

حل سوالات شیمی کنکور ریاضی ۹۹

استاد مرتضی محمدی

۰۹۳۵ ۰۶۲ ۱۰۰۶ ۰۵۱ ۳۸۱۱۷



۲۰۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- جرم اتمی ^1_1H اندکی از 1amu بیشتر است.
 - عنصر X ۳۵ با عنصر Z ۱۷ هم گروه و با عنصر Y ۳۱ هم دوره است.
 - در تناوب سوم جدول تناوبی، پنج عنصر جای دارند که نماد شیمیایی آنها، دو حرفی است.
 - هر ستون جدول تناوبی، شامل عنصرهایی با خواص فیزیکی و شیمیایی یکسان است و گروه نامیده می‌شود.
- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

۲۰۲ - $n+1$ برای a الکترون ظرفیتی اتم کروم ($24Cr$) برابر m است و برای b الکترون ظرفیتی دیگر، برابر x است. a, m, b, x به ترتیب از راست به چپ کدام عددها می توانند باشد؟

۵ ، ۴ ، ۴ ، ۲ (۲)

۵ ، ۵ ، ۴ ، ۱ (۲) ✓

۵ ، ۴ ، ۵ ، ۱ (۴)

۵ ، ۴ ، ۵ ، ۲ (۳)



$$24 - 2 = 22$$

The number 22 is circled in blue.

۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

استاد مرتضی محمدی

۲۰۳ شمار پروتون‌های یون M^{2+} برابر $0/8$ شمار نوترون‌های آن است. عنصر M با کدام عنصر در جدول تناوبی هم دوره است و در این یون، چند لایه از الکترون پر شده است؟

(۴) D ۱۶ و ۴

(۳) D ۱۶ و ۳

(۲) A ۳۶ و ۴

(۳) A ۳۶ و ۳

$$p = 1/8 n$$

$$n + p = 28$$

$$n + 1/8 n = 28$$

$$4/8 n = 28$$

$$n = \frac{28}{1/8} = \frac{28}{1/8} = 224$$

$$p = 28 - 224 = 200$$





۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

استاد مرتضی محمدی

۲۰۴- اگر آلومینیم در واکنش با هر یک از گازهای اکسیژن و فلوئور، 3.75×10^{24} الکترون از دست بدهد، نسبت جرم آلومینیم فلوئورید تولید شده به جرم آلومینیم اکسید تولید شده، به تقریب کدام است؟

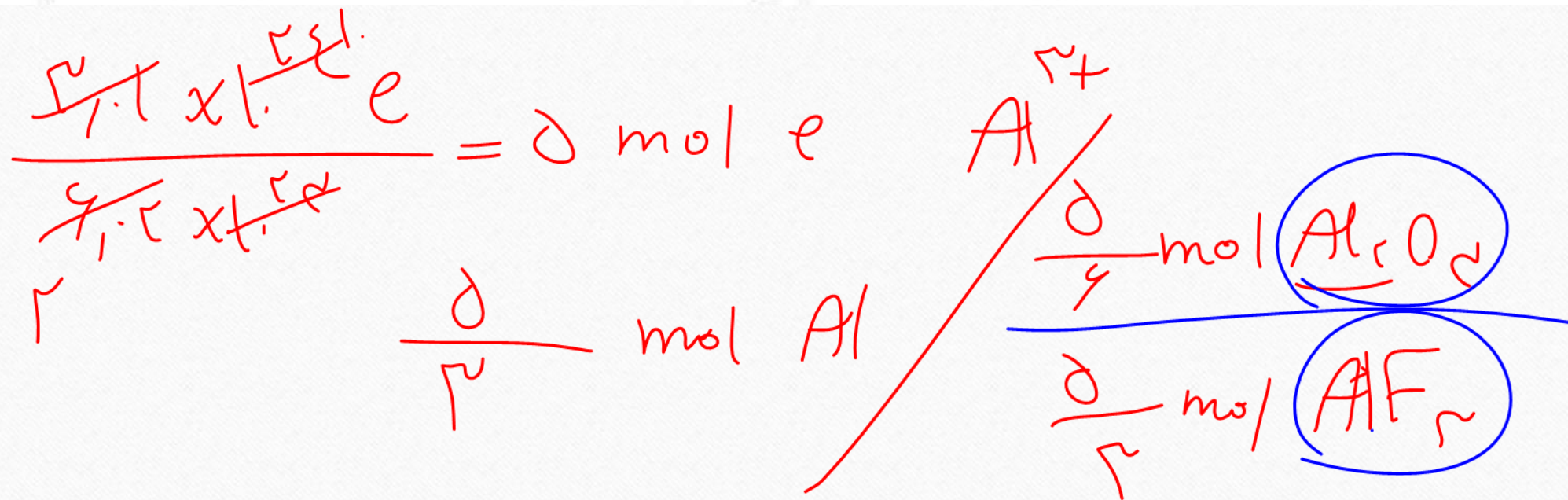
(O = ۱۶, F = ۱۹, Al = ۲۷ : g.mol⁻¹)

۲/۲۵ (۴)

۲/۳۵ (۳)

۱/۶۵ (۲)

۱/۵۶ (۱)



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



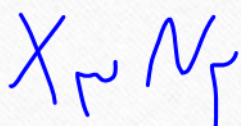
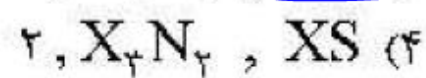
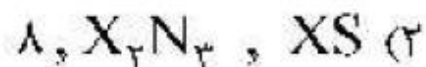
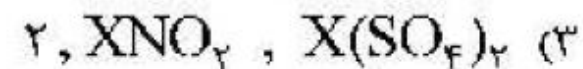
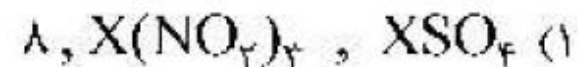
استاد مرتضی محمدی



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

استاد مرتضی محمدی

۲۰۵- اگر فرمول شیمیایی فسفات فلزی به صورت $X_3(PO_4)_2$ باشد، فرمول شیمیایی سولفید و نیتريد آن، به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند و این فلز در کدام گروه جدول تناوبی ممکن است جای داشته باشد؟



$$\frac{1512 \text{ g CO}}{28} = 122 \text{ mol CO}$$

1/2 mol C_2H_2

1/2 mol O₂

1 mol



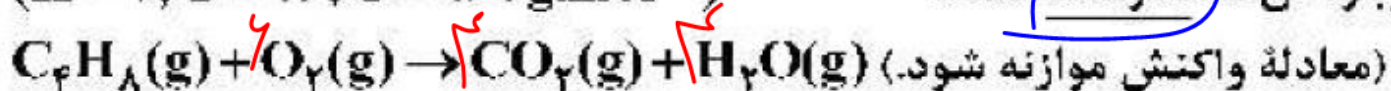
۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

استاد مرتضی محمدی

۲۰۶- دو ظرف دربسته یکسان، با دمای برابر، یکی دارای 0.24 مول گاز اکسیژن (ظرف I) و دیگری دارای $11/2$ گرم گاز

($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

بوتن (ظرف II) است، کدام مطلب درباره آن‌ها نادرست است؟



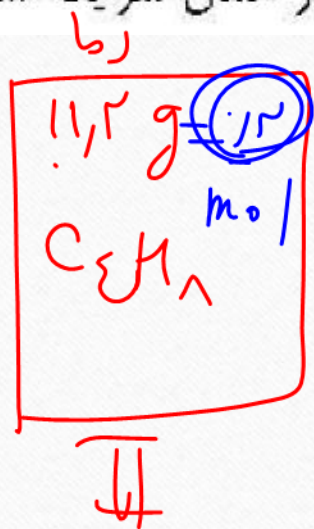
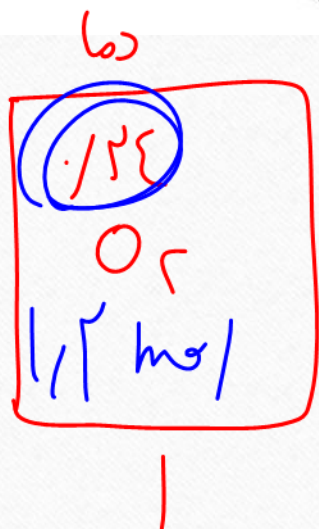
۱ مول ۲ مول

(۱) فشار گاز در ظرف I در مقایسه با ظرف II، بیشتر است.

(۲) برای واکنش کامل دو گاز با یکدیگر، مقدار کافی از اکسیژن وجود ندارد.

(۳) شمار اتم‌های سازنده مولکول‌های گاز در ظرف II، ۴ برابر شمار آن‌ها در ظرف I است.

(۴) مجموع حجم دو گاز اولیه در شرایط STP، برابر حجم $12/22$ گرم گاز CO در همان شرایط است.



$$\frac{11.2}{14} = 0.8 \text{ mol}$$

$$0.8 \times 12 = 9.6 \text{ mol}$$

$$0.8 \times 2 = 1.6 \text{ mol}$$

۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی

1/5 mol HNO_2

? L

$$\frac{\delta \dots \text{ppm}}{10\%}$$

مولیٹیوٹی

$$= \frac{1.0 \text{ g}}{M} = \frac{1.0 \times 10 \times 1}{75} = \frac{\delta}{75} = 1.33\%$$

1.1

1 L 1.1 mol

$n = \frac{1.1}{100}$ 1.1 mol

$f(x)$

$$f(x) = f(x)$$



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

استاد مرتضی محمدی

۲۰۸ - مقدار کافی باریم کلرید با ۲۰۰ گرم محلول سدیم سولفات ده درصد جرمی واکنش می‌دهد و سدیم کلرید، یکی از فراورده‌های این واکنش است. با توجه به آن، کدام مطلب درست است؟ (از تغییر حجم محلول چشم‌پوشی شود،

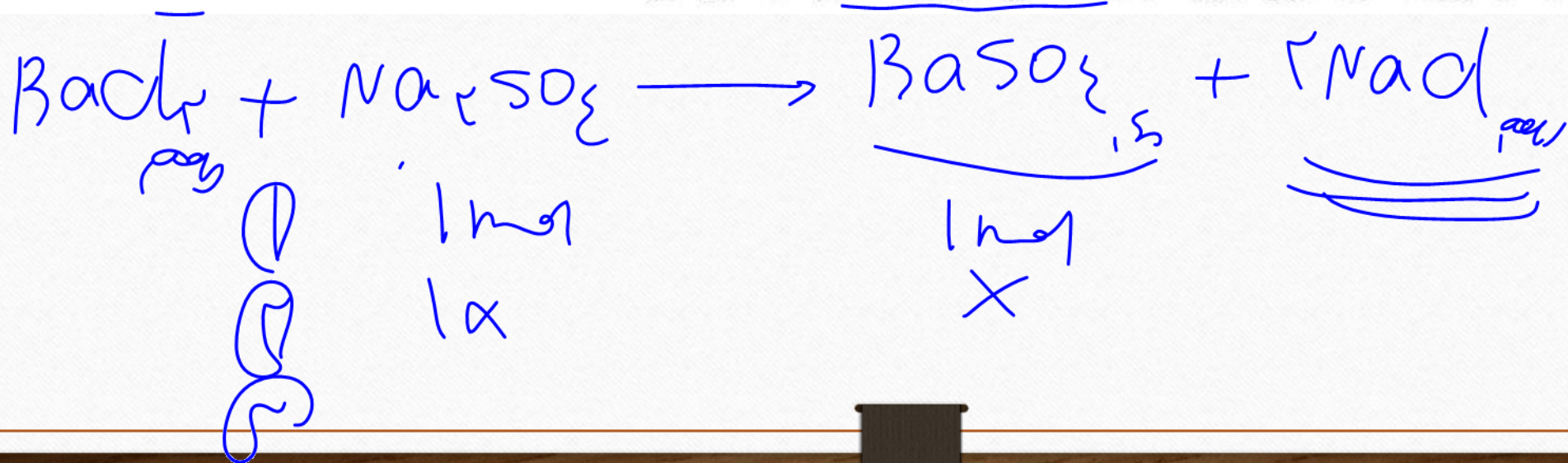
$(O = 16, Na = 23, S = 32, Cl = 35.5, Ba = 137 : g.mol^{-1})$

(۱) به تقریب ۳۲/۸ گرم باریم سولفات به دست می‌آید. ✓

(۲) به تقریب ۱/۱۷ مول فراورده محلول در آب تشکیل می‌شود.

(۳) در این واکنش، شمار $10^{22} \times 1/7$ یون کلرید مصرف می‌شود. ✗

(۴) نیروهای جاذبه یون - دوقطبی قوی سبب انحلال فراورده‌ها در آب می‌شوند.



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی

۲۰۹ - کدام مطلب زیر، درست است؟

- (۱) ترتیب نقطه جوش NI_3 ، PI_3 و AsI_3 ، به صورت $AsI_3 > PI_3 > NI_3$ است. ✓
- (۲) مولکول‌های آب و استون، هر دو قطبی‌اند، جرم مولی استون بیشتر و نقطه جوش آن بالاتر است. ✗
- (۳) یخ ساختار سه بعدی دارد و در آن هر مولکول آب، با چهار مولکول دیگر آب با پیوند اشتراکی متصل است. ✗
- (۴) موادی که در مولکول آنها، اتم هیدروژن با اتم‌هایی مانند اکسیژن و فلوئور پیوند دارد، نقطه جوش بالاتر از ترکیب‌های هیدروژن‌دار مشابه دارند. ✓



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

۲۱۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

● انحلال گازها در آب، گرماده است.

● محلول برخی مواد آلی در آب، خاصیت رسانایی دارد.

● افزایش فشار و دما، روی انحلال پذیری گازها در آب، عکس یکدیگر عمل می کند.

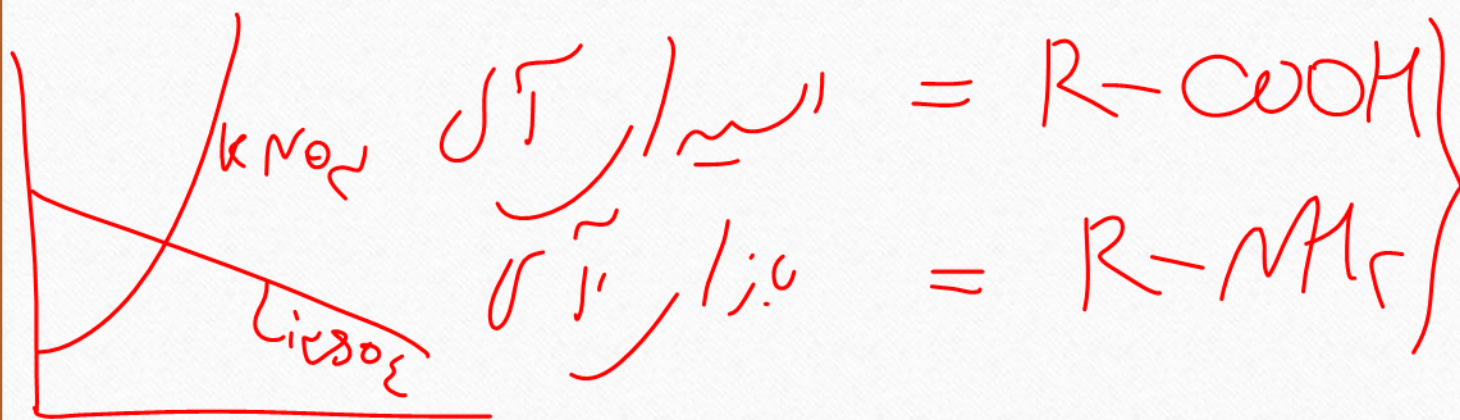
● کاهش دما، انحلال پذیری لیتیم سولفات و پتاسیم نیترات را در آب، افزایش می دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



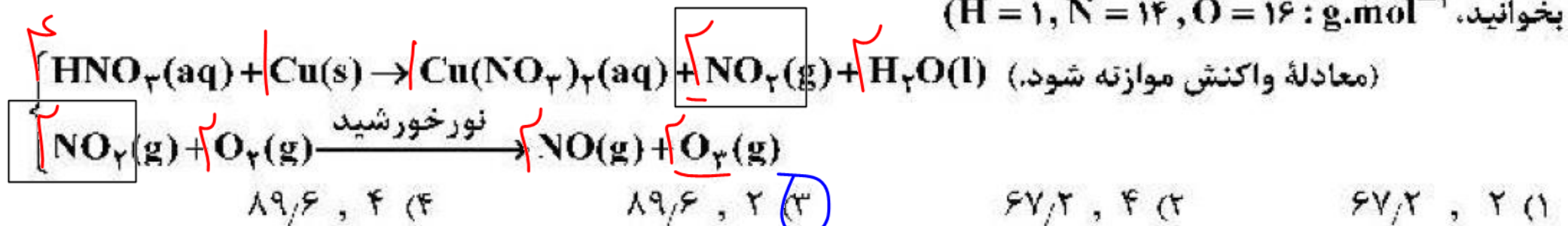
در بسیاری از اسیدها
 آمینها

۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی

۲۱۱- بر پایه واکنش‌های زیر اگر ۶۳۰ گرم نیتریک اسید با خلوص ۸۰ درصد با فلز مس واکنش دهد، چند مول مس (II) نیترات تشکیل می‌شود و گاز اوزونی که از واکنش گاز NO_2 تولید شده در این فرایند با گاز اکسیژن به دست می‌آید، در شرایط STP، چند لیتر حجم دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. $(\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$)



4HNO_3	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	O_2
① Σmol	1 mol	2 mol
② $\Sigma \times 44 \text{g}$	1 mol	$2 \times 32 \text{g}$
③ $4 \times 63 \text{g}$	2	g

- ۲۱۲- درباره انحلال چند ترکیب داده شده در آب، رابطه زیر برقرار است؟
- میانگین قدرت پیوند یونی در ترکیب و پیوندهای هیدروژنی در آب > نیروی جاذبه یون - دو قطبی در محلول
- | | | |
|-----------------|-----------------|------------------------|
| آ) نقره کلرید | ب) باریم سولفات | پ) آهن (III) هیدروکسید |
| ت) منیزیم کلرید | ث) کلسیم فسفات | ج) لیتیم سولفات |
| ۲ (۱) | ۳ (۲) | ۴ (۳) |
| | | ۵ (۴) |

۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



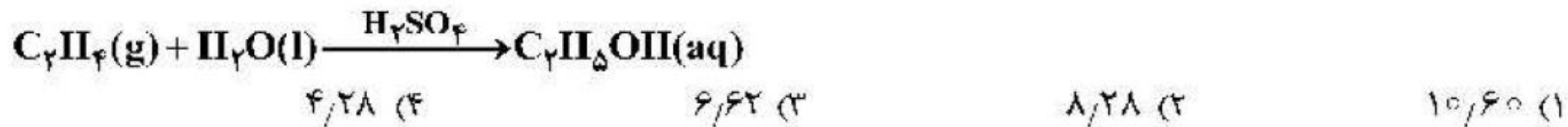
استاد مرتضی محمدی



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

استاد مرتضی محمدی

۲۱۳- در یک واحد صنعتی تولید اتانول در هر ثانیه، ۱۴۰۰ گرم گاز اتن در شرایط مناسب وارد مخزنی از آب و اسید می‌شود. در صورتی که بازده این فرایند ۸۰ درصد باشد، تولید اتانول در این واحد، به تقریب برابر چند تن در هر ساعت است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)



۱ mol

۱ mol

$1 \times 28 g$

$1 \times 62 g$

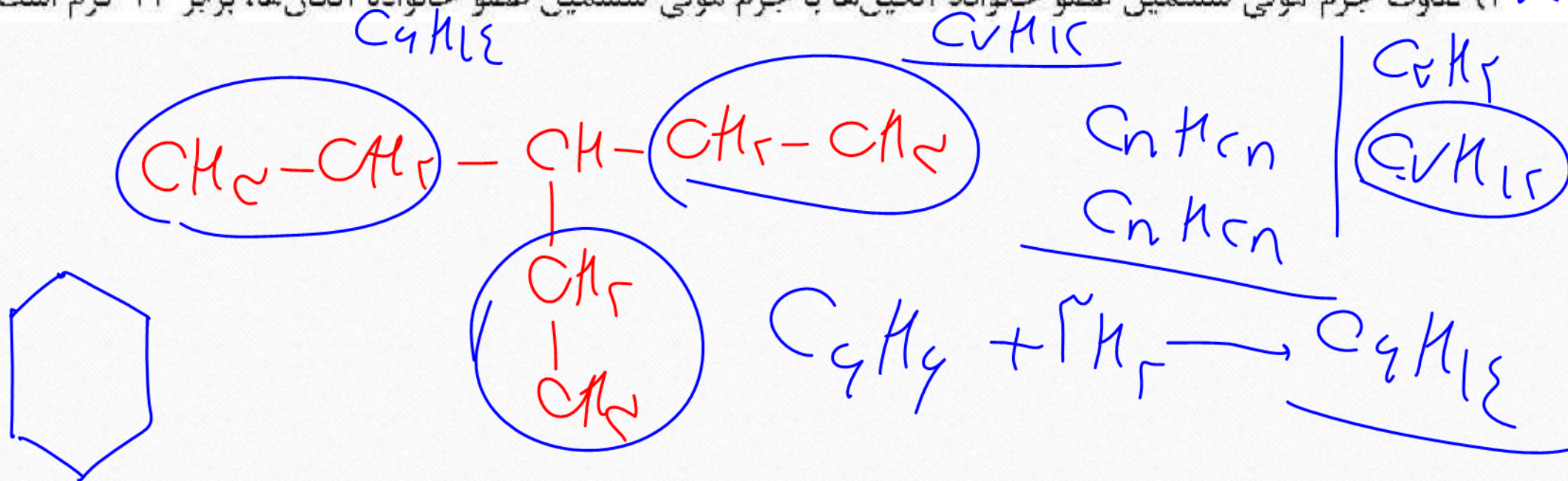
$18 \cdot g \propto 1/8$

$x = 186$

مستند
در این زمینه

۲۱۴- کدام مطلب زیر، نادرست است؟ ($H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$)

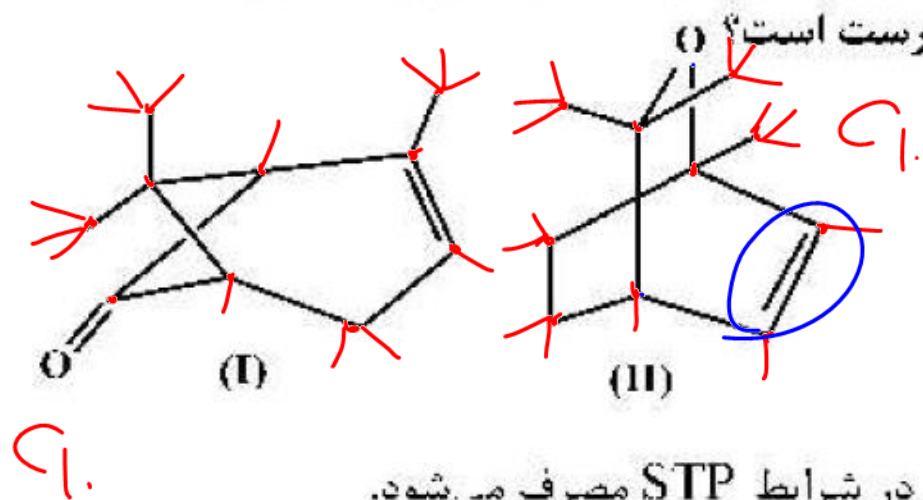
- (۱) نام آلکانی با فرمول $(C_7H_{14})_3CH$ ، ۳-اتیل پنتان و همپار هپتان است. ✓
- (۲) سیکلوپنتان همپار پنتن است و نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در آن، ۱ به ۲ است. ✓
- (۳) بنزن یک هیدروکربن سیر نشده است و در واکنش کامل با هیدروژن، به سیکلوهگزان مبدل می‌شود. ✓
- (۴) تفاوت جرم مولی ششمین عضو خانواده آلکین‌ها با جرم مولی ششمین عضو خانواده آلکان‌ها، برابر ۱۴ گرم است. ✗



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی



۲۱۵ کدام مطلب، درباره ترکیب‌هایی با ساختارهای «نقطه - خط» زیر، درست است؟ (۱)

($H = 1, C = 12, O = 16, Br = 80 : g.mol^{-1}$)

(۱) تفاوت جرم مولی دو ترکیب برابر ۴ گرم است. ✗

(۲) ۳/۸ گرم از ترکیب (II) با ۶ گرم برم واکنش کامل می‌دهد. ✓

(۳) دو ترکیب، همپارند و ترکیب (I)، یک عامل کتونی دارد. ✗

(۴) برای سوختن کامل ۷/۵ گرم ترکیب I، ۱۴/۵۶ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف می‌شود. ✗



II

1 mol

$1 \times 142 g$

$48 g$

Br_2

1 mol

$1 \times 160 g$

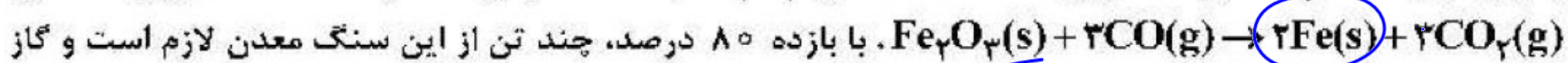
$x = 8 g$



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

استاد مرتضی محمدی

۲۱۶- برای تولید ۲/۸ تن آهن از سنگ معدن Fe_2O_3 با خلوص ۵۰ درصد، مطابق واکنش:



CO_2 حاصل را با چند کیلوگرم کلسیم اکسید می‌توان جذب کرد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید،

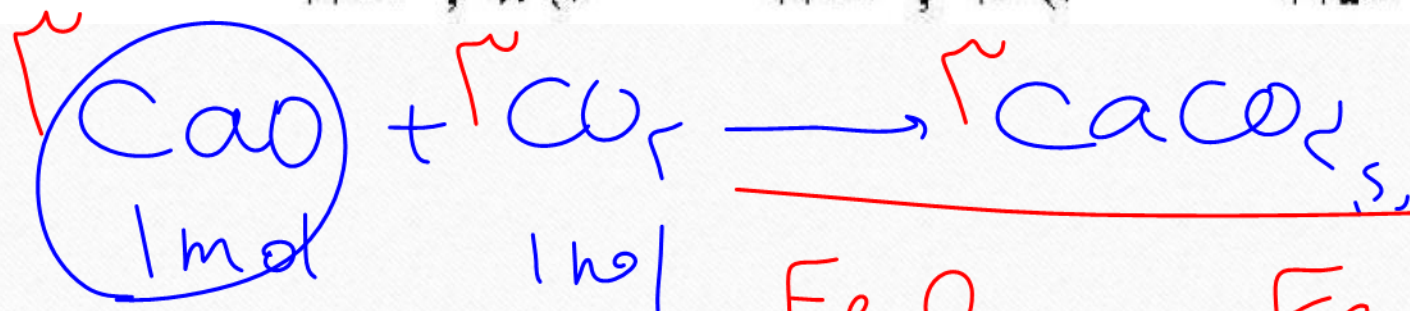
$(C=12, O=16, Ca=40, Fe=56 : g.mol^{-1})$

۴۲۰۰ ، ۸ (۴

۴۲۰۰ ، ۱۰ (۳

۲۲۵۰ ، ۸ (۲

۲۲۵۰ ، ۱۰ (۱



Fe_2O_3	Fe	CaO
۱ mol	۲ mol	۳ mol
۱ x ۱۶۰ g	۲ x ۵۶ g	۳ x ۵۶ g
۱۶۰ x ۱/۱۰ = ۱۶ تن	۱۱۲ x ۱/۱۰ = ۱۱.۲ تن	۱۶۸ x ۱/۱۰ = ۱۶.۸ تن

۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



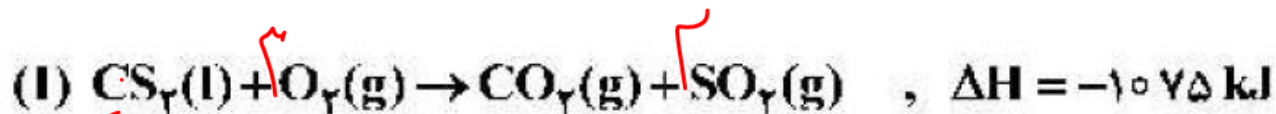
استاد مرتضی محمدی



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

استاد مرتضی محمدی

۲۱۷- با توجه به واکنش‌های گرمایشیمیایی زیر:



گرمای سوختن هر گرم آمونیاک با گرمای سوختن چند گرم کربن دی‌سولفید برابر است و سوختن هر مول آمونیاک در واکنش (II)، چند مول گاز تولید می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید،

$(H = 1, C = 12, N = 14, S = 32 : g.mol^{-1})$

۲ , ۲/۱۹ (۲)

۱ , ۱/۵۹ (۱)

۲/۲۵ , ۲/۱۹ (۴)

۰/۵ , ۱/۵۹ (۳)

18 kJ 15 kJ 17 g

$CS_2 = 12 + 76 = 88 \text{ g}$

88 g 1.78 kJ

1 g $x = 25.8 \text{ kJ}$

$x = 1.89$ 25.10 kJ



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

استاد مرتضی محمدی

ΔH واکنش: $2\text{NH}_3(\text{g}) + 2\text{CH}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCN}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ، برابر چند کیلوژول است؟

(آنتالپی پیوندهای $\text{C} \equiv \text{N}$ ، $\text{O} = \text{O}$ و میانگین آنتالپی پیوندهای $\text{O} - \text{H}$ ، $\text{C} - \text{H}$ و $\text{N} - \text{H}$ به ترتیب برابر ۴۹۵،

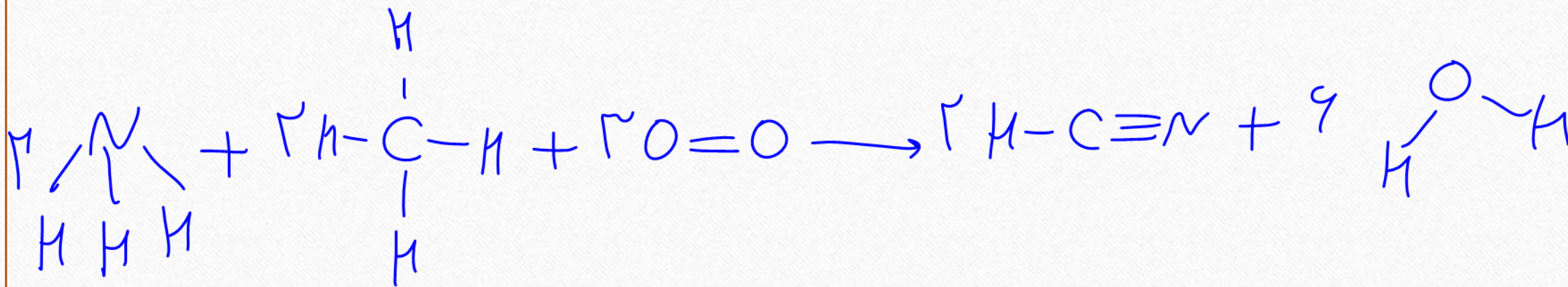
۴۶۳، ۸۸۰ و ۳۹۰ کیلوژول بر مول است.)

(۴) -۱۰۱۷

(۳) -۱۰۰۷

(۲) -۹۱۶

(۱) -۹۱۰



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی



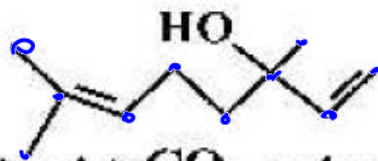
۳۸۱۱۷ - ۵۱



استاد مرتضی محمدی



درون یک ظرف در بسته به طور کامل



۲۱۹- مخلوطی از بنزآلدهید و یک ترکیب با ساختار

سوزانده می شود. اگر میزان آب حاصل برابر $7/8$ مول و CO_2 تولید شده برابر $9/4$ مول باشد، درصد مولی

بنزآلدهید در این مخلوط کدام است؟ (از سوختن هر دو ترکیب، $CO_2(g)$ و $H_2O(l)$ تشکیل می شود،

$$\text{درصد مولی بنزآلدهید} = \frac{x}{x+y} \times 100$$

$$(H=1, C=12, O=16 : g.mol^{-1})$$

۳۰ (۴)

۲۵ (۳)

۲۰ (۲)

۱۵ (۱)



۱ mol

۹ mol

۹ mol

۲ mol

۹ mol

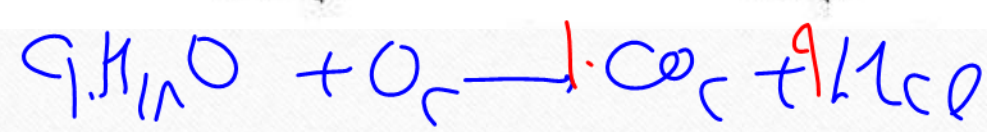
۱۸ mol

H₂O

$$2x + 9y = 18$$

CO₂

$$9x + 1y = 9$$



۱ mol

۱ mol

۹ mol

y mol

1y mol

9y mol



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

استاد مرتضی محمدی

۲۲۰- کدام عامل در سرعت انجام واکنش سوختن مواد، نقش کمتری دارد؟

(۴) حجم

(۳) دما

(۱) ماهیت ماده سوختنی

(۲) سطح تماس

۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

استاد مرتضی محمدی

۲۲۱- با توجه به داده‌های جدول‌های زیر که تغییر مقدار و غلظت گاز CO_2 نسبت به زمان را در واکنش:
 $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ نشان می‌دهد، نسبت c به a کدام و مقدار b چند مول بر ثانیه است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $\text{CO}_2 = 44 \text{ g.mol}^{-1}$)

زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۶۵٫۹۸	۶۵٫۲۲	۶۴٫۸۸	۶۴٫۶۶	۶۴٫۵۵	۶۴٫۵۰
جرم کربن دی‌اکسید (گرم)	۰	۰٫۶۶	۱٫۱۰	.....	.....	.....

زمان (s)	$n(\text{CO}_2), (\text{mol})$	$\Delta n(\text{CO}_2), (\text{mol})$	$\bar{R}(\text{CO}_2) = \frac{\Delta n(\text{CO}_2)}{\Delta t}, (\text{mol.s}^{-1})$
۰	۰		
۱۰	$1,5 \times 10^{-2}$	$1,5 \times 10^{-2}$	$1,5 \times 10^{-3}$
۲۰	$2,5 \times 10^{-2}$	$1,0 \times 10^{-2}$	$1,0 \times 10^{-3}$
۳۰	.....	.....a.....	.....
۴۰	.....	.....	.....b.....
۵۰	.....	.....c.....	.....

$$2 \times 10^{-3}, 0,0555 \text{ (۲)}$$

$$2 \times 10^{-2}, 0,555 \text{ (۴)}$$

$$4,3 \times 10^{-3}, 0,22 \text{ (۱)}$$

$$2,5 \times 10^{-2}, 0,22 \text{ (۳)}$$

۲۲۲- کدام مطالب درست است؟

(آ) در صنعت، ظرف‌های یکبار مصرف را از استیرن تهیه می‌کنند. ✗

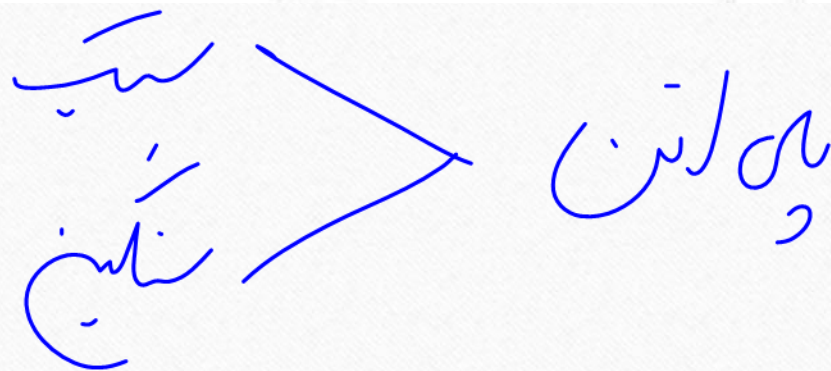
(ب) بیش از ۵۰ درصد الیاف تولیدی در جهان را الیاف طبیعی تشکیل می‌دهند. ✗

(پ) تترافلوئورواتن، یک نوع سردکننده و پلیمر آن از نظر شیمیایی بی‌اثر است. ✓

(ت) آب، متان و کربن دی‌اکسید، فراورده‌های تجزیه مواد زیست تخریب‌پذیر هستند. ✓

(ث) مولکول‌های اتن در شرایط معین، قابلیت اتصال پشت سر هم و از کناره‌ها به یکدیگر را دارند. ✓

(۱) آ، ب، پ (۲) پ، ت، ث (۳) ب، پ، ت، ث (۴) آ، پ، ت، ث



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی



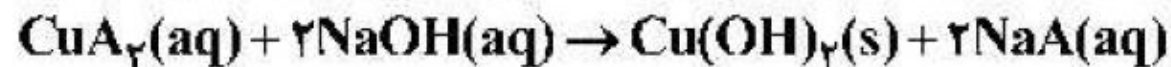
۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

استاد مرتضی محمدی

۲۲۲- اگر ۴/۵۵ گرم از یکی از نمک‌های مس (II) با ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۵ مولار سدیم هیدروکسید واکنش کامل

دهد، آنیون این نمک مس کدام است و در این واکنش، چند گرم $\text{Cu(OH)}_2(\text{s})$ تشکیل می‌شود؟

($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$)



۲/۳۷ نیترات، ۴

۲/۴۵ نیترات، ۳

۲/۳۷ استات، ۲

۲/۴۵ استات، ۱

$\text{NO}_2^- = 14 + 5(16) = 72$

$\text{CH}_3\text{COO}^- = 12 + 3 + 3(16) = 59$

CuA_2

NaOH

$x = 182$

۲۰۰ میل

① ۱ mol

۲ mol ۱.

$\text{CuA}_2 = 72 + 2A = 182$

② ۱ x x

۲ mol x/...

$A = 59$ جواب

③ ۲, ۵۵ g

۱ mol ۱/۵ x ۱۰۰ ml



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

استاد مرتضی محمدی

۲۲۴- ۱,۰۵ گرم مخا _____ و طی از ویتا _____ امین C ($C_6H_8O_6, M = 248 \text{ g.mol}^{-1}$) و

ویتامین K ($C_{31}H_{46}O_2, M = 450 \text{ g.mol}^{-1}$) در ۱۰۰ میلی لیتر آب ریخته و برای ۵ دقیقه به شدت هم زده و

سپس صاف می شود. جامد جمع شده روی کاغذ طافی به وزن ۰/۴۵ گرم به طور کامل سوزانده می شود. به ترتیب از

راست به چپ، مقدار ویتامین C در نمونه، برابر چند گرم و مقدار CO_2 تولید شده، برابر چند مول است؟

- ~~۰/۰۱۲, ۰/۴۵ (۱)~~
 ~~۰/۰۳۱, ۰/۴۵ (۲)~~
 ۰/۰۱۲, ۰/۶ (۳)
 ۰/۰۳۱, ۰/۶ (۴)

$$C = 1,05 - 0,45 = 0,6$$

K
 ۱ mol
 ۱ x ۲۵۰
 ۰/۲۵

CO_2
 ۳۱ mol
 ۲۱
 ۲۲

۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



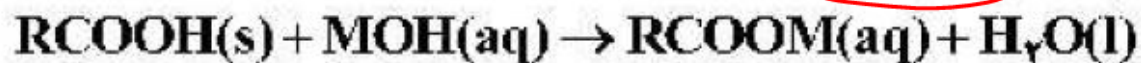
استاد مرتضی محمدی



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

استاد مرتضی محمدی

۲۲۵- جرم مشخصی از اسید چرب با ۷۵ گرم از باز MOH با خلوص ۶۷٪ جرمی و جرم مولی ۴۰ گرم واکنش می‌دهد. آب تشکیل شده می‌تواند ۴/۸ میلی‌لیتر از یک محلول را به ۵/۲۵ غلظت اولیه آن برساند. به تقریب چند درصد از MOH خالص در واکنش شرکت کرده است و اگر باقی‌مانده MOH خالص بتواند ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول HCl را به طور کامل خنثی کند، غلظت محلول اسید به تقریب چند گرم بر لیتر است؟



(g.mol^{-1} : $\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Cl} = 35.5$) جرم (g) و حجم (mL) آب تولید شده را برابر در نظر بگیرید.

۲۳ ، ۳۶ (۴)

۲۳ ، ۳۶ (۳)

۲۳ ، ۶۴ (۲)

۲۳ ، ۶۴ (۱)

گزینه ۱



$$4 \times 18 \text{ ml} = 72$$

گزینه ۱

$$72 - 40 = 32 \text{ ml}$$

گزینه ۲

$$75 \times 0.67 = 50.25 \text{ g}$$

$$f = A$$

$$1 \text{ mol} \times 18 \text{ g} = 18 \text{ g}$$

۲۲۶ - کدام مطالب زیر، درست‌اند؟

آ) همه بازهای آرنیوس در ساختار خود، یون هیدروکسید (OH^-) دارند.

ب) تعریف آرنیوس برای اسیدها یا بازها، به محلول‌های آبی محدود می‌شود.

پ) ۵/۵ مول سولفوریک اسید با ۵/۸ مول سدیم هیدروکسید، خنثی می‌شود.

ت) معادله یونش HNO_3 یک طرفه، ولی معادله یونش HCN برگشت پذیر است.

۴) پ، ت

۳) آ، ت

۲) ب، ت

۱) آ، ب

Na_2O

۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی

۰۵۱-۳۸۱۱۷
pH

استاد مرتضی محمدی

۲۲۷- pH یک نمونه محلول ۰/۲ گرم بر لیتر اسید ضعیف HA با جرم مولی ۲۰ گرم، برابر ۴/۲۲ است. ثابت یونش اسیدی آن در دمای آزمایش به تقریب کدام است و چند درصد آن یونیده شده است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ

$$\alpha\% = \frac{4 \times 10^{-5}}{0.1} \times 100 = 0.16$$

بخوانید، $\left(\frac{1}{10^{0.22}} = 0.6\right)$

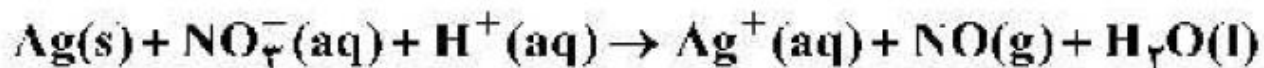
۰/۵ ، $4/9 \times 10^{-7}$ (۴) ۰/۷ ، $4/9 \times 10^{-7}$ (۳) ۰/۴ ، $3/6 \times 10^{-7}$ (۲) ۰/۶ ، $3/6 \times 10^{-7}$ (۱)

$$pH = 2.12 = 5 - 0.18 \Rightarrow [H^+] = 10^{-5} \times 4$$

$$\frac{0.12}{2.0} = 0.06$$

$$K_a = \frac{[H^+]}{M - [H^+]} = \frac{(4 \times 10^{-5})^2}{0.1 - 4 \times 10^{-5}} = \frac{16 \times 10^{-10}}{0.1} = 1.6 \times 10^{-9}$$

۲۲۸ مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در واکنش اکسایش - کاهش زیر، کدام است و در نیم واکنش کاهش آن، به ازای هر مول گونه اکسیده، چند مول الکترون مبادله می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

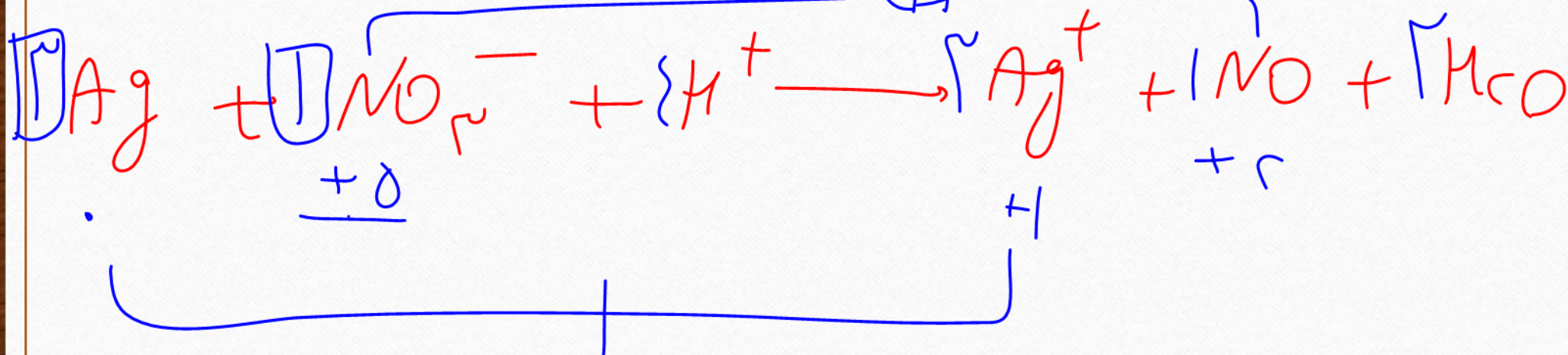


۳ ، ۱۵ (۳)

۴ ، ۱۵ (۴)

۴ ، ۱۴ (۲)

۳ ، ۱۴ (۱)

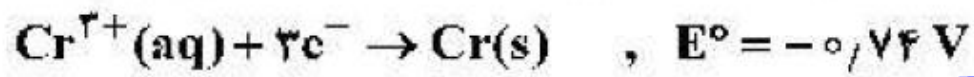
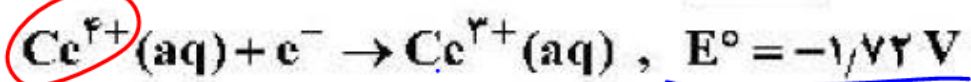


۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی

۲۲۹- درباره واکنش اکسایش - کاهش بین گونه‌های داده شده، کدام مطلب، نادرست است؟

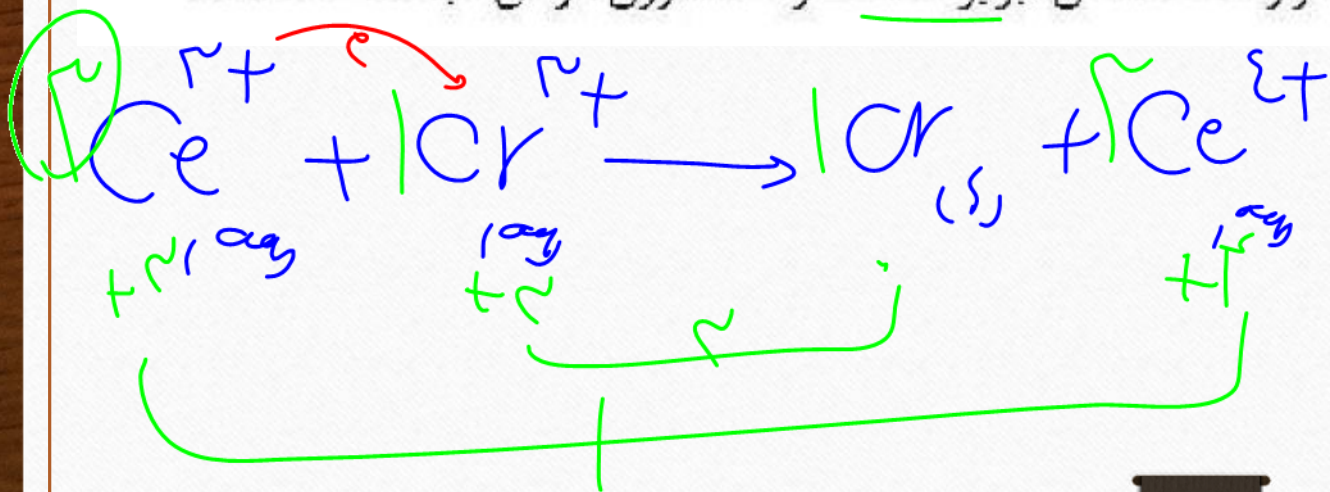


(۱) کاتیون $\text{Ce}^{3+}(\text{aq})$ در این واکنش، کاهشنده است. ✓

(۲) قدرت کاهشدهی $\text{Ce}^{4+}(\text{aq})$ از $\text{Cr}(\text{s})$ بیشتر است. ✗

(۳) E° واکنش برابر $+0,98$ ولت است و به صورت طبیعی (خودبه‌خود) پیشرفت دارد. ✓

(۴) مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد پس از موازنه معادله آن، برابر ۸ است و ۳ الکترون در آن مبادله شده است. ✓

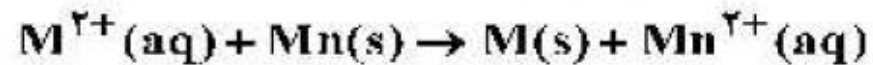
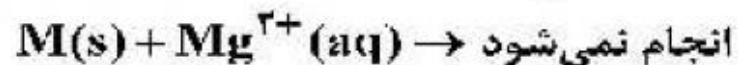
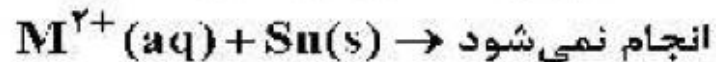
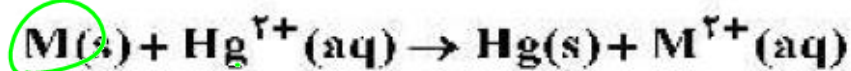




۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

استاد مرتضی محمدی

۲۳۰- با توجه به موارد زیر، پتانسیل استاندارد کاهش فلز M می تواند کدام عدد باشد؟



$E^{\circ}(Hg^{2+}(aq) / Hg(s)) = +0,85 V$

$E^{\circ}(Sn^{2+}(aq) / Sn(s)) = -0,14 V$

$E^{\circ}(Mg^{2+}(aq) / Mg(s)) = -2,38 V$

$E^{\circ}(Mn^{2+}(aq) / Mn(s)) = -1,18 V$

+۱,۲ (۴)

-۰,۴۰ (۳)

-۰,۱۱ (۲)

+۰,۱۱ (۱)

Sn
Hg
M
Mn
Mg

۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

استاد مرتضی محمدی

۲۳۱ - چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

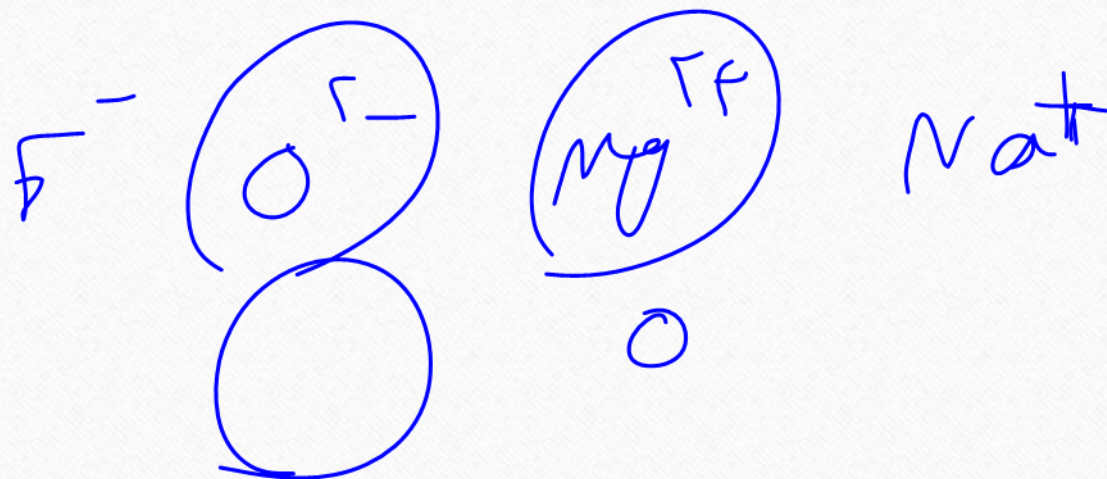
- گشتاور دوقطبی آب، بیشتر از هیدروژن سولفید و اتین است.
- در تولید برق از انرژی خورشیدی، شارژ HF مناسب‌تر از NaCl است.
- به اتم مرکزی مولکول گوگرد تری اکسید می‌توان بار جزئی منفی را نسبت داد.
- از میان متداول‌ترین یون‌های عنصرهای سدیم، فلور، منیزیم و اکسیژن، بزرگ‌ترین شعاع یونی به اکسیژن و کوچک‌ترین آن، به منیزیم مربوط است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

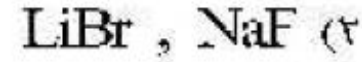
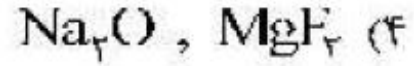




۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

استاد مرتضی محمدی

۲۳۲ - تفاوت انرژی شبکه بلور (آنتالپی فروپاشی) کدام دو ترکیب، کمتر است؟



۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی

۲۳۳ - چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

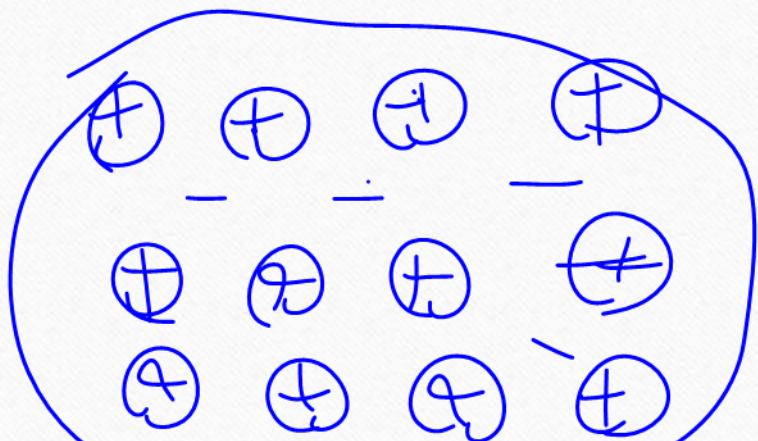
- دریای الکترونی عاملی است که انسجام شبکه بلور فلز را حفظ می‌کند.
- مجموعه الکترون‌های اتم‌های هر فلز، در به وجود آمدن دریای الکترونی شرکت دارند.
- دریای الکترونی در شبکه بلور فلز و انا دیم، سرمنشاء اعداد اکسایش متنوع آن است.
- رسانایی الکتریکی و گرمایی و چکش‌خواری فلزات را می‌توان با مفهوم دریای الکترونی توضیح داد.
- جاذبه قوی میان هسته اتم‌های فلز و دریای الکترونی سبب می‌شود که هسته اتم‌ها در مکان‌های مشخصی به‌طور ثابت جای بگیرند و تغییر مکان ندهند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)





۰۵۱ - ۳۸۱۱۷

استاد مرتضی محمدی

$\Delta H = -180$

۲۳۴- انرژی فعال سازی واکنش: $2NO(g) \rightarrow N_2(g) + O_2(g)$ برابر 380 کیلوژول است. اگر تفاوت سطح انرژی

واکنش دهنده ها و فراورده های آن برابر 180 کیلوژول و واکنش گرما ده باشد، کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

(آ) به ازای مصرف 0.25 مول گاز NO ، 0.125 مول گاز N_2 تشکیل و 45 کیلوژول گرما آزاد می شود.

(ب) آنتالپی واکنش برابر -180 کیلوژول است و سطح انرژی فراورده ها از واکنش دهنده ها پایین تر است.

(پ) با کاربرد کاتالیزگر، شمار ذره هایی که در واحد زمان به فراورده تبدیل می شوند، افزایش یافته و سرعت واکنش بیشتر می شود.

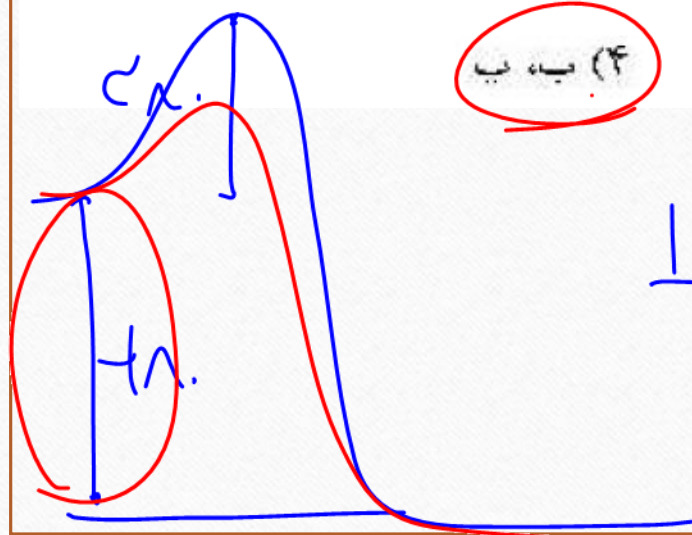
(ت) اگر با کاربرد کاتالیزگر، انرژی فعال سازی واکنش به 190 کیلوژول برسد، تفاوت سطح انرژی واکنش دهنده ها و فراورده ها، 50 درصد کاهش می یابد.

(آ، پ)

(ب، ت)

(آ، پ، ت)

(ب، پ)



$$\frac{180}{2} = 90$$

۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی

۲۲۵- با توجه به داده‌های جدول زیر، اگر روزانه ۸۰۰,۰۰۰ خودرو در شهری رفت و آمد کنند و هر خودرو، به‌گونه میانگین، ۵۰ کیلومتر مسافت را پیماید، با نصب مبدل کاتالیستی در انگوز موتور خودرو، روزانه از ورود چند تن از این سه ماده آلاینده به هوا جلوگیری می‌شود و در این شرایط، چند درصد جرمی گازهای خروجی از انگوز را گاز CO تشکیل خواهد داد؟

NO	C _x H _y	CO	فرمول شیمیایی آلاینده	
۱/۰۳	۱/۶۶	۶/۰	در نبود مبدل	مقدار آلاینده g.km ^{-۱}
۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۶	در مجاورت مبدل	

۷۴/۱۴ ، ۲۸۸/۴ (۱)

۸۵/۷۱ ، ۲۸۸/۴ (۲)

۷۴/۱۴ ، ۳۱۹/۶ (۳)

۸۵/۷۱ ، ۳۱۹/۶ (۴)

$$80 \times 800000 = 64000000 \text{ km}$$

$$1g + 47 + 812 = 860g$$

$$\frac{14}{17} \times 100 = 82.35\%$$

۱ km

۸۲.۳۵ km

۸g

$$x = \frac{14}{17} \times 100$$

۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی

۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی

۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی

۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی

۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی

۰۵۱ - ۳۸۱۱۷



استاد مرتضی محمدی

صدها فیلم آموزشی رایگان در سایت سبقت برتر

www.sebghatebartar.com

تلفن پنج رقمی : ۰۵۱ ۳۸۱۱۷

روابط عمومی : ۰۹۳۵ ۰۶۲ ۱۰۰۶