



آدرس وب سایت ما

**novinkonkor.com**

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



**novinkonkor**



**@novinkonkor**



**۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷**

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

# پانخامه تشریحی شیمی کنکور ریاضی خارج کشور ۱۴۰۰ - سروستانی

صفحه ۱۸

شیمی

161-A

۲۰۱- اگر برای تشکیل ۶۰ گرم از اکسید یک فلز قلبایی خاکی (از واکنش فلز با اکسیژن)،  $18.06 \times 10^{23}$  الکترون مبادله

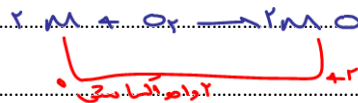
شود، جرم اتمی فلز در این اکسید، چند برابر جرم اتمی اکسیژن است؟ ( $O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

(۴) ۱/۵

(۳) ۱/۲۵

(۲) ۰/۷۵

(۱) ۰/۲۵



$$\frac{40}{2 \times (M + 16)} = \frac{18.06 \times 10^{23} \times 16}{4 \times 4.2 \times 10^{23}} \Rightarrow M = 24 \text{ g}$$

$$\frac{24}{16} = \frac{4}{x} = 1.5$$

۲۰۲- دربارهٔ اتم  ${}^{238}_{92}\text{U}$ ، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

X (آ) یکی از ایزوتوپ‌های آن، اتم  ${}^{238}_{92}\text{U}$  است.

✓ (ب) تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌های آن، برابر ۶ است.

✓ (پ) مجموع الکترون‌های دارای عددهای کوانتومی  $l=0$  و  $l=1$  در آن، برابر ۲۰ است.

X (ت) تفاوت شمار الکترون‌های زیرلایهٔ d آن با شمار الکترون‌های زیرلایهٔ d اتم X برابر ۲ است.

(۴) آ، ب، ت

(۳) ب، پ، ت

(۲) ب، پ

(۱) آ، ب

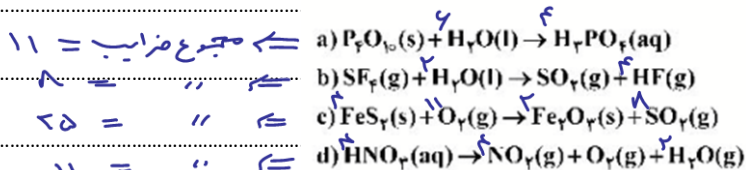
$$40 \text{ M} \Rightarrow \begin{cases} A = 40 \\ Z = 92 \end{cases} \quad N = 142$$

$$M \cdot [A \times] \cdot 2f^5 \cdot s^2 \Rightarrow L = 0 \xrightarrow{5} 10e \quad L = 1 \xrightarrow{3} 12e \quad 10 + 12 = 22$$

$$3f^5 \Rightarrow e = 5$$

# پانخامه تشریحی شیمی کنکور ریاضی خارج کشور ۱۴۰۰ - سروتانی

۲۰۳- پس از موازنه معادله واکنش های زیر:



$$\frac{a}{c} = \frac{11}{15} = 1.46$$

نسبت مجموع ضرایب های استوکیومتری مواد در واکنش a به واکنش c و تفاوت مجموع ضرایب های استوکیومتری

مواد در واکنش های d و b، (به ترتیب از راست به چپ) کدام است؟

۶ ، ۰/۴۴ (۴)

۳ ، ۰/۴۴ (۳)

۶ ، ۰/۲۴ (۲)

۳ ، ۰/۲۴ (۱)

$$b - a = 11 - 15 = -4$$

۲۰۴- آرایش الکترونی اتم عنصر A به  $3p^4$  و یون  $X^{2+}$  به  $3d^10$  ختم می شود. کدام موارد از مطالب زیر، درباره آن ها

$$A: [Ar], 3s^2 3p^4 \Rightarrow Z=16 \Rightarrow \left. \begin{array}{l} 16 = \text{عدد} \\ 3 = \text{عدد} \end{array} \right\}$$

درست است؟

X، فلزی اصلی از گروه ۲ و دوره ۴ جدول تناوبی است. ~~X~~

(ب) تفاوت شمار الکترون های اتم A و اتم X، برابر ۱۳ است. ~~X~~

(پ) ترکیب این دو عنصر با یکدیگر، می تواند به صورت XA وجود داشته باشد. ☒

(ت) A، نافلزی هم گروه با عنصر D و هم دوره با عنصر E در جدول تناوبی است. ☒

$$X: [Ar], 3d^1 4s^2 \Rightarrow Z=20 \Rightarrow \left. \begin{array}{l} 12 = \text{عدد} \\ 3 = \text{عدد} \end{array} \right\}$$

(۴) پ، ت

(۳) ب، پ

(۲) آ، ت

(۱) آ، ب

$$X^{2+} A^{2-} \Rightarrow XA \quad \checkmark$$

$$\checkmark \text{ عدد } 11 \Rightarrow [Ar], 3d^1 4s^2, 4p^2 \Rightarrow D: [Ar], 3d^1 4s^2 \Rightarrow \text{ت}$$

$$\checkmark \text{ عدد } 3 \Rightarrow [Ar], 3s^2 3p^4 \Rightarrow E: [Ar], 3s^2 3p^4 \Rightarrow \text{ت}$$

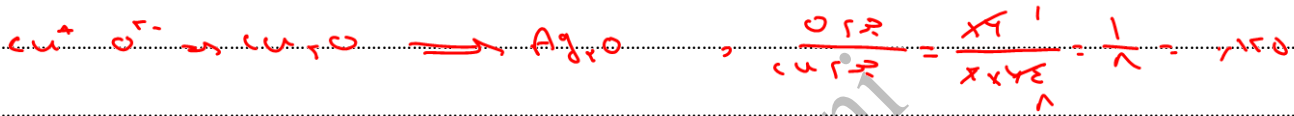
پانچنامہ تشریحی شیمی گنکور ریاضی خارج کشور ۱۴۰۰ - سروستانی

۲۰۵- فرمول شیمیایی مس (I) اکسید، مشابه فرمول شیمیایی کدام اکسید است و نسبت جرم اکسیژن به جرم مس در آن،

کدام است؟ ( $O = 16$ ,  $Cu = 64 : g.mol^{-1}$ )

 $\circ/125 \text{ FeO } (\gamma)$ 
$$c. 125 \text{ g Ag}_2\text{O} (1)$$

c/25 . Fe() (f

 $0.25 \text{ g Ag}_2\text{O}$  (r)

۲۰۶ اگر آرایش الکترونی اتم عنصری به  $1s^2 2s^1$  ختم شود، چند مورد از مطالب زیر، درباره آن درست است؟

- ☒ اغلب به صورت کاتیون با بار  $+2$  یا  $+3$  در ترکیب های خود شرکت دارد.
  - ☒ شمار الکترون های ظرفیتی اتم آن با شمار الکترون های ظرفیتی اتم  $X$  برابر است.
  - ☒ با جدا شدن  $6$  الکترون، اتم آن به یونی با آرایش الکترونی اتم گاز نجیب، مبدل می شود.
  - ☐ آرایش الکترونی لایه ظرفیتی اتم آن، مشابه آرایش الکترونی لایه ظرفیتی اتم  $Z$  است.
- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

صورت اول: کورس دیویدسون  $Cx^{2+}$  و  $Cx^{2+}$  دارد.

صوره ديم:  $\gamma = \frac{E}{mc^2}$  و  $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$   $\gamma = 1.01$   $\gamma = 1.01$

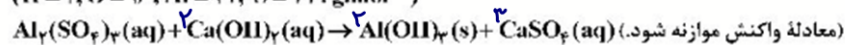
$\sum_{i=1}^n x_i^4 : \sum_{i=1}^n Ax_i$  : مورد سوم

$$r_6: [0.1, 0.15] \times$$

# پانخامه تشریحی شیمی کنکور ریاضی خارج کشور ۱۴۰۰ - سروتانی

۲۰۷- در ۱۷/۱ گرم آلومینیم سولفات، چند مول یون آلومینیم وجود دارد و از واکنش کامل این مقدار از آن با مقدار کافی محلول کلسیم هیدروکسید، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟

(H = ۱, O = ۱۶, Al = ۲۷, S = ۳۲: g.mol<sup>-1</sup>)



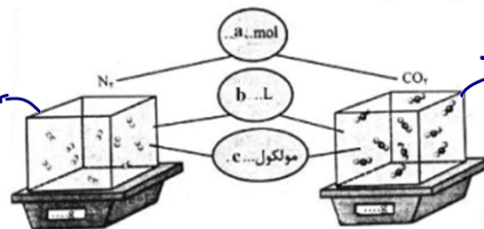
۳/۹ ، ۰/۱ (۴)      ۳/۹ ، ۰/۰۵ (۳)      ۷/۸ ، ۰/۱ (۲)      ۷/۸ ، ۰/۰۵ (۱)

$$\frac{Al_2(SO_4)_3}{3 \times 342} = \frac{n}{1} \rightarrow n = 1 \text{ mol } Al^{3+}$$

$$\frac{Al_2(SO_4)_3}{3 \times 342} = \frac{n}{1} \rightarrow n = 1 \text{ mol } Al^{3+}$$

۲۰۸- با توجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر، درباره دو نوع گاز، نادرست است؟ (هر ذره را هم ارز ۰/۰۵ مول در نظر

بگیرید، (C = ۱۲, N = ۱۴, O = ۱۶: g.mol<sup>-1</sup>)



• ✓ نسبت c به a برای هر دو یکسان است.

• X b برای آن‌ها، در شرایط STP، برابر ۲۲/۴ لیتر است.

• X نسبت جرم گاز سبکتر به گاز سنگین‌تر، برابر ۰/۵۸ است.

• X اگر b = ۱ L باشد، نسبت غلظت مولی گاز سنگین‌تر به گاز سبک‌تر، به تقریب برابر ۱/۵۷ است.

۴ (۴)      ۳ (۳)      ۲ (۲)      ۱ (۱)

$$[M] = \frac{1.5}{1} = 1.5$$

حجم STP = تعداد مولکول = تعداد مول برابر

$$1.43 = \frac{V}{11} = \frac{1.8}{11} = \frac{1.5 \times 1.8}{1.5 \times 11} = \frac{1.8}{11}$$

# پانخانه تشریحی شیمی کنکور ریاضی خارج کشور ۱۴۰۰ - سروتانی

۲۰۹- در ۱۸۰ گرم محلول ۱/۴ درصد جرمی ید در اتانول، به تقریب چند مول ید وجود دارد و غلظت آن برابر چند

ppm است؟ ( $I = 127 \text{ g.mol}^{-1}$ )

$$\begin{aligned} & 1.48 \text{ g } I_2 \\ & 1.5\% \leftarrow \begin{cases} 98.52 \text{ g محلول} \\ 100 \text{ g} \end{cases} \end{aligned}$$

$$14000, 10^{-2} \text{ (۲)}$$

$$1400, 10^{-2} \text{ (۱)}$$

$$14000, 2 \times 10^{-2} \text{ (۴)}$$

$$1400, 2 \times 10^{-2} \text{ (۳)}$$

$$\begin{aligned} & \text{P.P.m} = 1.4 \times 100 = 1.4 \times 1.4 = 1.96 \dots \text{P.P.m} \\ & \frac{180}{100} = \frac{x}{1.4} \rightarrow x = 2.52 \text{ g } I_2 \rightarrow \text{مول } I_2 = \frac{2.52}{254} = 10^{-2} \text{ مول } I_2 \end{aligned}$$

۲۱۰- کدام موارد از مطالب زیر، نادرست است؟ ( $H = 1, O = 16, Na = 23 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(آ) تفاوت شمار اتم‌های سازنده اسکاندیم سولفات و آمونیوم فسفات برابر ۳ است. ✓

(ب) درصد جرمی یون  $K^+(aq)$  از درصد جرمی یون  $Na^+(aq)$ ، در آب دریا بیشتر است. ✗

(پ) در ۵۰۰ گرم محلول ۱۰۰ ppm سدیم هیدروکسید،  $1/25 \times 10^{-3}$  مول از آن وجود دارد. ✓

(ت) اگر در ۴۰۰ میلی لیتر از محلول یک ماده، ۰/۶ مول از آن وجود داشته باشد، غلظت آن ۲/۵ مول بر لیتر است. ✗

پ، پ (۴)

ب، ت (۳)

آ، ت (۲)

آ، پ (۱)

$$5.6 \text{ g (۵.۶۴)} \rightarrow 1.7 \text{ g تسادیم}$$

$$2.0 \text{ g تسادیم} \rightarrow 9.0 \text{ g (۲.۰۱۴)}$$

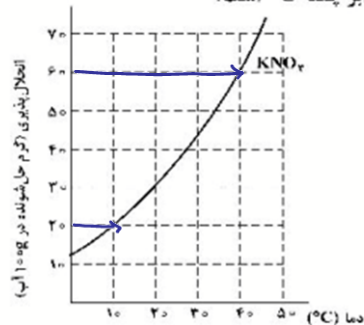
$$x = 1.7 = 5$$

$$\frac{1.4}{1.5} = 1.15$$

$$\begin{aligned} & 100 \text{ mg} \rightarrow 5.0 \text{ mg} \rightarrow 5.0 \times 10^{-2} \\ & 1.5 \times 10^{-2} \rightarrow 1.5 \times 10^{-2} \end{aligned}$$

# پانخانه تشریحی شیمی کنکور ریاضی خارج کشور ۱۴۰۰ - سروتانی

۲۱۱- غلظت یک نمونه محلول سیپرسده از پتاسیم نیترات در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  پس از سرد شدن تا دمای  $b^{\circ}\text{C}$ ، از  $37.5$  به  $16.7$  درصد جرمی کاهش می‌یابد. با توجه به شکل زیر، تفاوت  $a$  و  $b$ ، برابر چند  $^{\circ}\text{C}$  است؟



(۱) ۴۰

(۲) ۳۰

(۳) ۲۰

(۴) ۱۰

$$a^{\circ}\text{C} \rightarrow S = \frac{100 \times 37.5}{100 - 37.5} = 40$$

$$40 - 10 = 30$$

$$b^{\circ}\text{C} \rightarrow S = \frac{100 \times 16.7}{100 - 16.7} = 20$$

۲۱۲- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- (۱) ☒ اسکاندیم، عنصری واسطه و رسانای جریان الکتریکی است و قابلیت مفتول شدن دارد.
- (۲) ☒ روند تغییر خصلت فلزی در گروه‌ها و دوره‌های جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی، مشابه است.
- (۳) ☒ در دوره سوم جدول تناوبی، شیب تغییرات شعاع اتم‌های فلزی، بیش از شیب تغییرات شعاع اتم‌های نافلزی است.
- (۴) ☒ عنصرهای دسته  $s$  همگی در سمت چپ و عنصرهای دسته  $p$  همگی در سمت راست جدول تناوبی جای دارند.

(۴) ب، ت

(۳) آ، ت

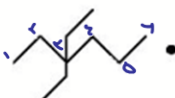
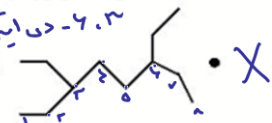
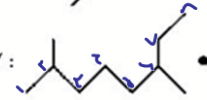
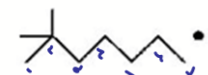
(۲) ب، پ

(۱) آ، پ

۱-۲

# پانخامه تشریحی شیمی کنکور ریاضی خارج کشور ۱۴۰۰ - سروتانی

۲۱۳- نام چند آلکان که فرمول «پیوند - خط» آن‌ها نشان داده شده، درست است؟

|                                                                                                                 |                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>۳، ۳: دی اتیل هگزان ✓</p>   | <p>۶، ۲: دی ایتیل کتان ✗</p>  |
| <p>۶، ۲: دی متیل اوکتان ✓</p>  | <p>۲، ۲: دی متیل هپتان ✓</p>  |
| <p>۴ (۴)</p>                                                                                                    | <p>۳ (۳)</p>                                                                                                     |

۲۱۴- چند مورد از مطالب زیر، درباره انحلال پذیری گازها درست است؟

- ✓ روند تأثیر کاهش دما بر افزایش انحلال پذیری گازهای  $O_2$  و  $N_2$ ، به تقریب مشابه است.
- ✓ تأثیر افزایش فشار بر انحلال پذیری گاز  $NO$ ، در مقایسه با انحلال پذیری گاز  $N_2$ ، بیشتر است.
- ✗ در شرایط یکسان، انحلال پذیری گاز  $NO$  با مولکول قطبی، بیشتر از انحلال پذیری گاز  $CO_2$  با مولکول ناقطبی است.
- ✗ در دما و فشار معین، انحلال پذیری گازهای  $N_2$  و  $O_2$  می تواند به ترتیب، برابر ۳/۷۵ و ۲/۵ میلی گرم در ۱۰۰ گرم آب باشد.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

مطابق مندرکاتک بیب ۵ به بنزات

۵۰۲ با آب در انحلال پذیری دارد

در دما و فشار معین، ۵۰۲ می تواند به ترتیب، بیشتر از  $N_2$  و  $O_2$  در انحلال پذیری داشته باشد

## پانخانه تشریحی شیمی کنکور ریاضی خارج کشور ۱۴۰۰ - سروستانی

۲۱۵ - چند میلی لیتر آب مقطر با دمای  $9^{\circ}\text{C}$  باید به ۷۵ میلی لیتر آب مقطر با دمای  $25^{\circ}\text{C}$  اضافه شود تا دمای پایانی سامانه، به  $19^{\circ}\text{C}$  برسد و برای افزایش دمای مخلوط حاصل از  $19^{\circ}\text{C}$  به  $44^{\circ}\text{C}$ ، چند کیلوژول گرما لازم است؟

(از تبادل گرما با محیط چشم پوشی شود،  $c = 4.2 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ )

$$20/475 \quad 160 \quad (2)$$

$$12/625 \quad 160 \quad (1)$$

$$20/475 \quad 120 \quad (4)$$

$$12/625 \quad 120 \quad (3)$$

$$Q_{\text{آب سرد}} + Q_{\text{آب گرم}} = 0$$

$$\Rightarrow 75 \times 4.2 \times (25 - 19) = m \times 4.2 \times (19 - 9) \Rightarrow m = 120 \text{ g}$$

$$= 120 \text{ ml}$$

$$19.5 \text{ g} - 19.5 \text{ ml} = 19.5 - 120 = -100.5 \text{ g}$$

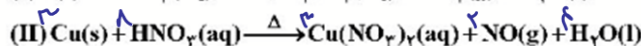
$$\Delta Q = 44 - 19 = 25$$

$$Q = 19.5 \times 4.2 \times 25 = 2047.5 \text{ J}$$

$$= 2047.5 \text{ kJ}$$

# پانخانه تشریحی شیمی کنکور ریاضی خارج کشور ۱۴۰۰ - سروتانی

۲۱۶- درباره دو واکنش داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟



(معادله واکنش‌ها موازنه شود.)

✓ اگر به ازای مصرف ۱۶۰ گرم گوگرد، ۴/۵ مول اسید تشکیل شود، بازده واکنش، برابر ۹۰ درصد است.

✗ به ازای مصرف جرم برابر اسید در دو واکنش کامل، جرم یکسانی از فراورده غیرگازی محلول در آب تشکیل می‌شود.

✓ اگر نسبت جرم  $NO_2(g)$  به  $NO(g)$  تشکیل شده، برابر ۴/۶ باشد، نسبت جرم مس به جرم گوگرد مصرفی، برابر ۶، است.

✓ اگر از واکنش نمونه ناخالص ۸۴ گرمی مس، ۱/۰۵ مول نمک تشکیل شود، ناخالصی نمونه برابر ۲۰ درصد جرمی است.

(ناخالصی با اسید واکنش نمی‌دهد،  $H=1, N=14, O=16, S=32, Cu=64; g.mol^{-1}$ )

۴ (۴)

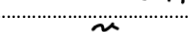
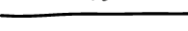
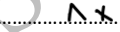
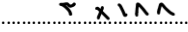
۲ (۲)

۲ (۲)

۱ (۱)

مورد دوم:  $a g HNO_3 \rightarrow$  واکنش I  $\Rightarrow \frac{a}{4 \times 63} = \frac{n}{1 \times 18} \Rightarrow n = \frac{va}{72}$

II واکنش  $\Rightarrow$



مورد سوم:

$$\frac{n}{1 \times 32} = \frac{a}{4 \times 64} \Rightarrow n = \frac{a}{64} g S$$

$$\frac{n}{2 \times 64} = \frac{a}{2 \times 72} \Rightarrow n = \frac{a}{72} g Cu$$

$$\frac{g Cu}{g S} = \frac{2.26}{\frac{a}{64}} = 2.26 \times \frac{64}{a} = 2.26 \times \frac{1}{\frac{a}{64}} = 2.26 \times \frac{64}{a} = 4 \quad \checkmark$$

$$\frac{g HNO_3}{g NO} = \frac{a}{b} = 1.2$$

$$\frac{Cu}{Cu(NO_3)_2} = \frac{1.05}{3} = \frac{1.05}{3}$$

$$P = 2.0\% \quad \checkmark$$

# پانخامه تشریحی شیمی گنکور ریاضی خارج کشور ۱۴۰۰ - سروتانی

۲۱۷- فرمول مولکولی کدام ترکیب با فرمول مولکولی سه ترکیب دیگر متفاوت است و در ساختار مولکول کدام ترکیب، دو

گروه CH وجود دارد؟

(آ) ۳- متیل هیتان

(پ) ۳. ۳- دی متیل هگزان

(۱) آ، پ

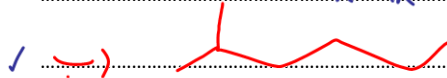
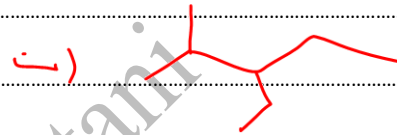
(۲) آ، ت

(۳) ب، پ

(۴) ب، ت

(ب) ۲- متیل هگزان

(ت) ۳- اتیل، ۲- متیل پنتان



۲۱۸-  $\Delta H$  واکنش:  $4NH_3(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2N_2(g) + 6H_2O(l)$  برابر چند کیلوژول است و با این مقدار گرما، چند

مول FeO را مطابق واکنش:  $FeO(s) + H_2(g) \rightarrow Fe(s) + H_2O(l)$  ،  $\Delta H = 25 kJ$  می توان به Fe تبدیل

کرد؟ (آنتالپی پیوندهای  $N \equiv N$  ،  $O = O$  و میانگین آنتالپی پیوندهای O-H و N-H را به ترتیب برابر

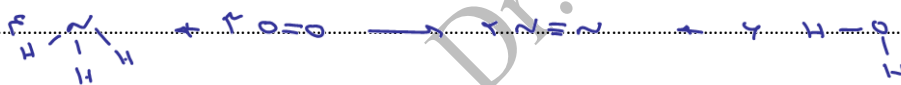
۴۹۵ ، ۴۶۳ ، ۹۴۰ و ۳۹۰ و گرمای تبخیر آب را ۴۴ کیلوژول بر مول در نظر بگیرید.)

(۲)  $-1007$  ،  $4078$

(۱)  $-1535$  ،  $6140$

(۴)  $-1007$  ،  $6140$

(۳)  $-1535$  ،  $4078$



مسئله را باید در حالت آب باشد

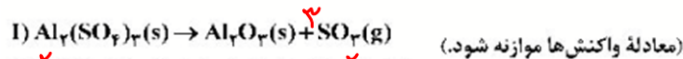
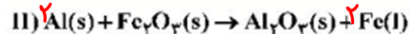
بسته به آب یا نه  $\Delta H_{\text{واکنش}} = -1271$

$-1535 = (-1271) + (-264) \Rightarrow$  گرمای حاصل از میان آب  $2 \text{ mol } H_2O \Rightarrow 2 \times 44 = -264$

$\frac{FeO}{n} = \frac{1535}{1000}$

# پاننامه تشریحی شیمی کنکور ریاضی خارج کشور ۱۴۰۰ - سروتانی

۲۱۹ - با توجه به دو واکنش زیر:



اگر سرعت متوسط تشکیل  $Al_2O_3(s)$  در واکنش II، سه برابر سرعت آن در واکنش I باشد و در واکنش I، پس از

$t_{min} = 180$  ثانیه،  $0.8$  مول  $Al_2(SO_4)_3(s)$  باقی مانده و  $3/2$  مول آلومینیم اکسید تشکیل شده باشد، چند مورد از

مطالب زیر، درست است؟ ( $O=16, Al=27, S=32: g.mol^{-1}$ )

✓ با گذشت  $1/5$  دقیقه از آغاز واکنش II،  $4/8$  مول  $Fe_2O_3(s)$  مصرف می شود.

✓ سرعت متوسط تشکیل گاز  $SO_3$  در واکنش I، برابر  $3/2$  مول بر دقیقه است.

✓ مقدار آغازی آلومینیم سولفات در واکنش I، برابر  $1/368$  کیلوگرم بوده است.

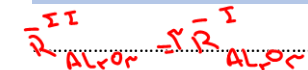
✗ سرعت متوسط مصرف آلومینیم، دو برابر سرعت متوسط مصرف آلومینیم سولفات است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



$\bar{R}_{Al_2O_3}^I = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{3/2}{180} = \frac{1}{120} \frac{mol}{min}$

$\Rightarrow \bar{R}_{Al_2O_3}^{II} = 2 \bar{R}_{Al_2O_3}^I = 2 \times \frac{1}{120} = \frac{1}{60} \frac{mol}{min}$

۱ مورد:  $\bar{R}_{Fe_2O_3}^{II} = \bar{R}_{Al_2O_3}^{II} = \frac{1}{60} \frac{mol}{min} \Rightarrow 3/2 = \frac{\Delta n}{1/5} \Rightarrow \Delta n = 3/2 \times 1/5 = 3/10 \text{ mol}$  ✓

۲ مورد:  $\bar{R}_{SO_3}^I = 2 \bar{R}_{Al_2O_3}^I = 2 \times \frac{1}{120} = \frac{1}{60} \frac{mol}{min}$  ✓

۳ مورد:  $\bar{R}_{Al_2(SO_4)_3}^I = \bar{R}_{Al_2O_3}^I = \frac{1}{120} \Rightarrow \Delta n = 2 \times \frac{1}{120} = 1/60 \text{ mol}$  صرفاً

بنابراین مصرف  $Al_2(SO_4)_3 = 3/2 + 1/60 = 1 \text{ mol} \Rightarrow g_{Al_2(SO_4)_3} = 1 \times 368 = 368 \text{ g} = 0.368 \text{ kg}$  ✓

۴ مورد:  $\bar{R}_{Al_2(SO_4)_3}^I = \bar{R}_{Al_2O_3}^I = \frac{1}{120}$

$\bar{R}_{Al}^{II} = 2 \bar{R}_{Al_2O_3}^{II} = 2 \times \frac{1}{60} = 1/30$

$\Rightarrow \frac{\bar{R}_{Al}}{\bar{R}_{Al_2(SO_4)_3}^I} = \frac{1/30}{1/120} = 4 \neq 2$  ✗

# پانخامه تشریحی شیمی کنکور ریاضی خارج کشور ۱۴۰۰ - سروتانی

۲۲۰- ترکیبی با فرمول مولکولی  $C_6H_{14}$ ، دارای چند همپار است و در نام چند همپار آن، واژه «پنتان» وجود دارد؟

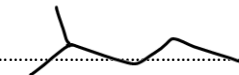
۲، ۵ (۱)

۳، ۵ (۲)

۳، ۶ (۳)

۲، ۶ (۴)

زنجیره اصلی



۲- متیل پنتان

۳- متیل پنتان

۲۲۱- با استفاده از کاتالیزگر در یک واکنش شیمیایی، شیب نمودار «مول - زمان» برای فراورده (ها) ..... و مدت زمان انجام واکنش ..... می شود.

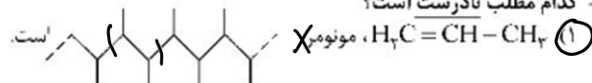
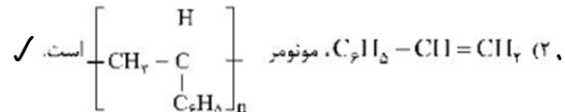
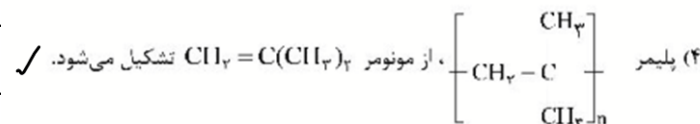
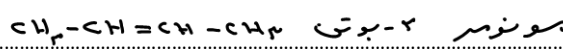
(۱) بیشتر، بلندتر

(۲) کمتر، بلندتر

(۳) کمتر، کوتاه تر

(۴) بیشتر، کوتاه تر

۲۲۲- کدام مطلب نادرست است؟



## پانخامه تشریحی شیمی کنکور ریاضی خارج کشور ۱۴۰۰ - سروتانی

۲۲۳ - چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- ✗ کلئیدها، مخلوط‌های شفاف‌اند و عبور نور از آن‌ها، همانند عبور نور از محلول‌هاست.
- ✓ کلئیدها، ظاهری همگن دارند و از توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت تشکیل شده‌اند.
- ✓ ذرات سازنده کلئیدها، از ذرات سازنده محلول‌ها بزرگتر و از ذرات سازنده سوسپانسیون‌ها، کوچک‌ترند.
- ✓ آب گل‌آلود، مخلوط ناهمگن از نوع سوسپانسیون است و با گذشت زمان، مواد حل شده در آن، رسوب می‌کند.

۴ (۴)

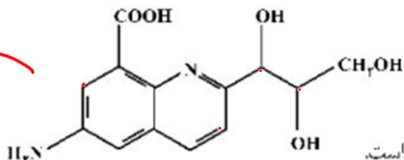
۲ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۴ - درباره مولکول ترکیبی با ساختار زیر، کدام مطلب درست است؟

(H = ۱, N = ۱۴, O = ۱۶ : g.mol<sup>-1</sup>)



(۱) ✗ شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی با شمار اتم‌های کربن در آن برابر است.

(۲) ✓ تفاوت جرم اتم‌های نیتروژن و هیدروژن در آن، ۱۷۵/۰۰ جرم اتم‌های اکسیژن است.

(۳) ✗ شمار پیوندهای دوگانه کربن ۲ کربن در آن، ۵ برابر شمار گروه‌های کریوکیل است.

(۴) ✗ شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در آن، ۲ برابر شمار پیوندهای یگانه کربن - اکسیژن است.

۲۲۵ - کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- ✓ تمایل Al(s) به از دست دادن الکترون در واکنش‌ها، از Au(s) بیشتر است.
- ✓ در سلول الکترولیتی مانند سلول گالوانی، کاتد محل انجام نیم‌واکنش کاهش است.
- ✓ در فرایند اکسایش آهن (II) هیدروکسید، رنگ رسوب از سبز به آجری تغییر می‌یابد.
- ✓ واکنش:  $\text{Fe(s)} + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag(s)}$ ، در جهت طبیعی پیش می‌رود.

۲ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

# پانخامه تشریحی شیمی گنکور ریاضی خارج کشور ۱۴۰۰ - سروتانی

۲۲۶- دربارهٔ محلول ۰/۱ مولار نیترواسید (محلول I) و محلول ۰/۱ مولار نیتریک اسید (محلول II) با حجم یک لیتر و دمای

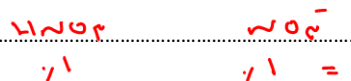
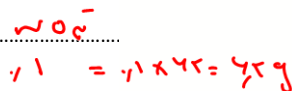
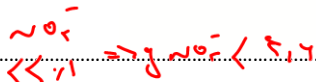
یکسان، کدام مطلب درست است؟ ( $N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

۱) سرعت واکنش دو محلول با مقدار یکسانی از فلز منیزیم، برابر است.

۲) تفاوت جرم آنیون‌های حاصل از یونش دو اسید، از ۱/۶ گرم بیشتر است.

۳) شمار مولکول‌ها در محلول I، از شمار مولکول‌ها در محلول II، کمتر است.

۴) pH دو محلول برابر است، زیرا غلظت مولی و دمای دو محلول یکسان است.



۵) اسید نیتریک ۰/۱ مولار، سرعت بیشتری دارد.

۶) در محلول اسید منیفیک ۰/۱ مولار، مرکز لیا نیتریک منیفیک بیشتر است.

۷) pH محلول اسید نیتریک ۰/۱ مولار، کمتر از pH محلول اسید منیفیک ۰/۱ مولار است.

۲۲۷- کدام موارد از مطالب زیر، دربارهٔ فرایند برقکافت، درست است؟

۱) در برقکافت آب، در آند، گاز هیدروژن آزاد می‌شود.

۲) در رقابت برای از دست دادن الکترون در آند، اتم کلر از اتم برم پیشی می‌گیرد.

۳) گونه‌ای که پتانسیل کاهش استاندارد بزرگتری دارد، زودتر در کاتد کاهش می‌یابد.

۴) گونه‌ای که پتانسیل کاهش استاندارد کوچکتری دارد، زودتر در آند اکسایش می‌یابد.



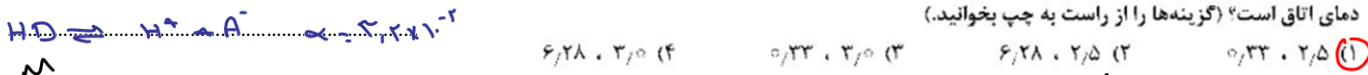
۱) آ، ت      ۲) آ، ب، پ      ۳) ب، ت      ۴) ب، پ، ت

الف) ۰/۱ مولار در آند، ۰/۱ مولار در کاتد نیتریک منیفیک.

ب) قدرت ناظف ۰/۱ مولار در آند، ۰/۱ مولار در کاتد نیتریک منیفیک (نیاز به زیست دادن الکترون)

# پانخانه تشریحی شیمی کنکور ریاضی خارج کشور ۱۴۰۰ - سروتانی

۲۲۸- اسیدهای ضعیف HA و HD در دو ظرف جداگانه، با غلظت مولی آغازی برابر، به ترتیب دارای درصد یونش ۸ و ۳/۲ موجودند، نسبت  $[H_3O^+]$  در محلول HA به  $[H_3O^+]$  در محلول HD، کدام است و اگر pH محلول اسید HA برابر ۴ باشد، pH محلول اسید HD، به تقریب چند برابر pH محلول ۰/۲ مولار پتاسیم هیدروکسید در دمای اتاق است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



$[H^+] = \alpha \cdot M \Rightarrow \frac{[H^+]_{HA}}{[H^+]_{HD}} = \frac{8 \times 10^{-2} \times M}{3.2 \times 10^{-2} \times M} = 2.5$ 
 $M_{HA} = \frac{10^{-4}}{8 \times 10^{-2}} = 1.25 \times 10^{-3} = M_{HD}$

$[H^+]_{HD} \propto M = 3.2 \times 10^{-2} \times 1.25 \times 10^{-3} = 4 \times 10^{-5} \Rightarrow pH = 4.4$

$[KOH] = [OH^-] = 0.2 \Rightarrow pOH = -\log 2 \times 10^{-1} = 0.7 \Rightarrow pH = 13.3$ 
 $\frac{pH_{HD}}{pH_{KOH}} = \frac{4.4}{13.3} = 0.33$

۲۲۹- بر پایه واکنش: (معادله واکنش موازنه شود).  $HBr(aq) + Ba(OH)_2(aq) \rightarrow H_2O(l) + BaBr_2(aq)$  اگر

۵/۴ گرم هیدروبرمیک اسید خالص، به ۱۵۰ میلی لیتر محلول  $Ba(OH)_2$  اضافه شود تا واکنش خنثی شدن کامل شود، به ترتیب از راست به چپ، مقدار تقریبی یون  $Ba^{2+}(aq)$  در محلول آغازی چند گرم و غلظت  $BaBr_2$  در محلول پایانی، چند مول بر لیتر است؟ (حجم محلول ثابت در نظر گرفته شود.)

$(H = 1, Br = 80, Ba = 137 : g \cdot mol^{-1})$ 
 $n = 5.52 g Ba^{2+}$ 
 $0.22, 4.56 (4) \quad 0.34, 5.28 (3) \quad 0.34, 4.56 (2) \quad 0.22, 5.28 (1)$

$\frac{HBr}{5.4} = \frac{BaBr_2}{n \text{ mol}} \Rightarrow n = 0.34 \text{ mol } BaBr_2$ 
 $[BaBr_2] = \frac{0.34}{1.5} = 0.22$

پانچواں تشریحی سیمی کنکور ریاضی خارج کشور ۱۴۰۰ - سروساڻی



✓ (آ) جرم مولی آن با جرم مولی استیک اسید برابر است.

✓ (ب) مولکول آن، مانند مولکول کربن دی اکسید، ساختار خطی دارد.

x) در لایه ظرفیت اتم‌های آن، دو جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.  $\Rightarrow$  کربن جفت‌نیمه‌ساز است.  $\therefore s = c = 0$

X (ت) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در آن، با شمار آن‌ها در مولکول اتین، برابر است.

(۲) پ، ت

(۴) ب، پ، ت

ت) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در آن، با شمار آن‌ها در مولکول اتین، برابر است.



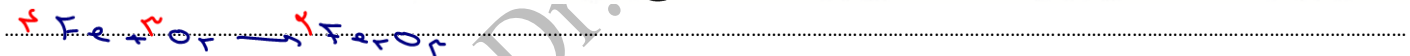
جنت بیونہ

۲۳۱- در معادله موازنه شده سوختن گرد آهن در اکسیژن و تبدیل آن به آهن (III) اکسید، مجموع ضرایب استوکیومتری

مواد کدام است و در مجموع، چند مول الکترون بین گونه‌های اکسند و کاهنده مبادله می‌شود؟

२. १ (२)

۱۲. ۷ (۲)

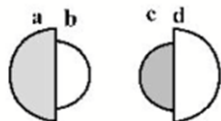
 $\gamma \cdot \gamma (1)$ 

$\frac{1}{x^2} = x^{-2}$   
 $\frac{d}{dx} x^{-2} = -2x^{-3} = -\frac{2}{x^3}$

$$\Gamma \times \mathbb{Z} = \underline{\underline{12}}$$

# پانخامه تشریحی شیمی کنکور ریاضی خارج کشور ۱۴۰۰ - سروتانی

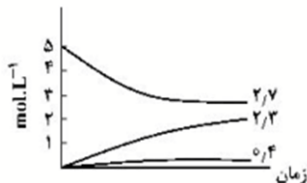
۲۳۲- با توجه به شکل های زیر، که نسبت شعاع یونی و اتمی دو عنصر شیمیایی را نشان می دهد، کدام موارد از مطالب زیر درست اند؟



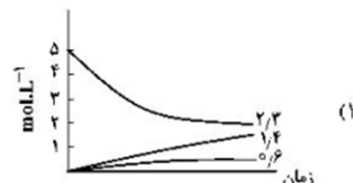
(۴) ب، پ، ت

- (آ) می تواند نشان دهنده اتم یک فلز و b یون پایدار آن باشد. ☒
- (ب) a و c نمی توانند اتم دو عنصر در یک دوره جدول تناوبی باشند. ☒
- (پ) d می تواند نشان دهنده اتم یک نافلز و c اندازه یون پایدار آن باشد. ☒
- (ت) امکان تشکیل ترکیب یونی با فرمول ac، از واکنش a با c وجود دارد. ☒
- (۱) آ، ت ☐ (۲) آ، ب، ت ☐ (۳) ب، پ ☐

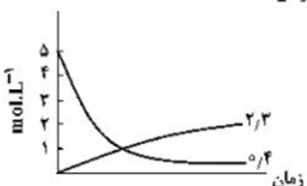
۲۳۳- اگر واکنش تعادلی:  $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$ ،  $K = 49$ ، در یک ظرف دو لیتری، با ۱۰ مول NO(g) در شرایط مناسب آغاز شود، کدام نمودار نشان دهنده روند تقریبی تغییر غلظت مواد تا برقرار شدن حالت تعادل است؟



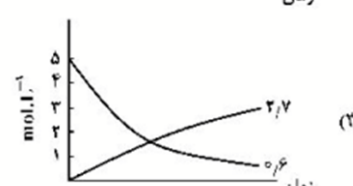
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)



$$K = \frac{[N_2][O_2]}{[NO]^2}$$

$$49 = \frac{\frac{x}{2} \times \frac{x}{2}}{\left(\frac{10-2x}{2}\right)^2} = \frac{\left(\frac{x}{2}\right)^2}{\left(\frac{10-2x}{2}\right)^2}$$

$$\sqrt{49} = \frac{x}{10-2x} \Rightarrow 7 = \frac{x}{10-2x} \Rightarrow 7(10-2x) = x \Rightarrow 70-14x = x \Rightarrow 70 = 15x \Rightarrow x = 4.66$$

$$[N_2] = \frac{x}{2} = \frac{4.66}{2} = 2.33$$

درست است

$$[NO] = \frac{10 - (2 \times 2.33)}{2} = 2.67$$

درست است

# پانخامه تشریحی شیمی کنکور ریاضی خارج کشور ۱۴۰۰ - سروتانی

۲۳۴- کدام مطلب، دربارهٔ تعادل‌های شیمیایی درست است؟

۱.  $K \rightarrow T \rightarrow P$

۱) اگر با افزایش دما، ثابت تعادل واکنش بزرگ‌تر شود، آن واکنش گرماگیر است.

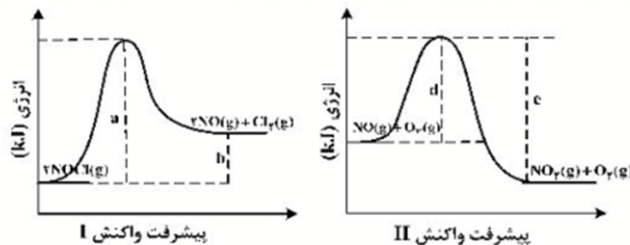
۲) در دمای ثابت، تغییر شرایط (غلظت، فشار، حجم) بر میزان پیشرفت واکنش تعادلی بی‌تأثیر است.  $\times$

۳) افزایش غلظت واکنش‌دهنده‌ها و کاهش غلظت فراورده‌ها در دمای ثابت، ثابت تعادل را افزایش می‌دهد.  $\times$

۴) بر پایهٔ اصل لوشاتلیه، وارد کردن گاز بی‌اثر به مخلوط واکنش، تعادل را جابه‌جا کرده، و ثابت تعادل را تغییر می‌دهد.  $\times$

۲. فقط به دما بستگی دارد.

۲۳۵- با توجه به نمودارهای «انرژی - پیشرفت واکنش»های زیر، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (مقیاس محور عمودی نمودارها یکسان است).



۱. انرژی I > E<sub>a</sub>

۲.  $\Delta H$

۳. انرژی II > E<sub>a</sub>

۴.  $\Delta H$

۵.  $\Delta H$

تشکیل فراورده در واکنش II، آسان‌تر از واکنش I، است.

اگر در واکنش I، از کاتالیزگر استفاده شود، مقدار (a-b) بزرگ‌تر می‌شود.

آنتالپی واکنش II، برابر (c-d) و برای تشکیل یک مول NO<sub>2</sub>(g) کافی است.

در شرایط مناسب انجام دو واکنش، O<sub>2</sub>(g) سریع‌تر از Cl<sub>2</sub>(g)، تشکیل می‌شود.

انرژی لازم برای تشکیل ۱ مول گاز کلر، برای تشکیل ۱ مول گاز اکسیژن نیز کافی است.

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۱. درست و ۲. اشتباه

۳. درست و ۴. اشتباه

۵. اشتباه

۱. درست و ۲. اشتباه

۳. درست و ۴. اشتباه

۵. اشتباه



آدرس وب سایت ما

**novinkonkor.com**

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



**novinkonkor**



**@novinkonkor**



**۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷**

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی