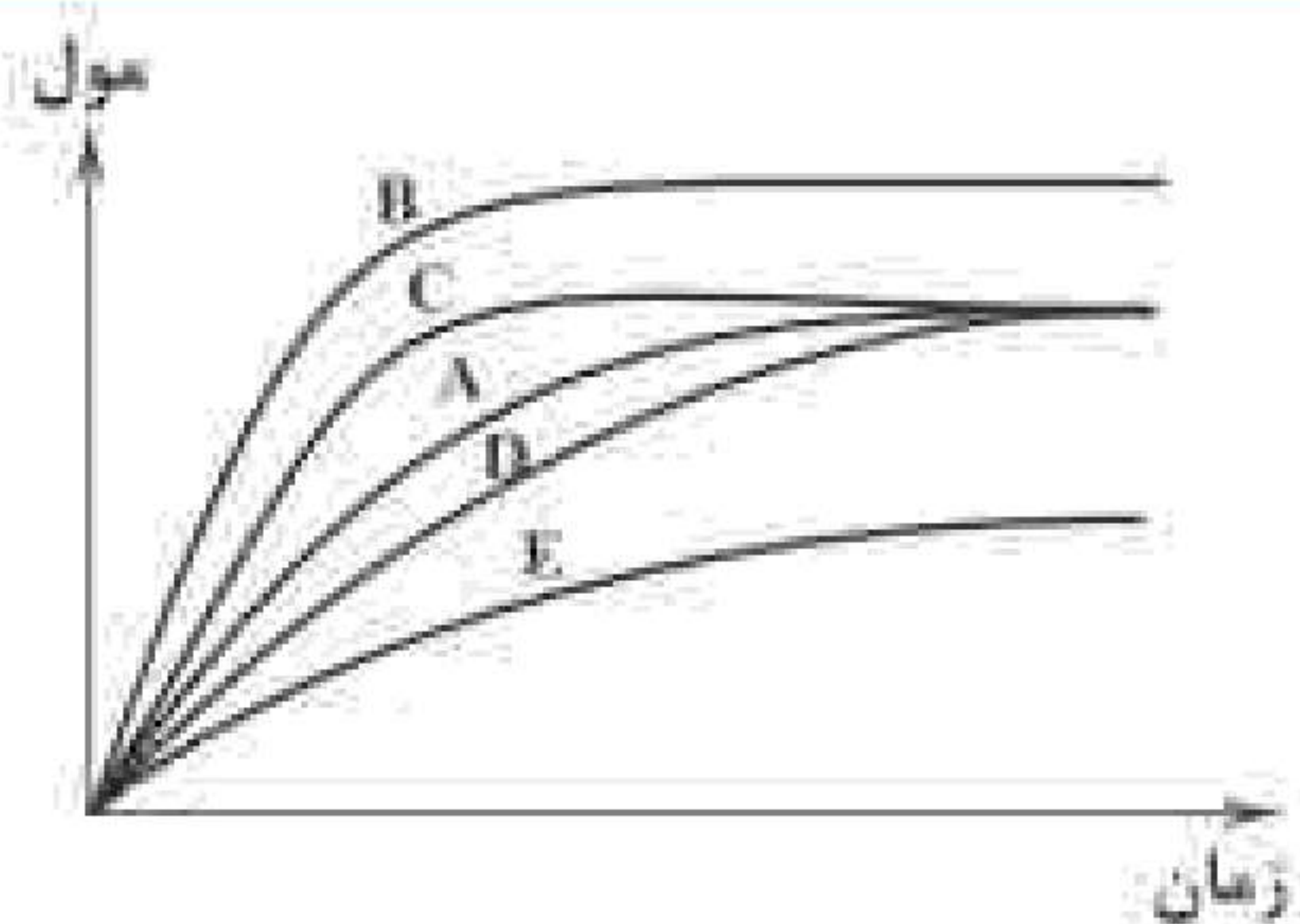
۴۱- لیکوپن یک هیدروکربن خطی سیر نشده است که فقط شامل ۱۳ گروه عاملی آلکنی است. اگر تفاوت شمار اتم های هیدروژن و کربن هر مولکول آن برابر ۱۶ باشد، در واکنش سوختن کامل آن، سرعت متوسط بخار آب چند برابر سرعت متوسط مصرف اکسیژن است؟

- (۱) $\frac{9}{16}$ (۲) $\frac{58}{113}$ (۳) $\frac{14}{27}$ (۴) $\frac{7}{11}$

۴۲- در واکنش $\text{A}(\text{aq}) \rightarrow \text{B}(\text{aq})$ ، غلظت A بر حسب زمان در جدول زیر آمده است. سرعت متوسط واکنش در دو دقیقه اول بر حسب میلی مول بر لیتر بر دقیقه کدام است؟

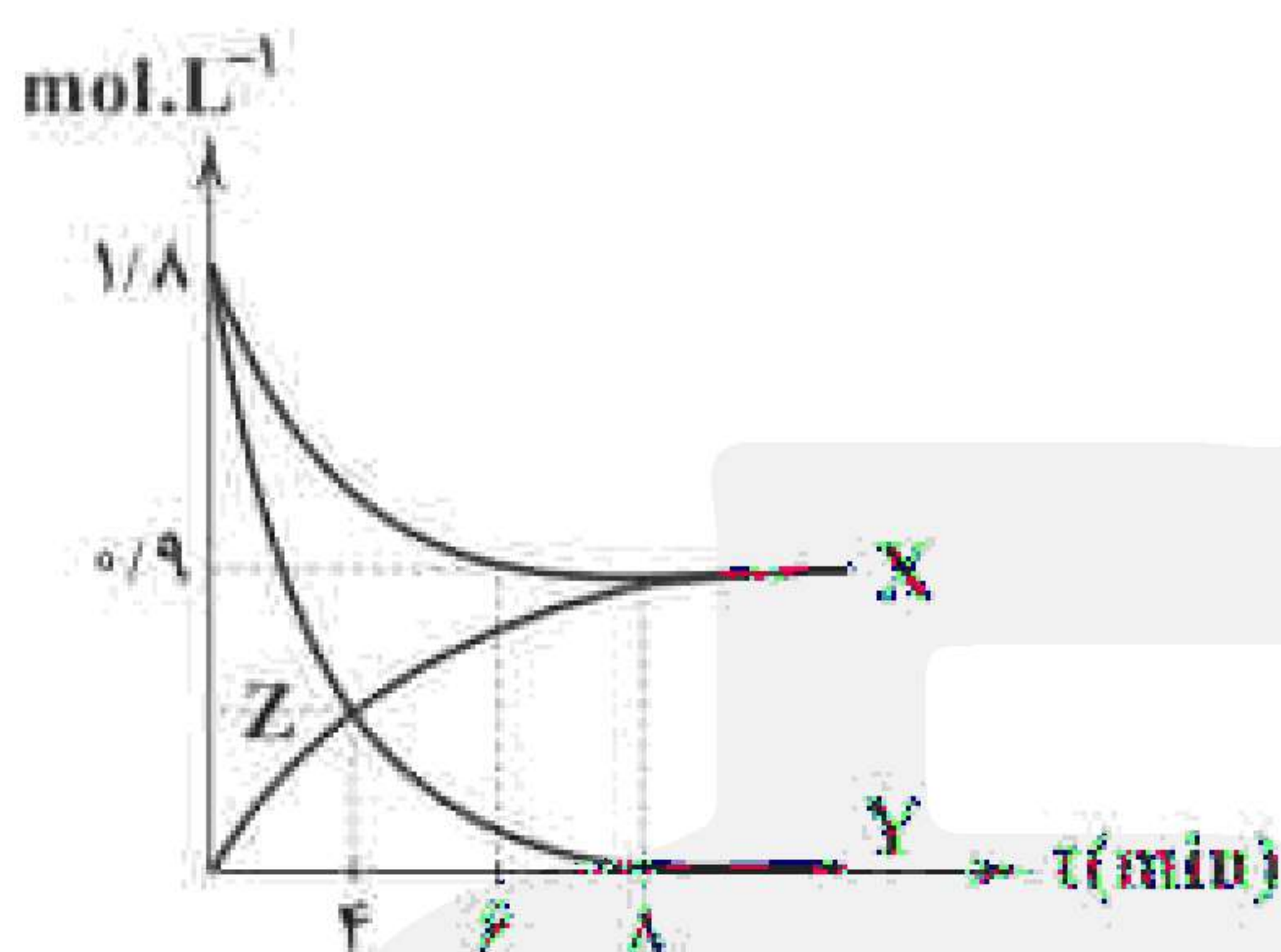
زمان (ثانیه)	غلظت A (مول بر لیتر)
۰	۰/۱۵۶۵
۶۰	۰/۱۴۹۸
۱۲۰	۰/۱۴۳۳

- (۱) ۶/۷ (۲) ۶/۶ (۳) ۶/۵ (۴) ۰/۱۱



۴۳- در نمودار زیر منحنی A نشان‌دهنده تغییر مول‌های یکی از مواد فراورده در واکنش فرضی است. کدام منحنی‌های چهارگانه به ترتیب نشان‌دهنده افزون بازدارنده و کدامیک نشان‌دهنده افزودن کاتالیزگر به سامانهی واکنش است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) E, B
(۲) B, E
(۳) C, D
(۴) D, C



۴۴- با توجه به نمودار زیر سرعت واکنش در ۴ دقیقه‌ی اول، چند برابر سرعت واکنش در ۲ دقیقه‌ی چهارم می‌تواند باشد؟

(۱) ۲

(۲) ۱/۶

(۳) ۱/۸

(۴) ۲/۲

۴۵- با توجه به داده‌های جدول زیر که مربوط به واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید است، سرعت متوسط مصرف اسید در مدت‌زمان انجام واکنش چند مول بر دقیقه است؟ ($C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

زمان ثانیه	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۶۵/۹۸	۶۵/۳۲	۶۴/۸۸	۶۴/۶۶	۶۴/۵۵	۶۴/۵۰	۶۴/۵۰
جرم کربن دی‌اکسید (گرم)	۰	۰/۶۶	۱/۱۰

(۴) ۰/۰۱۶

(۳) ۰/۰۳۳

(۲) ۰/۰۸۰

(۱) ۰/۰۲۰

۴۶- مقداری گاز آمونیاک را وارد یک ظرف دربسته‌ی ۴ لیتری می‌کنیم تا در شرایط مناسب به گازهای نیتروژن و هیدروژن تجزیه شود. پس از گذشت ۴۰ ثانیه، ۴۰ درصد واکنش‌دهنده تجزیه شده و در این لحظه مجموع جرم گازهای موجود در ظرف برابر ۵۹/۵g است. سرعت متوسط تولید گاز سنگین‌تر در این بازه چند مول بر لیتر بر دقیقه است؟

($N = 14, H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۴) ۰/۳۵

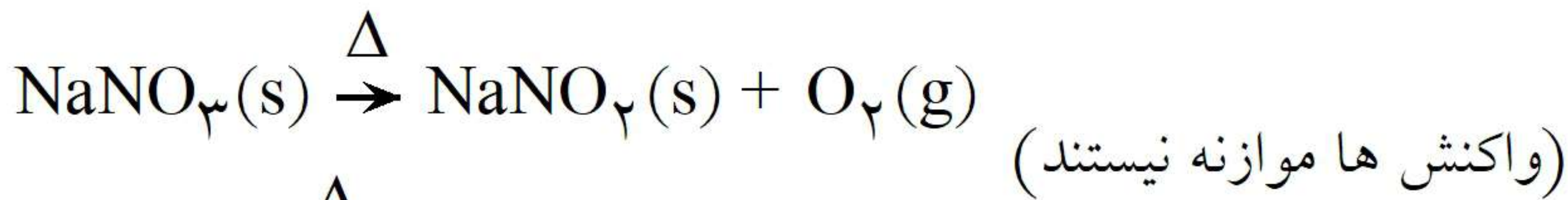
(۳) ۰/۱۱۶۶

(۲) ۰/۲۶۲۵

(۱) ۰/۷۸۷۵



۴۷- مخلوطی از سدیم نیترات و پتاسیم نیترات به جرم $149/2$ گرم را به مقدار کافی گرما می‌دهیم تا تجزیه شوند. پس از گذشت ۶ دقیقه جرم مواد جامد موجود در ظرف برابر 138 گرم اندازه‌گیری شده است. اگر ۲۰ درصد جرم مخلوط جامد باقی‌مانده را سدیم نیترات تشکیل دهد، سرعت متوسط مصرف پتاسیم نیترات در این مدت چند مول بر دقیقه بوده است؟ ($K = 39, N = 14, O = 16, Na = 23 : g.mol^{-1}$)



۰/۰۵ (۴)

۰/۰۶ (۳)

۰/۰۸ (۲)

۰/۰۹ (۱)

۴۸- مخلوطی از دو فلز کلسیم و آلومینیم به جرم $30g$ را در مقدار کافی هیدروکلریک اسید وارد می‌کنیم و پس از ۸ دقیقه مشاهده می‌شود که $2/82g$ گاز هیدروژن تولید شده است. سرعت متوسط مصرف فلز قلیایی خاکی چند مول بر ساعت بوده است؟ (پس از ۸ دقیقه واکنش‌دهنده‌ها به طول کامل مصرف می‌شوند.)



۱/۵۷۵ (۴)

۱/۸۲۵ (۳)

۲/۱۲۵ (۲)

۲/۶۲۵ (۱)

۴۹- اگر در واکنش موازنه‌نشده‌ی: $CO(g) + H_2(g) \rightarrow CH_4(g) + H_2O(g)$ ، سرعت متوسط مصرف CO در ۵

ثانیه دوم برابر $11/2 mol.min^{-1}$ باشد، شمار مول‌های H_2 در ثانیه‌ی ۱۵ام کدام عدد می‌تواند باشد؟

t(s)	۰	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵
H_2 مول	۲۰	۱۷	a	b	۱۰/۴	۹/۷

۱۱ (۱)

۱۱/۶ (۲)

۱۲/۴ (۳)

۱۱/۴ (۴)

۵۰- در واکنش اکسایش گلوکز، پس از گذشت ۲ دقیقه از آغاز واکنش، $12/8$ گرم گاز اکسیژن، مصرف و پس از گذشت ۴ دقیقه از آغاز واکنش، ۹ گرم آب تولید می‌شود. سرعت متوسط تولید کربن دی‌اکسید در ۲ دقیقه‌ی دوم واکنش چند

مول بر ثانیه است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)

$4/16 \times 10^{-3}$ (۴)

$4/16 \times 10^{-4}$ (۳)

$8/33 \times 10^{-3}$ (۲)

$8/33 \times 10^{-4}$ (۱)

۵۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- محلول روی سولفات برخلاف محلول مس (II) سولفات، بی‌رنگ است.
- با گذشت زمان سرعت مصرف واکنش‌دهنده‌ها همانند سرعت تولید فراورده‌ها کاهش می‌یابد.
- سرعت متوسط مصرف یا تولید مواد شرکت‌کننده در یک واکنش گازی را می‌توان با اندازه‌گیری فشار تعیین کرد.
- برای انجام واکنش میان کلسیم کربنات و محلول هیدروکلریک اسید باید دما را افزایش داد.

۴ (۴)

۳ (۳)

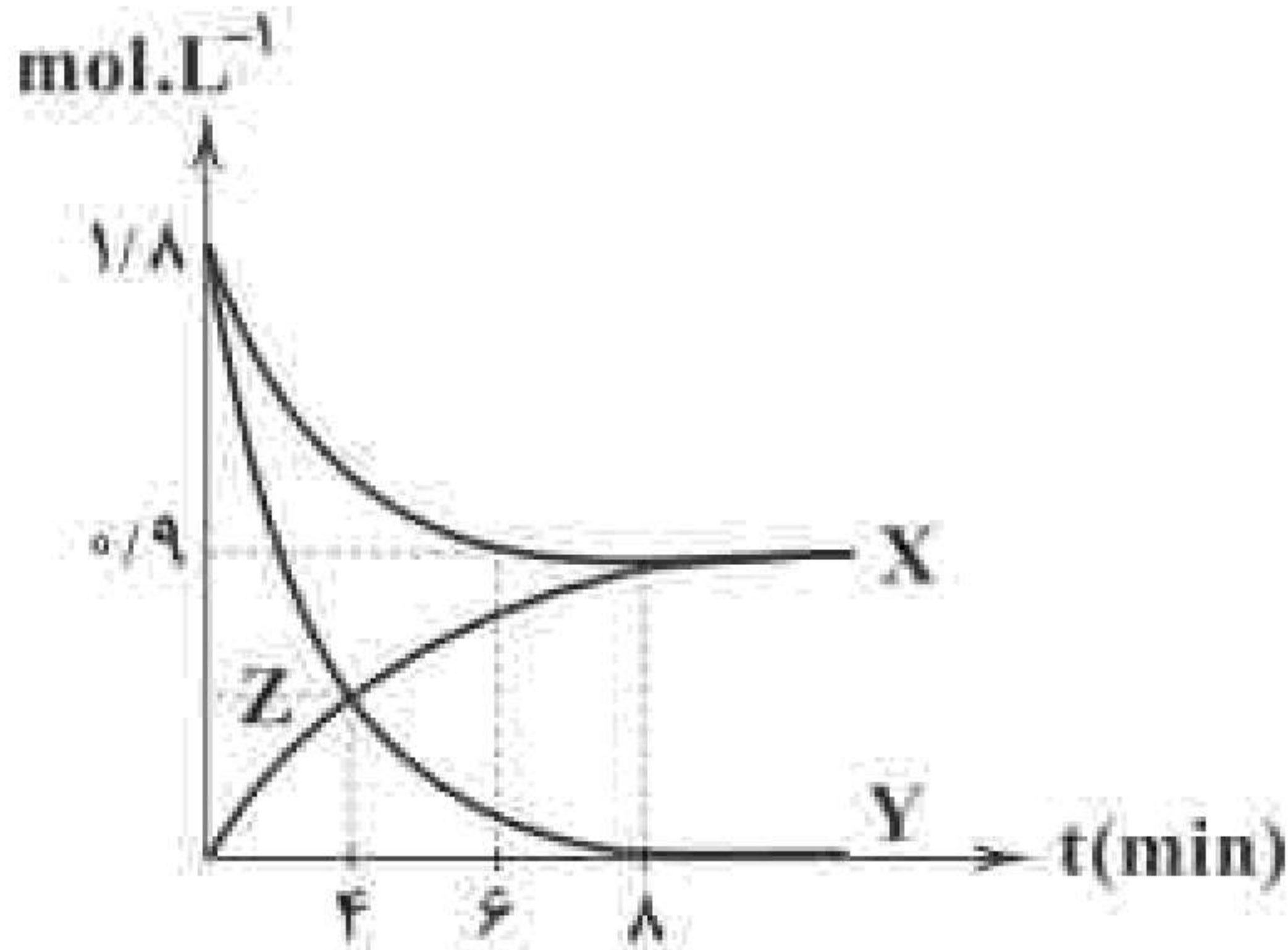
۲ (۲)

۱ (۱)



«بانک سوال یاوران دانش»

۵۲- با توجه به نمودار زیر سرعت واکنش در ۴ دقیقه اول، چند برابر سرعت واکنش در ۲ دقیقه چهارم می‌تواند باشد؟



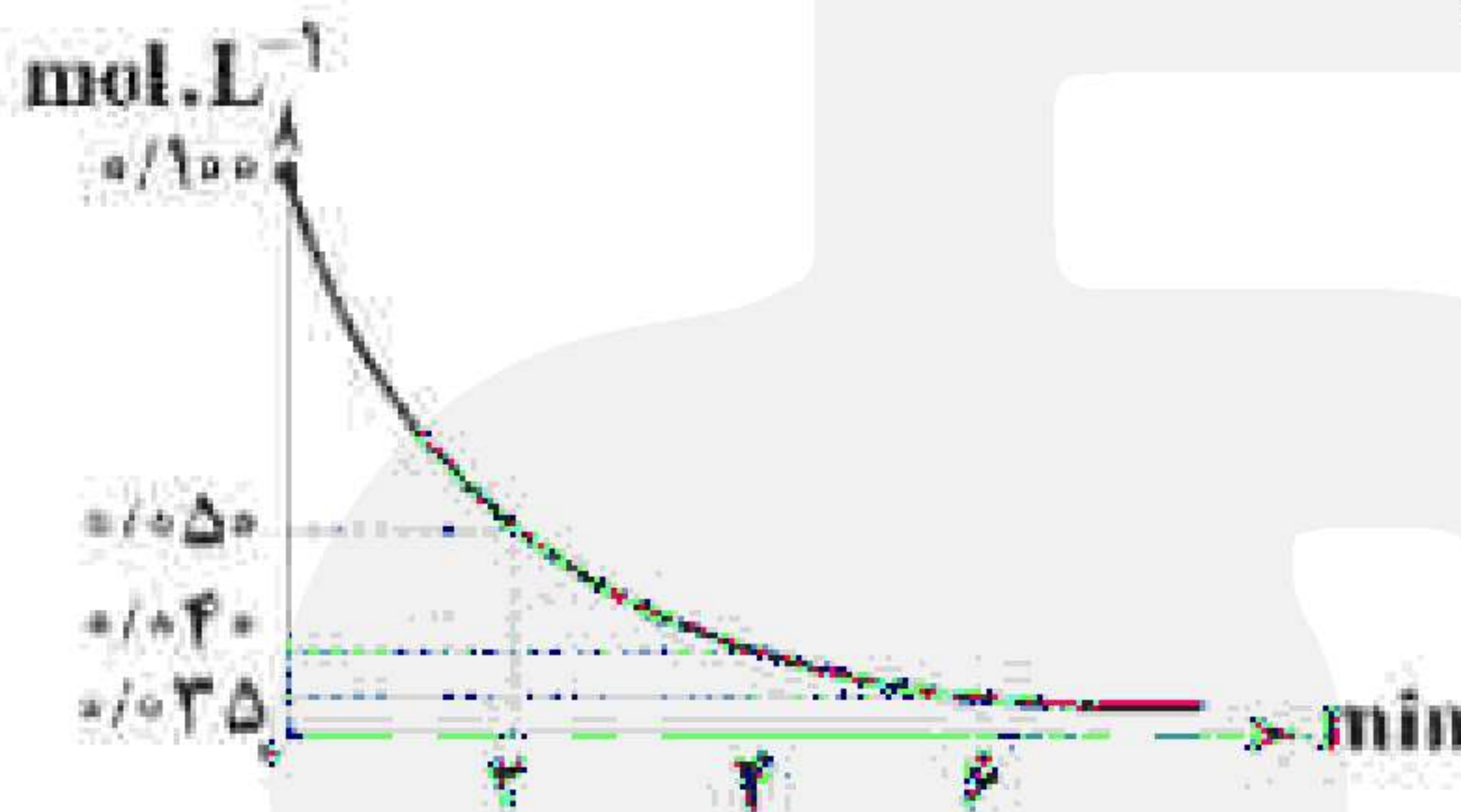
(۱) ۲

(۲) ۱/۶

(۳) ۱/۸

(۴) ۲/۲

۵۳- نمودار زیر مربوط به یکی از اجزای واکنش سوختن کربن دی‌سولفید مایع است. با توجه به آن در بازه‌ی زمانی ۲ تا ۴ دقیقه، سرعت تولید گاز گوگرد دی‌اکسید چند مول بر لیتر بر ثانیه است؟



(۱) 1.5×10^{-3}

(۲) 5.5×10^{-5}

(۳) 1.25×10^{-4}

(۴) 1.66×10^{-4}

۵۴- ۳۴/۲ گرم آلومینیم سولفات ۸۰٪ خالص در یک ظرف سر باز تجزیه می‌شود. اگر پس از گذشت ۶ دقیقه، جرم مواد موجود در ظرف برابر با ۱۹/۸ گرم باشد، سرعت متوسط تولید آلومینیم اکسید در این مدت چند مول بر ساعت بوده است؟ (واکنش‌دهنده به طور کامل مصرف نشده است). ($\text{Al} = ۲۷, \text{S} = ۳۲, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$)

گوگرد تری‌اکسید + آلومینیم اکسید $\xrightarrow{\Delta}$ آلومینیم سولفات

(۴) ۱/۸

(۳) ۱/۲

(۲) ۰/۶

(۱) ۰/۹

۵۵- ۸۹ گرم گاز استیلن را به طور کامل می‌سوزانیم. پس از ۱۲ ثانیه جرم این گاز به ۵۰ گرم می‌رسد. سرعت متوسط تولید کربن دی‌اکسید در این مدت چند مول بر دقیقه است؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱ : \text{g.mol}^{-1}$)

(۴) ۵

(۳) ۳/۷۵

(۲) ۱۵

(۱) ۱۰

۵۶- تعداد ۲۴۰ مول آمونیاک را وارد یک ظرف سر بسته‌ی چهار لیتری می‌کنیم تا در شرایط مناسب به گازهای سازنده تجزیه شود. اگر سرعت متوسط واکنش برابر با $۰/۰۵ \text{mol.L}^{-1}$ باشد، پس از گذشت سه دقیقه از آغاز واکنش، شمار مول‌های گازی موجود در ظرف واکنش، چند درصد افزایش می‌یابد؟

(۴) ۳۰

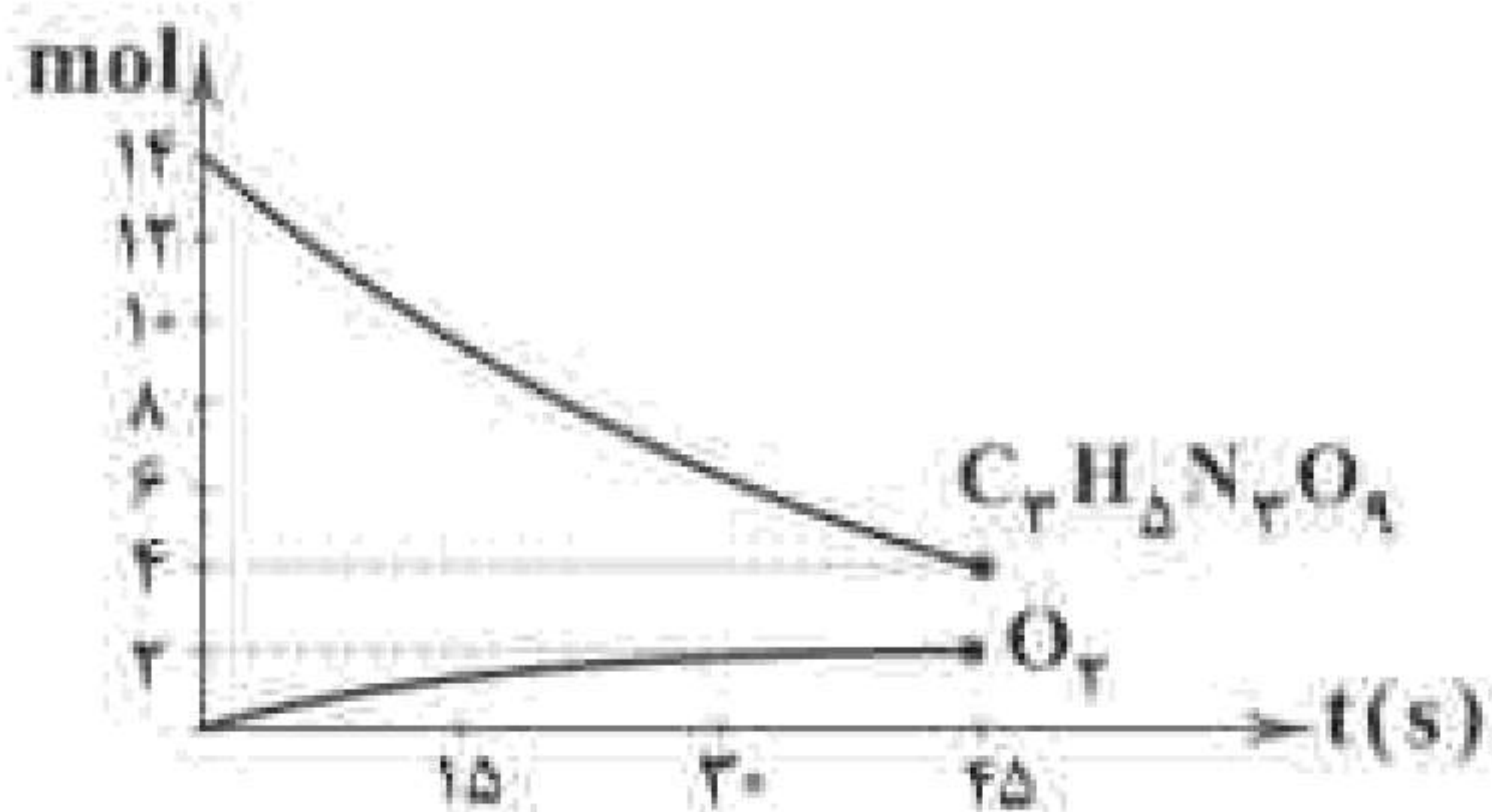
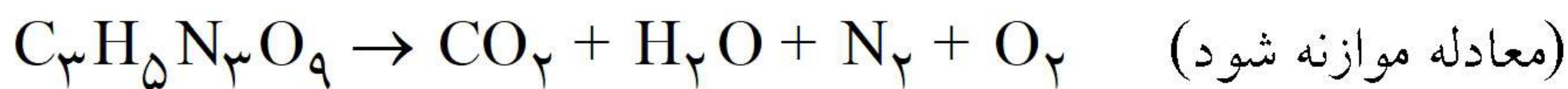
(۳) ۶۰

(۲) ۴۰

(۱) ۲۰

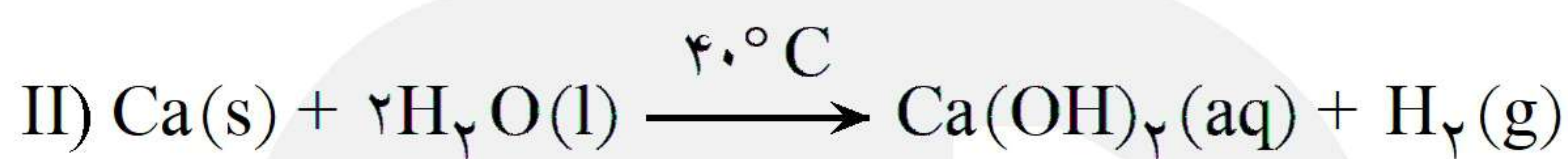
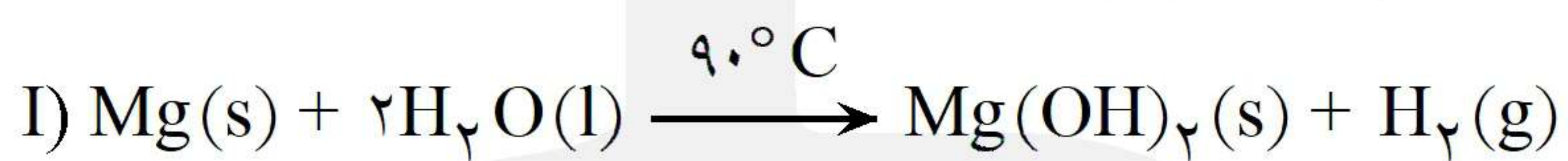


۵۷- نمودار زیر مربوط به واکنش تجزیه‌ی $C_3H_5N_3O_9$ است. بازده درصدی واکنش و سرعت متوسط واکنش بر حسب $mol \cdot min^{-1}$ در کدام گزینه درست آمده است؟



- (۱) ۲/۶۶، %۵۰
(۲) ۳/۳۳، %۵۰
(۳) ۲/۶۶، %۸۰
(۴) ۳/۳۳، %۸۰

۵۸- اگر هر کدام از واکنش‌های زیر در مدت ۴ دقیقه انجام شوند، سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن در واکنش (II) چند مول بر ثانیه است؟ $(Mg = ۲۴, Ca = ۴۰, H = ۱ : g \cdot mol^{-1})$



مجموع جرم فلزهای مصرف شده برابر ۲۰ گرم و مجموع جرم گازهای تولید شده برابر ۱/۴ گرم است.

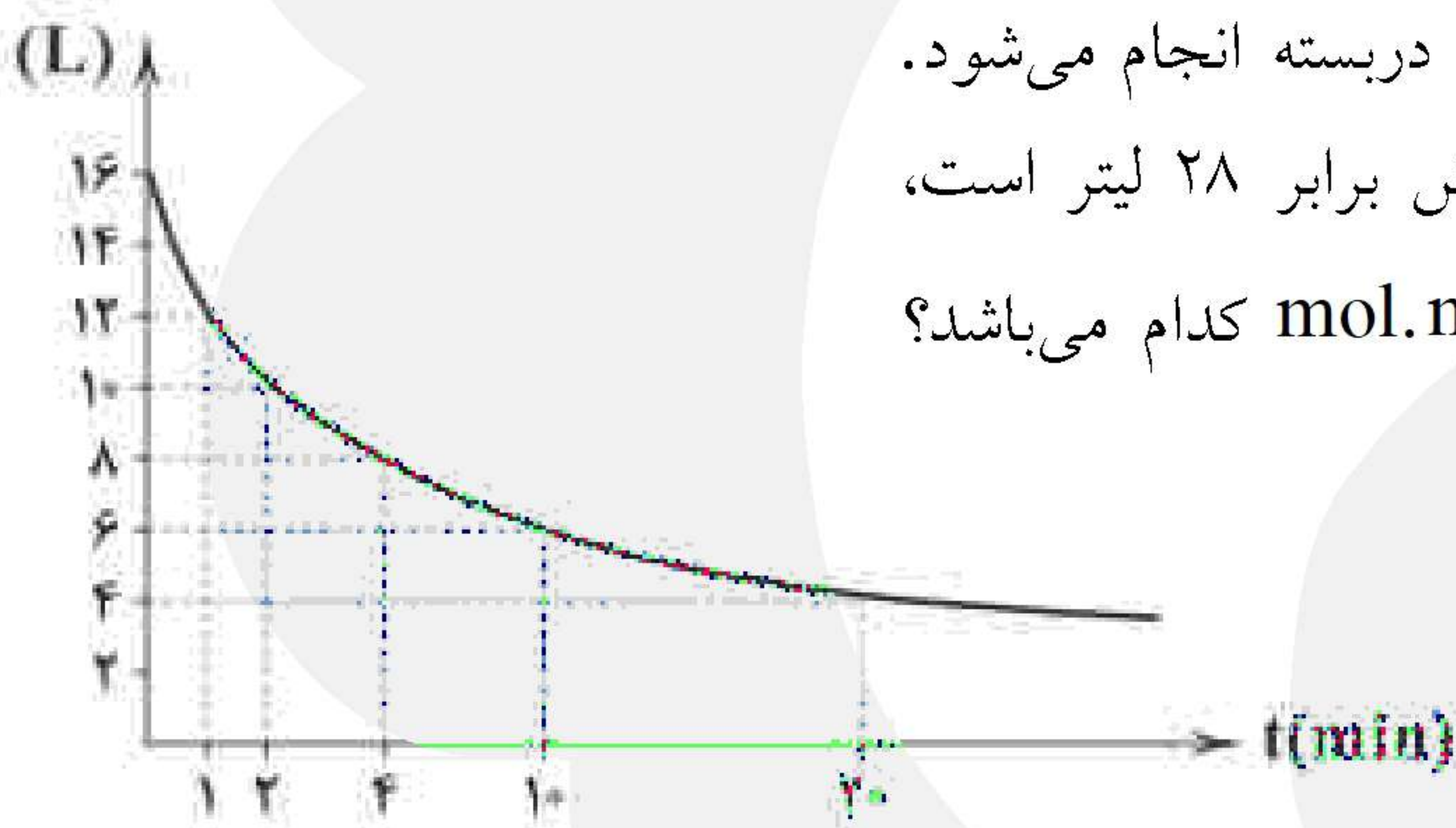
- (۱) $۸/۳۳ \times ۱۰^{-۴}$ (۲) $۲/۰۸ \times ۱۰^{-۳}$ (۳) $۱/۶۶ \times ۱۰^{-۳}$ (۴) $۴/۱۶ \times ۱۰^{-۳}$

۵۹- واکنش گازی $۲NH_3 \rightarrow N_2 + ۳H_2$ در یک ظرف دربسته انجام می‌شود.

با توجه به نمودار زیر، هنگامی که حجم مخلوط واکنش برابر ۲۸ لیتر است،

سرعت واکنش از ابتدا تا این لحظه بر حسب $mol \cdot min^{-1}$ کدام می‌باشد؟

(حجم مولی گازها را ۴۰ لیتر بر مول در نظر بگیرید.)



- (۱) $۲/۵ \times ۱۰^{-۳}$ (۲) ۰/۰۱۵
(۳) $۷/۵ \times ۱۰^{-۳}$ (۴) ۰/۱۵

۶۰- یک تیغه‌ی آلومینیمی به جرم ۱۲۰ گرم را وارد ظرفی شامل محلول مولار مس (II) سولفات می‌کنیم. اگر پس از ۹۰ دقیقه، جرم تیغه ۲۵٪ افزایش پیدا کند، سرعت متوسط تولید فلز مس چند مول بر ساعت بوده است؟ (۷۵ درصد از

مس تولیدشده بر سطح تیغه‌ی آلومینیمی رسوب می‌کند.) $(Al = ۲۷, Cu = ۶۴ : g \cdot mol^{-1})$

- (۱) ۰/۸۰ (۲) ۰/۶۷ (۳) ۰/۷۵ (۴) ۰/۵۰

۶۱- ۸ مول گاز نیتروژن دی اکسید را وارد ظرفی سربسته به حجم ۵ لیتر می‌کنیم تا در شرایط مناسب به گازهای اکسیژن و

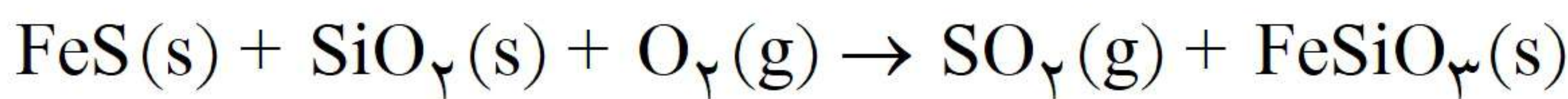
نیتروژن مونوکسید تجزیه شود. اگر در دمای ثابت، پس از گذشت ۶ دقیقه از آغاز واکنش، فشار گازهای درون ظرف،

۲۰٪ بیشتر از آغاز واکنش باشد، سرعت متوسط واکنش به تقریب چند مول بر لیتر بر ثانیه است؟

- (۱) $۸/۸۸ \times ۱۰^{-۳}$ (۲) $۶/۶۶ \times ۱۰^{-۳}$ (۳) $۸/۸۸ \times ۱۰^{-۴}$ (۴) $۶/۶۶ \times ۱۰^{-۴}$



۶۲- در یک سامانه‌ی بسته، ۱۲۰۰ گرمی سیلیس به همراه آهن (II) سولفید و گاز اکسیژن (به نسبت‌های استوکیومتری) قرار داده‌شده تا واکنش زیر انجام شود. اگر پس از گذشت ۵ دقیقه، ۸۴ لیتر از حجم گازهای درون سامانه کاسته شود، سرعت متوسط واکنش چند mol.h^{-1} بوده و با فرض سرعت ثابت، چند دقیقه‌ی دیگر لازم است تا واکنش کامل شود؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش 28 L.mol^{-1} و 16 g.mol^{-1} و 28 (Si = ۲۸, O = ۱۶)



۲۴ - ۱۲ (۴)

۲۴ - ۲ (۳)

۳۶ - ۱۲ (۲)

۳۶ - ۲ (۱)

«بانک سوال یاوران دانش»

۶۳- اگر در فرایند هابر (تولید آمونیاک)، سرعت متوسط واکنش برابر با $1/2 \text{ mol.s}^{-1}$ باشد، پس از گذشت نیم ساعت، چند مترمکعب از حجم گازهای درون ظرف واکنش کم می‌شود؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش برابر 20 L.mol^{-1} است.)

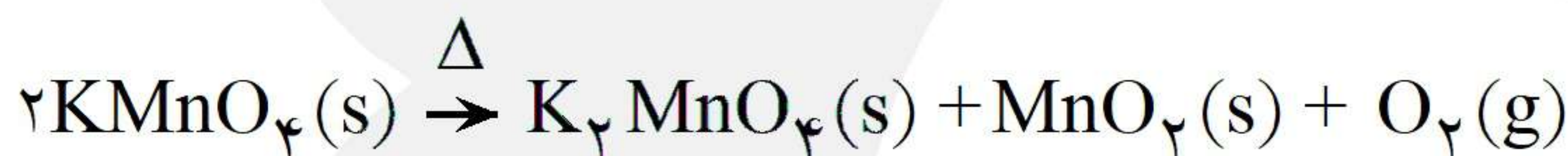
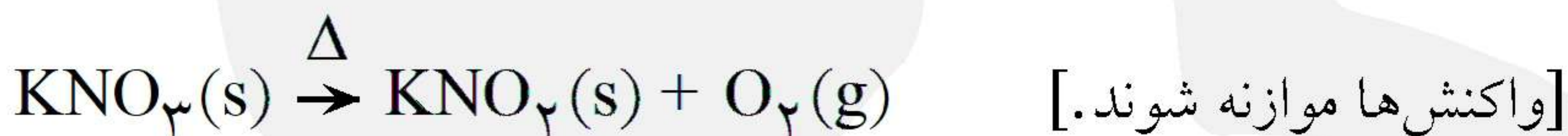
۱۴۴ (۴)

۷۳ (۳)

۸۶/۴ (۲)

۴۳/۲ (۱)

۶۴- اگر سرعت تولید گاز حاصل از تجزیه‌ی پتاسیم نیترات، ۴ برابر سرعت تولید اکسید حاصل از تجزیه‌ی پتاسیم پرمنگنات باشد، نسبت سرعت متوسط تولید گاز حاصل از تجزیه‌ی پتاسیم پرمنگنات به سرعت متوسط تولید ماده‌ی جامد حاصل از تجزیه‌ی پتاسیم نیترات کدام است؟ (شرایط دو واکنش از نظر دما و فشار یکسان است.)



۱ (۴)

$1/2$ (۳)

$1/4$ (۲)

$1/8$ (۱)

۶۵- داده‌های جدول زیر، مربوط به دو ماه از اجزای واکنش سوختن کربن دی‌سولفید است. اگر سرعت متوسط واکنش در ۵ ثانیه‌ی دوم واکنش، 12 mol.min^{-1} و در ثانیه‌ی دهم واکنش مجموع شمار مول‌های فراورده‌ها، برابر با شمار

مول‌های O_2 باشد، $\frac{ma}{nb}$ کدام است؟

t(s)	۰	۵	۱۰	۱۵
مول				
A	۱۵	m	n	۵/۱
B	a	b	۶/۶	

۱/۲۴ (۱)

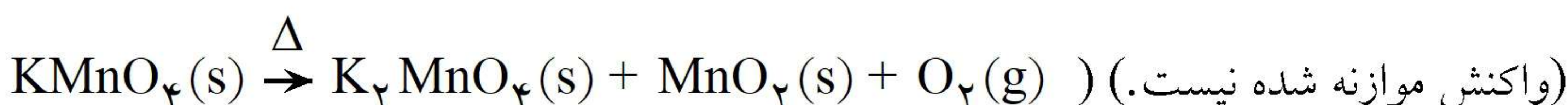
۰/۷۲ (۲)

۱/۱۲ (۳)

۰/۸۴ (۴)

۶۶- در واکنش تجزیه‌ی پتاسیم پرمنگنات در یک ظرف سرباز، در یک بازه‌ی زمانی معین حجم گاز اکسیژن در شرایط استاندارد از 1342 mL به 2238 mL رسیده است. در همین مدت، جرم مواد موجود در ظرف چند گرم کاهش یافته

است؟ ($K = 39$, $Mn = 55$, $O = 16$: g.mol^{-1})



۱/۲۸ (۴)

۱/۴۴ (۳)

۲/۵۶ (۲)

۳/۲۰ (۱)



۶۷- اگر سرعت متوسط گاز اکسیژن در واکنش‌های سوختن کامل بنزوییک اسید و گلوکز برابر باشد، پس از گذشت مدت زمان معینی، نسبت حجم بخار آب حاصل از سوختن بنزوییک اسید به حجم کربن دی‌اکسید حاصل از سوختن گلوکز کدام است؟ (دما و فشار دو واکنش با هم برابر و طی واکنش، ثابت فرض می‌شود).

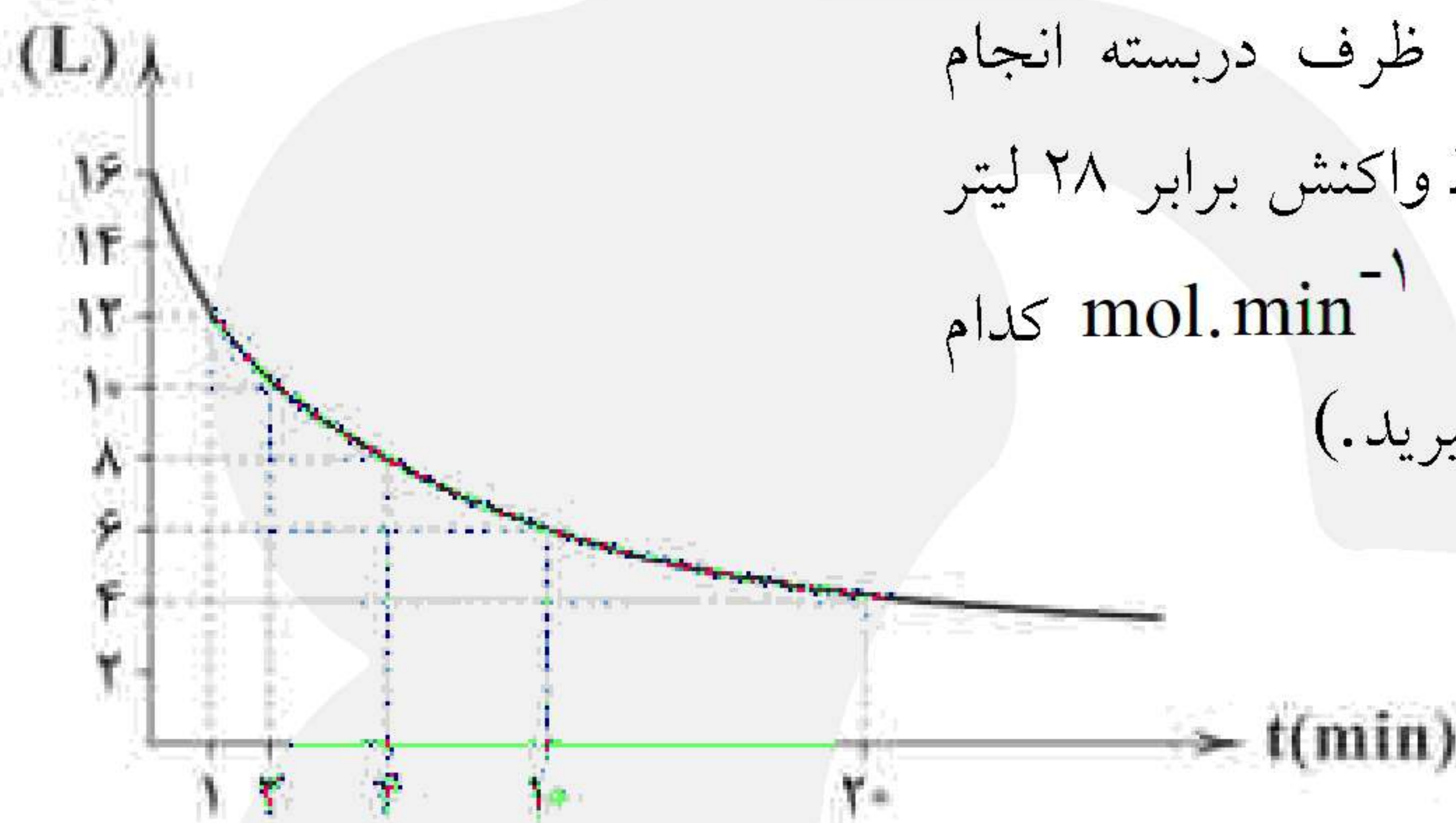
- (۱) ۰/۲۰ (۲) ۰/۴۰ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۵۰

۶۸- در یک ظرف سربسته‌ی ۲۰ لیتری، یک مول گاز آمونیاک وارد کرده و در شرایط مناسب به گازهای نیتروژن و هیدروژن تجزیه می‌شود. اگر پس از گذشت ۱۲ ثانیه، ۲۰٪ از حجم ظرف مربوط به آمونیاک باشد، سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن چند مول بر لیتر بر دقیقه است؟

- (۱) ۰/۰۵ (۲) ۰/۲۰ (۳) ۰/۱۰ (۴) ۰/۲۵

۶۹- اگر در واکنش سوختن کامل ۲ - هپتانون در هر دقیقه ۱۴ لیتر گاز تولید شود، سرعت مصرف ۲ - هپتانون چند مول بر ثانیه است؟ (حجم مولی گازها در شرایط واکنش، ۲۵ لیتر بر مول و هر دو فراورده در این شرایط گازی شکل هستند).

- (۱) $۸/۸۸ \times ۱۰^{-۳}$ (۲) $۸/۸۸ \times ۱۰^{-۴}$ (۳) $۶/۶۶ \times ۱۰^{-۳}$ (۴) $۶/۶۶ \times ۱۰^{-۴}$



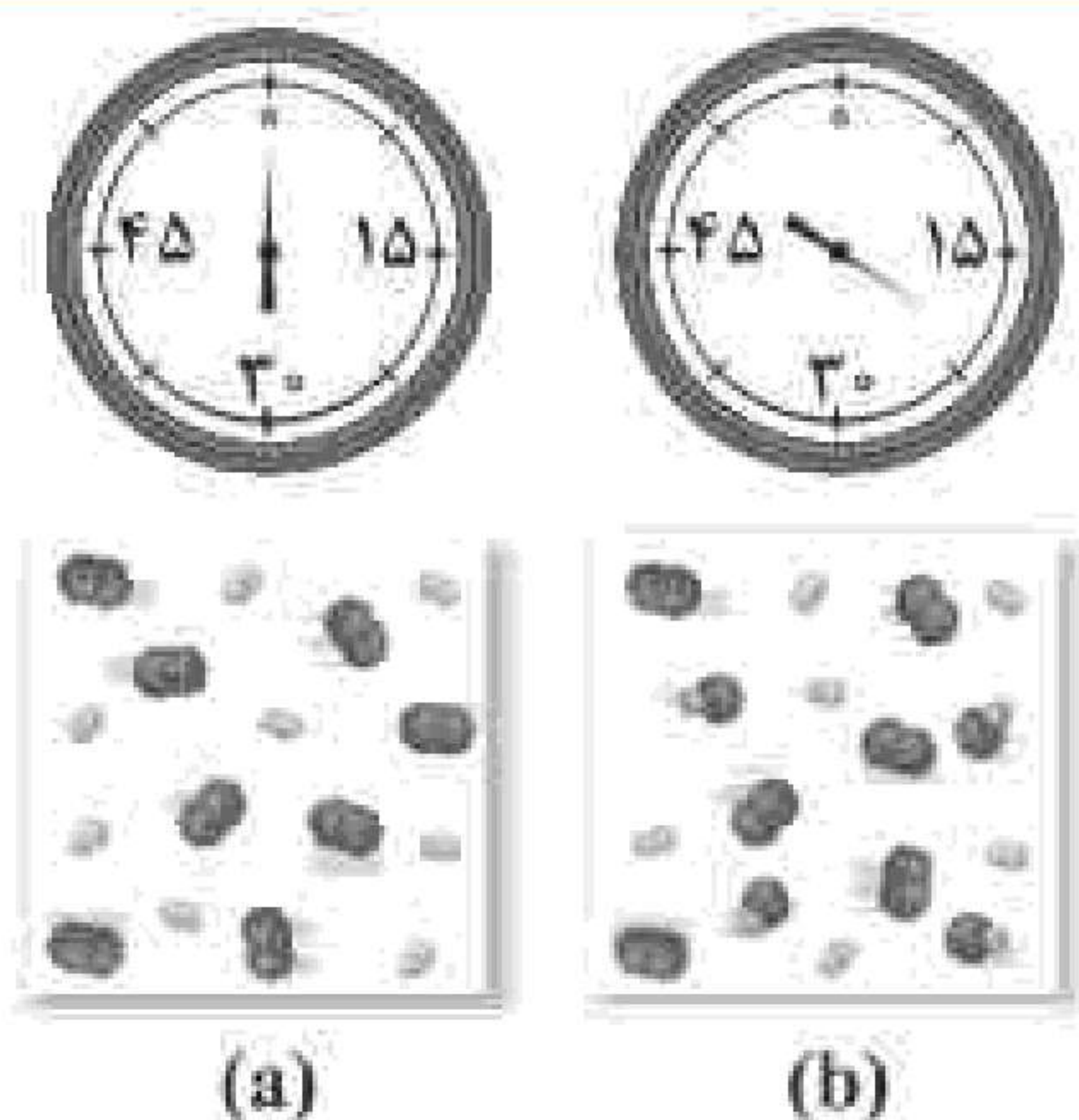
۷۰- واکنش $۲NH_3(g) \rightarrow N_2(g) + ۳H_2(g)$ در یک ظرف دربسته انجام می‌شود. با توجه به نمودار زیر، هنگامی که حجم مخلوط واکنش برابر ۲۸ لیتر است، سرعت واکنش از ابتدا تا این لحظه بر حسب $mol.min^{-1}$ کدام می‌باشد؟ (حجم مولی گازها را ۴۰ لیتر بر مول در نظر بگیرید).

- (۱) $۲/۵ \times ۱۰^{-۳}$ (۲) ۰/۰۱۵ (۳) $۷/۵ \times ۱۰^{-۳}$ (۴) ۰/۱۵

۷۱- با توجه به داده‌های جدول زیر که مربوط به واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید است، سرعت متوسط مصرف اسید در مدت زمان انجام واکنش چند مول بر دقیقه است؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$)

زمان ثانیه	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۶۵/۹۸	۶۵/۳۲	۶۴/۸۸	۶۴/۶۶	۶۴/۵۵	۶۴/۵۰	۶۴/۵۰
جرم کربن دی‌اکسید (گرم)	۰	۰/۶۶	۱/۱۰

- (۱) ۰/۰۲۰ (۲) ۰/۰۸۰ (۳) ۰/۰۳۳ (۴) ۰/۰۱۶



۷۲- شکل زیر واکنش میان گاز هیدروژن و بخار بنفش‌رنگ ید را در دمای معینی نشان می‌دهد. اگر سرعت متوسط تولید فراورده پس از ۲۰ دقیقه برابر $0.15 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ باشد، حجم سامانه چند لیتر است؟ (هر ذره هم‌ارز با ۰/۱ مول ماده است.)

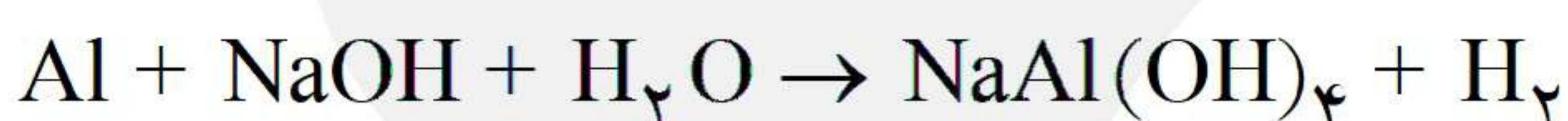
- (۱) ۴
(۲) ۸
(۳) ۲
(۴) ۶

۷۳- اگر سرعت متوسط واکنش زیر $0.004 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ باشد، پس از گذشت ۲ دقیقه از آغاز واکنش، شمار مول‌های درون ظرف کدام است؟ (واکنش در یک ظرف در بسته ۵ لیتری و با ۶/۴ مول واکنش‌دهنده آغاز شده است.)

- (۱) ۱۳/۶ (۲) ۱۲/۸ (۳) ۱۲/۰ (۴) ۱۴/۴

«بانک سوال یاوران دانش»

۷۴- در واکنش موازنه‌نشده‌ی زیر، پس از گذشت ۵ دقیقه از آغاز واکنش، ۱۰/۸ گرم فلز آلومینیم، مصرف و پس از گذشت ۱۰ دقیقه از آغاز واکنش، ۲ گرم گاز هیدروژن تولید می‌شود. سرعت متوسط تولید ترکیب یونی در ۵ دقیقه‌ی دوم واکنش چند مول بر ثانیه است؟ ($\text{Al} = ۲۷, \text{Na} = ۲۳, \text{O} = ۱۶, \text{H} = ۱ : \text{g.mol}^{-1}$)



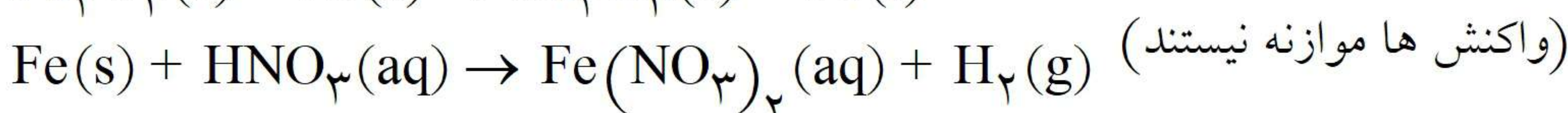
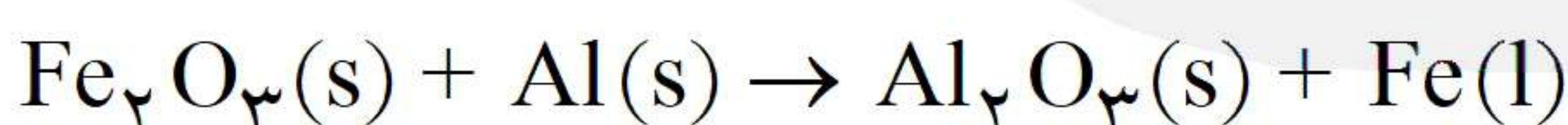
- (۱) $8/00 \times 10^{-3}$ (۲) $8/00 \times 10^{-4}$ (۳) $8/88 \times 10^{-4}$ (۴) $8/88 \times 10^{-3}$

۷۵- تیغه‌ای از جنس فلز روی را درون محلولی از مس (II) سولفات با غلظت ۲ مولار قرار می‌دهیم، اگر پس از گذشت ۴ دقیقه تغییر جرم تیغه برابر ۱۰ گرم باشد، سرعت متوسط تولید مس در این مدت چند مول بر دقیقه بوده است؟

(فرض کنید ۳۷/۵٪ از مس تولید شده ته ظرف رسوب می‌کند.) ($\text{Zn} = ۶۵, \text{Cu} = ۶۴ : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۱۰ (۲) ۰/۱۵ (۳) ۰/۰۶ (۴) ۰/۰۸

۷۶- ۱۰ دقیقه پس از شروع واکنش ترمیت، مقداری فلز آهن تولید می‌شود که در واکنش با چهار لیتر محلول نیتریک اسید ۰/۲ مولار به طور کامل مصرف می‌شود. سرعت متوسط تولید ترکیب یونی واکنش ترمیت چند مول بر ساعت بوده است؟



- (۱) ۱/۲ (۲) ۲/۴ (۳) ۰/۶ (۴) ۱/۸



۷۷- با توجه به واکنش موازنه نشده $\text{HCl(aq)} + \text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2(\text{g})$ و جدول مربوط به آن، سرعت متوسط مصرف اسید در مدت زمان انجام واکنش چند مول بر دقیقه است؟

زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۶۵/۹۸	۶۵/۳۲	۶۴/۸۸	۶۴/۶۶	۶۴/۵۵	۶۴/۵۰	۶۴/۵۰
جرم کربن دی اکسید (گرم)	۰	۰/۶۶	۱/۱۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰

(۱) ۰/۰۳۳ (۲) ۰/۰۸۰۶ (۳) ۰/۰۶۶ (۴) ۰/۰۴۰۳

۷۸- ۴/۸ گرم منیزیم را داخل اسید انداخته اند، اگر واکنش در ۵ دقیقه کامل شود، سرعت متوسط تولید گاز در شرایط STP

چند میلی لیتر بر ثانیه است؟ $\left(\text{Mg(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g}) ; \text{Mg} = 24 \text{ g.mol}^{-1} \right)$

(۱) ۱۷/۳۴ (۲) ۱۶/۲۵ (۳) ۱۵/۷۱ (۴) ۱۴/۹۳

۷۹- در مدت ۵ دقیقه یک تکه فلز آلومینیم به جرم ۹ g با مقدار کافی از HCl به طور کامل واکنش داده است. سرعت متوسط خروج گاز در شرایط استاندارد چند mL.s^{-1} است؟

(معادله موازنه شود، $\text{Al(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{AlCl}_3(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$, $\text{Al} = 27 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱۱/۲ (۲) ۱۸/۷ (۳) ۲۵/۶ (۴) ۳۷/۳

۸۰- X گرم فلز روی را در دمای معین در مقدار کافی از یک محلول اسیدی طبق واکنش زیر حل می کنیم.
 $\text{Zn(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$

پس از ۷/۵ ثانیه، ۱۰ گرم از فلز روی در محلول اسید باقی می ماند. سرعت متوسط این واکنش در این مدت

0.04 mol.s^{-1} است. X بر حسب گرم، کدام است؟ ($\text{Zn} = 65 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۳۳/۲ (۲) ۳۱/۵ (۳) ۲۹/۵ (۴) ۲۷/۴