نوین کنکور

آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور
در شبکه های اجتماعی

 novinkonkor

 @novinkonkor

 ۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

پاسخ‌نامه اختصاصی خارج از کشور ۱۴۰۱

احمد منیری نژاد
کارشناس ارشد شیمی دانشگاه تربیت مدرس

۱۹۱- گزینه ۱

بر ۳ و جیوه مخلوط‌های همگن مایع در دمای اتاق هستند.

۱۹۲- گزینه ۴

الف - هوای پاک یک محلول گازی از گازهاست.

ت - محلول یک نوع از همگن‌هاست که در آن حالت فیزیکی و شیمیایی یکسان است.

۱۹۳- گزینه ۱

• چون یون منفی (آنیون) Q با شکم، پس تعداد الکترون‌ها ۲ واحد بیشتر از پروتون‌های شکم.

① عدد جرمی = تعداد پروتون + تعداد نوترون $\Rightarrow 79 = n + p$

② $9 = n - e \Rightarrow n - (p+2) = 9$ طبق سؤال

$$\begin{cases} n + p = 79 \\ n - p = 11 \end{cases} \Rightarrow 2n = 90 \Rightarrow n = 45 \quad , \quad p = 34$$

$[Ar]\, 3d^{10} 4s^2 4p^4$ ← دوره چهارم

۱۹۴- گزینه ۲ - موارد اول و سوم درست هستند.

مورد دوم: منظور گازی است که اگر مقدار آن در هوای محیط به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

مورد چهارم: کمتر است.

۱۹۵- گزینه ۴

۷۰۱ ۷۰۲ ۷۰۳ ۷۰۴ ۷۰۵

• در میان کره‌ها، هر کدام که بار الکتریکی هم‌نام با بار الکتریکی میله دارد، دورتر می‌شود.

• بر اساس مقایسه شعاع یون‌ها با گاز نجیب هم‌دوره‌ای، اگر کاتیون یا آنیون هم‌الکترون باشند:

$O^{2-} > S^{2-}$ ← شعاع بیشتری دارد

$Mg^{2+} > Ca^{2+}$ ← شعاع بیشتری دارد

۱۹۶- گزینه ۳

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

$$O_2\,(mL) = 0.12\,mL\,C_2H_4 \times \frac{3}{1} = 1.5\,mL\,O_2$$ ✓

$$CO_2\,(mL) = 0.12\,mL\,C_2H_4 \times \frac{2\,mL\,CO_2}{1\,mL\,C_2H_4} = 0.9\,mL\,CO_2$$

• برای قسمت دوم نیز ابتدا حجم CO_2 را از واکنش اولی به دست می‌آوریم:

$$CO_2 + MgO \rightarrow MgCO_3 \Rightarrow \text{جرم } MgCO_3 = 0.9\,mL\,CO_2 \times \frac{1\,mL\,MgCO_3}{1\,mL\,CO_2} \times \frac{84}{1\,mL\,MgCO_3} = 7.56\,g$$ ✓

novinkonkor.com

۱۹۸۰ ـ گزینه ۱

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$$

۱- نسبت مولی متان به اکسیژن یک به دو می‌باشد (برای واکنش کامل در ازای یک مول (۱۶ گرم) متان، ۲ مول (۶۴ گرم) اکسیژن مصرف می‌شود) (نسبت جرمی متان به اکسیژن می‌شود $\frac{16}{64} = \frac{1}{4}$) از ۴۰ گرم مخلوط در واکنش کامل ۳۲ گرم اکسیژن و ۱۲ گرم متان می‌باشد.

$$32\,g\,O_2 \times \frac{1\,mol\,O_2}{32\,g\,O_2} \times \frac{22.4\,L}{1\,mol\,O_2} = 22.4\,L\,O_2$$

$$12\,g\,CH_4 \times \frac{1\,mol\,CH_4}{16\,g\,CH_4} \times \frac{22.4\,L}{1\,mol\,CH_4} = 16.8\,L\,CH_4$$

$$\Delta L = L_{O_2} - L_{CH_4} = 22.4 - 16.8 = \boxed{5.6}$$

۱۹۹۰ ـ گزینه ۳

✗ • چاشنی سرگلابی، یا فتن شرایط بهینه برای انجام واکنش بود.

✓ • نقطه جوش آمونیاک (۳۳-) از نقطه جوش هیدروژن (۲۵۳-) و نیتروژن (۱۹۶-) بالاتر است.

✗ • هیدروژن و نیتروژن در انتهای واکنش جمع آوری و به محفظه واکنش برگردانده می‌شوند.

✗ • هابر با بررسی نقطه جوش، راه‌حلی را برای جدا کردن آمونیاک پیدا کرد.

۲۰۰۰ ـ گزینه ۳

۱) $\frac{15}{25} = \frac{30}{50}$ و $\frac{30}{50} = \frac{12}{20}$ $\qquad$ $\frac{15}{25} = \frac{12}{20}$

۲) $\frac{30}{24} = \frac{45}{36}$ و $\frac{45}{36} = \frac{60}{48}$ $\qquad$ $\frac{30}{24} = \frac{60}{48}$

۳) $\frac{45}{36} = \frac{60}{48}$ و $\frac{30}{24} = \frac{45}{36}$ $\qquad$ $\frac{30}{24} = \frac{60}{48}$

بالاترین نسبت ←

۴) $\frac{30}{24} = \frac{45}{36}$ و $\frac{45}{36} = \frac{60}{48}$ $\qquad$ $\frac{45}{36} = \frac{60}{48}$

که این نسبت می‌شود: ۳٫۵

۲۰۱۰ ـ گزینه ۲

۱) واکنش‌پذیری هالوژن‌ها از بالا به پایین کاهش می‌یابد ✓ ۲) از بالا به پایین (با عدد اتمی) واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد. ✓

۳) در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد. ✓ ۴)

✗ ۵) گستره بودن لایه‌های اشغال شده اتم یعنی در بالای جدول قرار دارد و الکترون‌ها از دست دادن یعنی واکنش‌پذیری بالایی دارد و مواردی دانش در مورد خصلت فلزی هر چه از بالا به پایین برویم، واکنش‌پذیری زیادی می‌شود.

novinkonkor.com

۲۰۲ ـ گزینه ۴

$$\text{تعداد یون‌ها} = 0.82\,g\,Na_3P \times \frac{1\,mol\,Na_3P}{100\,g\,Na_3P} \times \frac{4\,mol\,\text{یون}}{1\,mol\,Na_3P} \times \frac{6.02\times10^{23}}{1\,mol\,\text{یون}} = 1.204\times10^{22}$$

$$\text{تعداد مول } Na_3P = \frac{0.82\,g\,Na_3P}{100} = 0.0082\,mol\,Na_3P$$

$$0.0082\,mol\,Na_3P \begin{cases} 3\,mol\,Na \\ 1\,mol\,P \end{cases} \Rightarrow n_{Na} = 0.0082\times3 = 0.0246 \Rightarrow m_{Na} = 0.0246\times23 = 0.5658\,g$$

$$ppm\,Na = \frac{0.5658}{0.5} \times 10^6 = 1132\,ppm$$

۲۰۳ ـ گزینه ۳

$$2HNO_3 + Zn(OH)_2 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + 2H_2O$$

$$\text{مول } HNO_3 \text{ مصرف شده} = 2\times10^{-4}\,mol\,Zn(OH)_2 \times \frac{2\,mol\,HNO_3}{1\,mol\,Zn(OH)_2} = 4\times10^{-4}$$

$$\text{مولار } HNO_3 \text{ مصرف شده} = \frac{4\times10^{-4}}{10^{-2}} = 0.4$$

پس در ۱۰ میلی‌لیتر محلول مصرف شده 4×10^{-3} مول از آن وجود دارد =

$$n_1V_1 = n_2V_2 \Rightarrow 250\times0.016 = 4\times n_2 \Rightarrow n_2 = 1$$

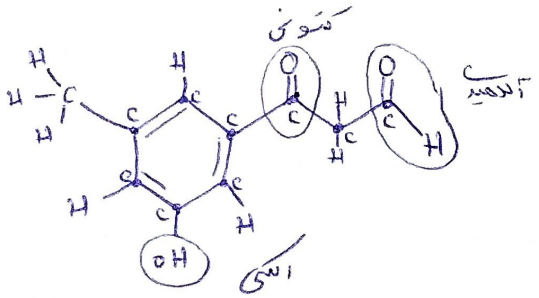
یعنی در ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول مصرف شده حتماً ۱ مول وجود دارد = حسین تعداد مول را دارد = ۴

۲۰۴ ـ گزینه ۱ ـ بررسی عبارات:

۱ ـ دارای گروه‌های عاملی کتونی و آلدهیدی می‌باشد.

۲ ـ مول مولکول = $C_{10}H_{10}O_2$

۳ ـ C_6H_{10} : ۴ـ پنتن ✓ $C_{10}H_{10}$ و C_6H_{10}



۲۰۵ ـ گزینه ۲

در آلکان‌ها با افزایش کربن و هیدروژن، آنتالپی سوختن نیز افزایش می‌یابد.

بر اساس آنتالپی سوختن پروپان (C_3H_8) با به کمک تناسب بین CH_4 و C_2H_4 رابطه‌ی مقدار گرمای خروجی بسوزد C_3H_8 یعنی ۳ اتم کربن و ۸ اتم هیدروژن خروجی داشته باشد. اگر ما به C_2H_4، یک اتم کربن و ۴ اتم هیدروژن اضافه کنیم، می‌شود C_3H_8

توجه کنید: $C_3H_8 = C_2H_4 + (C + H_2) \Rightarrow C_3H_8 = C_2H_4 + (C_2H_4 - CH_4)$

می‌شود تفاوت C_2H_4 و CH_4

$$\Delta H_{C_3H_8} = -1560 + (-1560 + 190) = -2230$$

$$\text{مقدار گرمای بدست آمده در اثر یک گرم} = \frac{2230}{44} = 50.7$$

از سوختن یک مول C_3H_8

۲۰۶ ـ گزینه ۲

۱) X نخستین عضو آلکل هاست که حاوی ۲ اتم کربن است و همین عدد نشان‌دهنده تعداد اتم‌های کربن در مولکول هر یک از اسیدهای کربوکسیلیک نیز هست.

X دارای دو گروه عاملی است: ۴ اتم هیدروژن ساده ← C_2H_6O ، ۲ اتم اکسیژن ← $C_2H_4O_2$

۲۰۷ ـ گزینه ۱ـ

ب) کمتر حل می‌شود پ) نمی‌توانیم نادرست است.

۲۰۸ ـ گزینه ۴ـ محاسباتی ساده.

۲۰۹ ـ گزینه ۳

برای یافتن سرعت در بازه‌ی داده شده، باید به اندازه‌ی سرعت واکنش در دو بازه کامل است و تنها از شکل عدد و چیزی مابین دو بازه‌ی زمانی قبل (۳۰-۲۰) و بازه‌ی زمانی بعدی (۴۰-۳۰) است.

سرعت واکنش در ۳۰-۲۰ = $\frac{-0.204-(-0.244)}{2\times10} = 2\times10^{-4}$ ← صد برابر ۲۵۸۲

سرعت واکنش در ۴۰-۳۰ = $\frac{-0.175-(-0.204)}{2\times10} = 1.45\times10^{-4}$

از بین اعداد داده شده، گزینه ۳ درست است.

۲۱۰ ـ گزینه ۱ـ

۱) واکنش اول گرماده و واکنش دوم گرماگیر = گرمای آزاد شده واکنش ۱ بیشتر از گرمای گرفته شده واکنش ۲ خواهد بود.

۲) باید گرماده باشد. ۳) محاسباتی ساده: $0.12\times24 = 2.88$ (kJ) ۴×۴

۲۱۱ ـ گزینه

۲۱۲ ـ گزینه ۴ گزینه ۴

$C_9H_{20}O_2 + H_2O \longrightarrow C_6H_9OH + C_6H_{12}O_2$ (اسید کربوکسیلیک بنزوئیک)

$? = 29.2\text{g}$ اسید کربوکسیلیک $\times \frac{1\text{mol}}{116\text{g}}$ اسید $\times \frac{1\text{mol}}{1\text{mol}}$ استر $\times \frac{172\text{g}}{1\text{mol}}$ استر $= 42$

۲۱۴ ـ گزینه ۲

با توجه به جدول پتانسیل‌های کاهشی داده شده:

Mg^{2+}/Mg ← کاهنده‌ترین
Zn^{2+}/Zn
Fe^{2+}/Fe
Co^{2+}/Co
Ag^{+}/Ag ← اکسنده‌ترین

۱) Mg در بالاترین جدول بین کاهنده‌ترین و با توجه به شکل Zn هم کاهنده‌تر از Co است.

۲) X همیشه فلزی بالاتر یا یون پایین‌تر در جدول خود به خود است.

۳) با توجه به شکل درست است.

$E^\circ_{Mg-Co} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = -0.28 + 2.37 = 2.09$

$\frac{2.09}{1.61} = 1.29$

$E^\circ_{Mg-Zn} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = -0.76 + 2.47 = 1.71$

novinkonkor.com

۲۱۴ ـ گزینه ۱ ـ

$3H_2SO_4 + 2Al(OH)_3 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 6H_2O \Rightarrow 0.12\ mol\ Al(OH)_3 \times \frac{3}{2} \times \frac{1L}{0.11} = 0.164\ L$

$H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O \Rightarrow 0.15 \times \frac{1L}{1M} \times \frac{1}{2} \times \frac{1L}{0.11} = 0.136\ L$

۲۱۵ ـ گزینه ۲

$Li_2O + H_2O \rightarrow 2Li^+ + 2OH^-$ ← نیز باز است ← CaO و K_2O نیز ← اکسید بازی

برای محاسبه pH، ابتدا غلظت OH^- را به دست می‌آوریم.

$pH = 10.5$ محلول $\quad pH + pOH = 14 \Rightarrow pOH = 3.5 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-3.5} = 10^{-0.5} \times 10^{-3} = 3.2 \times 10^{-4}\ mol/L$

حجم محلول نیز $2.5\ L$ گفته شده است.

$Li_2O\ g = 2.5\ L \times \frac{3.2 \times 10^{-4}\ mol\ OH^-}{1\ L} \times \frac{1\ mol\ Li_2O}{2\ mol\ OH^-} \times \frac{30\ g}{1\ mol\ Li_2O} = 11.25\ mg$

۲۱۶) گزینه ۴

۲۱۷) گزینه ۴

$[H^+]^2 = K_a \cdot M = 2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-2} \Rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-4}$

$[OH^-]^2 = K_b \cdot M = 4 \times 10^{-8} \times 2 \times 10^{-2} \Rightarrow [OH^-] = 2 \times 10^{-5}$ $\Rightarrow \frac{[H^+]}{[OH^-]} = 0.1$

$K_a = M \cdot \alpha^2 \Rightarrow \alpha = \sqrt{\frac{K_a}{M}} = \sqrt{\frac{2 \times 10^{-6}}{2 \times 10^{-2}}} = 10^{-2}$

$K_b = M \cdot \alpha^2 \Rightarrow \alpha = \sqrt{\frac{K_b}{M}} = \sqrt{\frac{4 \times 10^{-8}}{10^{-2}}} = 2 \times 10^{-3}$ $\Rightarrow \frac{2 \times 10^{-1}}{10^{-2}} = 20$

۲۱۸ ـ گزینه ۱

۲۱۹ ـ گزینه

الف) در واکنش هیدروژن‌دار کردن، واکنش دهنده‌ها پیوند یگانه دارند. ب) فسفر سفید برخلاف گاز هیدروژن در هوا

پ) سرعت واکنش با افزایش غلظت اکسیژن افزایش می‌یابد. خود به خود آتش می‌گیرد.

ت) شکل گفته دو مرحله است (با توجه به شکل ۵ دقیقه)

۲۲۰ ـ گزینه ۳

	$2A + D \rightleftharpoons 2E$			$2A + D \rightleftharpoons 2E$			
	1	1.4	0				
تعادل	$1-2x$	$1.4-x$	$+2x$	تعادل	0.12	0.1	0.18
	A				0.15	0.15	0.15

$1 - 2x = 0.12 \Rightarrow x = 0.4$ در تعادل A

$K = \frac{(\frac{0.18}{0.15})^2}{(\frac{0.12}{0.15})^2(\frac{0.1}{0.15})} = 800$

موفق باشید.

novinkonkor.com

نوین کنکور

آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور
در شبکه های اجتماعی

 novinkonkor

 @novinkonkor

 ۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی