

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

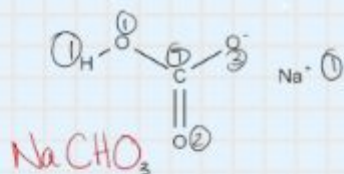
**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com



اکسیر مسائل شیمی

تدریس مسائل شیمی کنکور



★ آموزش ترفندهای محاسباتی

★ آزمونهای منظم تستی شیمی

★ تدریس انیمیشن محور مسائل شیمی

★ تنوعی از تستهای آپدیت شده
قلمچی، ماز، مدارس برتر، مبتکران، خیلی سبز..

توسط: فرزاد فتحی پور

دانشجوی سال چهارم پزشکی
سابقه تدریس در موسسه گاج



رزرو و ثبت نام: ۰۹۰۱۰۰۰۵۵۹۷

شیمی
خزانه

صفحه ۸

122-A

۷۶- عنصری که بتواند در واکنش با برخی عناصرها الکترون بگیرد و در واکنش با برخی عناصرهای دیگر، الکترون به اشتراک بگذارد، دارای کدام عدد اتمی می‌تواند باشد؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۹ (۳) ۳۱ (۴) ۳۷
- رویدم (نماد کیهانی)

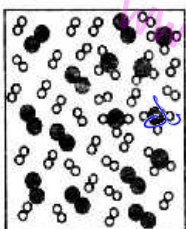
چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- اورانیم ۲۳۵، فراوان‌ترین ایزوتوپ اورانیم است.
• اورانیم، معروف‌ترین عنصر پرتوزای طبیعی است.
• از اورانیم ۲۳۵، در واکنشگاه‌های اتمی استفاده می‌شود.
• غنی‌سازی ایزوتوپی، یکی از مراحل مهم چرخه تولید سوخت هسته‌ای می‌باشد.

۷۸- درباره اتم‌های $^{27}_{13}Al$ ، $^{39}_{19}K$ و $^{79}_{34}Se$ ، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- عنصر M در دوره چهارم و گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد. ۱۰۵۵
• هر سه اتم، دو الکترون با عدد کوانتومی $l=0$ و $n=4$ دارند.
• در یون X^{2-} ، همه زیرلایه‌های الکترونی اشغال شده، پر هستند.
• اتم A، ۷ الکترون و اتم M، ۸ الکترون با عدد کوانتومی $l=2$ دارند.
• اتم‌های A و M، با هم ایزوتوپ هستند و در واکنش با اتم اکسیژن، می‌توانند ترکیب‌های یونی تشکیل دهند.

۷۹- با توجه به شکل زیر، که تعادل فرایند هابر را در یک دما و فشار مشخص نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟
(هر ذره را هم ارز ۰/۲ مول در نظر بگیرید.)



- (۱) شمار مول‌های آغازی نیتروژن، برابر ۱۲ بوده است.
• (۲) شمار مول‌های آغازی هیدروژن، برابر ۳۶ بوده است.
• (۳) اگر واکنش، کامل (برگشت‌ناپذیر) در نظر گرفته شود، در نهایت ۴/۸ مول آمونیاک تشکیل خواهد شد.
• (۴) اگر دمای واکنش (بدون تغییر فشار) افزایش یابد، شمار مول‌های آمونیاک در تعادل جدید، می‌تواند به ۱/۶ برسد.

چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- مولکول‌های آب در حالت بخار، جدا از هم بوده و آزادانه در جنب‌وجوش هستند.
• در شرایط یکسان (دمای $0^{\circ}C$ و فشار ۱ atm)، چگالی آب از چگالی یخ بیشتر است.
• در ساختار یخ، هر مولکول آب از طریق پیوندهای اشتراکی و هیدروژنی، به چهار مولکول دیگر آب متصل است.
• در ساختار یخ، مولکول‌های آب، به گونه‌ای قرار دارند که اتم اکسیژن آنها در رأس حلقه‌های شش‌ضلعی، جای دارند.
• در حالت مایع، بین مولکول‌های آب، پیوند هیدروژنی قوی وجود دارد و در جایگاه‌های به نسبت ثابتی قرار دارند.

۸۱- اگر ۷۵ گرم محلول سیرشده از یک نمک با دمای $75^{\circ}C$ را گرما دهیم تا آب خود را از دست بدهد و ۲۵ گرم نمک خشک به دست آید و ۵۰ گرم از همان محلول سیرشده در دمای $0^{\circ}C$ ، دارای ۱۳/۵ گرم نمک خشک باشد، ضریب θ در معادله خطی انحلال‌پذیری (S) برای این نمک، به تقریب کدام است؟

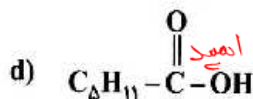
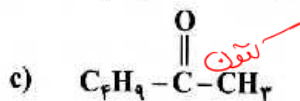
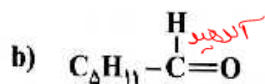
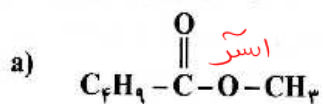
- (۱) ۰/۱۷ (۲) -۰/۱۷ (۳) ۰/۳۱ (۴) -۰/۳۱

محل انجام محاسبات

۷۵ گرم محلول $\rightarrow 75^{\circ}C$ نمک ۵۰ گرم آب ۵۰ گرم $\rightarrow 0^{\circ}C$ نمک ۲۵ گرم آب ۲۵ گرم

$\frac{13.5}{25} = 0.54$

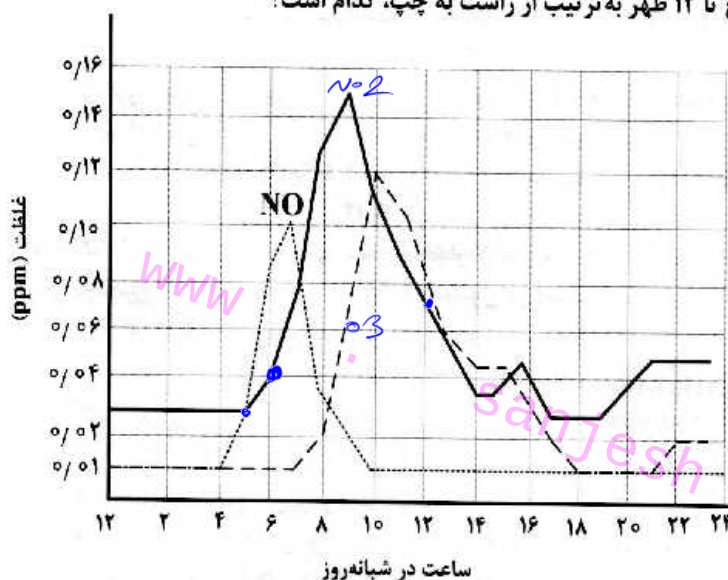
۸۹- کدام ترکیب‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ، آلدهید و استر هستند و کدام دو ترکیب همپار یکدیگراند؟



آلدهید و استر همپار
آلدهید و کتون همپار

۱) b-a-b X ۲) b-a-b ✓ ۳) a-c-d X ۴) a-c-d X

۹۰- شکل زیر، نمودار تغییرات غلظت سه آلاینده گازی NO ، NO_2 و O_3 را در ساعت‌های مختلف شبانه‌روز در هوای یک شهر بزرگ نشان می‌دهد. سرعت متوسط تغییر غلظت گازهای O_3 و NO_2 نسبت به سرعت متوسط تغییر غلظت گاز NO در بازه زمانی ۶ صبح تا ۱۲ ظهر به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟



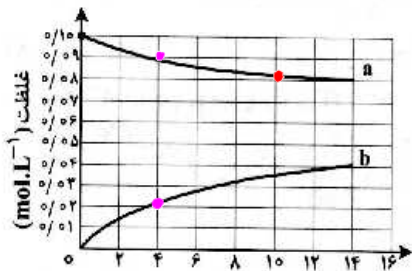
$$\begin{aligned} \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3} &= \frac{1}{5} \quad (1) \\ \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} &= \frac{1}{5} \quad (2) \\ 1 \cdot \frac{3}{5} &= \frac{3}{5} \quad (3) \\ \frac{3}{5} \cdot 1 &= \frac{3}{5} \quad (4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{O}_3 &\xrightarrow{4} 12 \\ \text{NO} &\xrightarrow{4} 12 \\ \text{NO}_2 &\xrightarrow{4} 12 \\ \text{O}_3 &\xrightarrow{12} 10 \\ \text{NO} &\xrightarrow{12} 10 \\ \text{NO}_2 &\xrightarrow{12} 10 \end{aligned}$$

$$\frac{R_{\text{O}_3}}{R_{\text{NO}}} = \frac{\frac{10}{12}}{\frac{10}{12}} = 1$$

$$\frac{R_{\text{NO}_2}}{R_{\text{NO}}} = \frac{\frac{10}{12}}{\frac{10}{12}} = 1$$

۹۱- با توجه به نمودار «مول-زمان» زیر که به واکنش ۰/۱ مول مالتوز با آب و تشکیل گلوکز مربوط است، چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟



زمان (min) $6.7 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ به تقریب برابر است.

- سرعت واکنش تا دقیقه دهم، به تقریب برابر $6.7 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است.
- در لحظه تشکیل ۰/۰۲ مول گلوکز، ۰/۰۸ مول مالتوز در محلول وجود دارد.
- سرعت واکنش در ۵ دقیقه چهارم، می‌تواند برابر $2.4 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد.
- در معادله واکنش، ضریب استوکیومتری گلوکز، دو برابر ضریب استوکیومتری مالتوز است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات

۹۷- کدام مطلب، درست است؟

- ۱) پاک کننده‌های غیرصابونی، ترکیب‌های سیر شده به شمار می‌آیند.
 ۲) صابون‌های فسفات‌دار، قدرت ضد عفونی کنندگی بیشتری در مقایسه با صابون‌های معمولی دارند.
 ۳) قدرت پاک کنندگی صابون، به میزان توانایی آن در انجام واکنش شیمیایی با آلاینده‌های موجود در محیط بستگی دارد.
 ۴) شوینده‌های خورنده، واکنش دهنده‌های نامحلول را به فرآورده‌های محلول در آب تبدیل می‌کنند.
- ۹۸- اگر pH محلول یک باز قوی (دارای یک یون هیدروکسید) برابر ۱۰ و pH محلول یک اسید قوی (تک پروتون دار) برابر ۴ باشد، نسبت جرم نیتریک اسید به جرم سدیم هیدروکسید که به ترتیب باید به ۱۰۰ لیتر از آنها اضافه

شود تا هریک را به pH = ۷ برساند، کدام است؟ (H = ۱, N = ۱۴, O = ۱۶, Na = ۲۳ : g.mol⁻¹)

- ۱) ۱/۵۷۵ × ۱۰^{-۱} (۲) ۱/۵۷۵ × ۱۰^{-۲} (۳) ۱/۵۷۵ × ۱۰^{-۳} (۴) ۱/۵۷۵ × ۱۰^{-۴}

۹۹-

اگر در سلول‌های گالوانی تشکیل شده از فلزهای A، D و M با الکترولیت‌های مناسب مربوط به هریک از آنها در شرایط استاندارد، مشخص شود که در سلول «A-D»، A کاتد و در سلول «D-M»، M کاتد و در سلول «A-M»، A آنود است، کدام مقایسه درباره مقدار E° این الکترودها درست است و emf سلول تشکیل شده از کدام دو الکترود، بزرگ‌تر است؟

«M-D» : M > A > D (۲)

«A-D» : M > A > D (۱)

«M-D» : A > M > D (۴)

«A-D» : A > M > D (۳)

A > D
 M > D ⇒ M > A > D
 M > A

در کدام گزینه، اتم کربن با عدد اکسایش بالاتر وجود دارد؟
 ۱) پنتانول ۲) اتیلن گلیکول ۳) بنزالدهید ۴) متیل استات

۱۰۱- ساختار فلزها، آرایش منظمی از کاتیون‌ها در بعد است که در فضای بین آن‌ها، سست‌ترین الکترون‌های موجود در آزادانه جابه‌جا می‌شوند.

- ۱) کاتیون‌ها ۲) اتم‌های فلز ۳) سه - اتم‌های فلز ۴) سه - کاتیون‌ها

۱۰۲- کدام ماده در حالت مایع، انرژی گرمایی را بیشتر نگه می‌دارد؟

- ۱) نیتروژن ۲) آب ۳) هیدروژن ۴) هیدروژن فلوئورید
- ۱۰۳- ثابت تعادل یک واکنش تعادلی در دمای ۵۷۰°C برابر ۱۰ و در دمای ۶۵۰°C برابر ۲۵ است، چند مورد از مطالب زیر، درباره آن درست است؟

۱) واکنشی گرماگیر است. ۲) ΔH آن بزرگتر از صفر است.

۳) با افزایش دما در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود. ۴) محتوای انرژی واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۵) سطح انرژی فرآورده‌ها در مقایسه با واکنش دهنده‌ها، به سذ انرژی نزدیک‌تر است.

۶) ΔH واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۷) محتوای انرژی واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۸) سطح انرژی فرآورده‌ها در مقایسه با واکنش دهنده‌ها، به سذ انرژی نزدیک‌تر است.

۹) ΔH واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۱۰) محتوای انرژی واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۱۱) سطح انرژی فرآورده‌ها در مقایسه با واکنش دهنده‌ها، به سذ انرژی نزدیک‌تر است.

۱۲) ΔH واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۱۳) محتوای انرژی واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۱۴) سطح انرژی فرآورده‌ها در مقایسه با واکنش دهنده‌ها، به سذ انرژی نزدیک‌تر است.

۱۵) ΔH واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۱۶) محتوای انرژی واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۱۷) سطح انرژی فرآورده‌ها در مقایسه با واکنش دهنده‌ها، به سذ انرژی نزدیک‌تر است.

۱۸) ΔH واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۱۹) محتوای انرژی واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۲۰) سطح انرژی فرآورده‌ها در مقایسه با واکنش دهنده‌ها، به سذ انرژی نزدیک‌تر است.

۲۱) ΔH واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۲۲) محتوای انرژی واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۲۳) سطح انرژی فرآورده‌ها در مقایسه با واکنش دهنده‌ها، به سذ انرژی نزدیک‌تر است.

۲۴) ΔH واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۲۵) محتوای انرژی واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۲۶) سطح انرژی فرآورده‌ها در مقایسه با واکنش دهنده‌ها، به سذ انرژی نزدیک‌تر است.

۲۷) ΔH واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۲۸) محتوای انرژی واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۲۹) سطح انرژی فرآورده‌ها در مقایسه با واکنش دهنده‌ها، به سذ انرژی نزدیک‌تر است.

۳۰) ΔH واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۳۱) محتوای انرژی واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فرآورده‌ها بیشتر است.

۳۲) سطح انرژی فرآورده‌ها در مقایسه با واکنش دهنده‌ها، به سذ انرژی نزدیک‌تر است.

۱۰۵- مقدار ۱/۵ مول گاز A با ۵/۶ مول گاز X_۲ و ۵/۵ مول گاز D_۲ در یک دمای معین در یک ظرف دربسته سه لیتری به حالت تعادل: ۲A(g) ⇌ ۳D_۲(g) + X_۲(g) وجود دارند. مقدار ثابت تعادل کدام است و مقدار گاز D_۲ در آغاز واکنش، برابر چند مول بوده است؟

- ۱) ۲، ۲۷۰ (۲) ۲/۷۵، ۲۷۰ (۳) ۲، ۴۰ (۴) ۲/۷۵، ۲۷۰

$$K = \frac{(1.5)^2}{(\frac{1}{3}) \times (\frac{5}{6})^2} = \frac{2.25}{\frac{1}{3} \times \frac{25}{36}} = \frac{2.25 \times 108}{25} = 9.18$$



$$1.5 = 2n \Rightarrow n = \frac{1.5}{2}$$

$$P_2 = 3n \Rightarrow P_2 = \frac{3 \times 1.5}{2}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{2 \times 1.5}{2} = \frac{4.5}{2} = 2.25$$

۹۷- کدام مطلب، درست است؟

- (۱) پاک‌کننده‌های غیرصابونی، ترکیب‌های سیر شده به‌شمار می‌آیند.
 (۲) صابون‌های فسفات‌دار، قدرت ضدعفونی‌کنندگی بیشتری در مقایسه با صابون‌های معمولی دارند.
 (۳) قدرت پاک‌کنندگی صابون، به میزان توانایی آن در انجام واکنش شیمیایی با آلاینده‌های موجود در محیط بستگی دارد.
 (۴) شوینده‌های خورنده، واکنش‌دهنده‌های نامحلول را به فراورده‌های محلول در آب تبدیل می‌کنند.
- ۹۸- اگر pH محلول یک باز قوی (دارای یک یون هیدروکسید) برابر ۱۰ و pH محلول یک اسید قوی (تک پروتون‌دار) برابر ۴ باشد، نسبت جرم نیتریک اسید به جرم سدیم هیدروکسید که به ترتیب باید به ۱۰۰ لیتر از آنها اضافه

شود تا هریک را به pH = ۷ برساند، کدام است؟ ($H = 1, N = 14, O = 16, Na = 23; g.mol^{-1}$)

- (۱) $1/575$ (۲) $1/575 \times 10^{-1}$ (۳) $1/575 \times 10^2$ (۴) $1/575 \times 10^4$
- ۹۹- اگر در سلول‌های گالوانی تشکیل‌شده از فلزهای A، D و M با الکترولیت‌های مناسب مربوط به هریک از آنها در شرایط استاندارد، مشخص شود که در سلول «A-D»، A کاتد و در سلول «D-M»، M کاتد و در سلول «A-M»، A آند است، کدام مقایسه درباره مقدار E^0 این الکترودها درست است و emf سلول تشکیل‌شده از کدام دو الکترود، بزرگ‌تر است؟

- (۱) «A-D»، $M > A > D$ (۲) «M-D»، $M > A > D$
 (۳) «A-D»، $A > M > D$ (۴) «M-D»، $A > M > D$

۱۰۰- در کدام گزینه، اتم کربن با عدد اکسایش بالاتر وجود دارد؟

- (۱) ۲- پنتانول (۲) اتیلن گلیکول (۳) بنزالدهید (۴) متیل استات
- ۱۰۱- ساختار فلزها، آرایش منظمی از کاتیون‌ها در بعد است که در فضای بین آن‌ها، سست‌ترین الکترون‌های موجود در آزادانه جابه‌جا می‌شوند.

- (۱) دو - کاتیون‌ها (۲) دو - اتم‌های فلز (۳) سه - اتم‌های فلز (۴) سه - کاتیون‌ها

۱۰۲- کدام ماده در حالت مایع، انرژی گرمایی را بیشتر نگه می‌دارد؟

- (۱) پتاسیم کلرید (۲) آب (۳) نیتروژن (۴) هیدروژن فلوئورید
- ۱۰۳- ثابت تعادل یک واکنش تعادلی در دمای $570^{\circ}C$ برابر ۱۰ و در دمای $650^{\circ}C$ برابر ۲۵ است، چند مورد از مطالب زیر، درباره آن درست است؟

- واکنشی گرماگیر است.
 - ΔH آن بزرگتر از صفر است.
 - با افزایش دما در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.
 - محتوای انرژی واکنش‌دهنده‌ها در آن در مقایسه با فراورده‌ها بیشتر است.
 - سطح انرژی فراورده‌ها در مقایسه با واکنش‌دهنده‌ها، به سدا انرژی نزدیک‌تر است.
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۴- کاربرد کاتالیزگر در واکنش‌های شیمیایی، موجب چند مورد از تغییرهای زیر می‌شود؟

- افزایش سرعت واکنش
- کاهش انرژی فعال‌سازی
- افزایش مقدار فراورده‌ها
- کاهش مقدار ΔH واکنش
- افزایش محتوای انرژی فراورده‌ها

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۵- مقدار $1/5$ مول گاز A با $5/6$ مول گاز X_2 و $5/5$ مول گاز D_2 در یک دمای معین در یک ظرف دربسته سه لیتری به حالت تعادل: $X_2(g) + 3D_2(g) \rightleftharpoons 2A(g)$ وجود دارند. مقدار ثابت تعادل کدام است و مقدار گاز D_2 در آغاز واکنش، برابر چند مول بوده است؟

- (۱) ۲، ۲۷۰ (۲) ۲، ۳۰ (۳) ۲، ۷۵، ۲۷۰ (۴) ۲، ۳۰، ۴

محل انجام محاسبات

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com