

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

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

novinkonkor.com

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؟

- ۱۶ (✓) ۱۹ (۲) ۳۱ (۳) ۳۷ (۴)

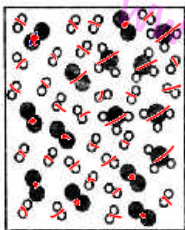
۷۷- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- 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. ✓
- ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۸- درباره اتم‌های $^{79}_{34}\text{Se}$ ، $^{60}_{28}\text{Ni}$ و $^{60}_{27}\text{Co}$ ، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- عنصر M در دوره چهارم و گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد. ✗
 - 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. ✗
- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

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°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 شش ضلعی، جای دارند. ✓
 - در حالت مایع، بین مولکول‌های آب، پیوند هیدروژنی قوی وجود دارد و در جایگاه‌های به نسبت ثابتی قرار دارند. ✗
- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۸۱- اگر ۷۵ گرم محلول سیرشده از یک نمک با دمای 75°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°C ، دارای ۱۳/۵ گرم نمک خشک باشد، ضریب θ در معادله خطی انحلال‌پذیری (S) برای این نمک، به تقریب کدام است؟

- ۰/۱۷ (✓) ۰/۱۷ (۲) ۰/۳۱ (۳) ۰/۳۱ (۴)

محل انجام محاسبات

$$50 - 13.5 = 36.5$$

$$\frac{100}{36.5} \times 36.5 = 100$$

$$Q_p = 0 \quad Q_m = 75$$

$$S_p = 36.5 \quad S_m = 50$$

$$\frac{50 - 36.5}{75 - 0} = 0.17$$

۸۲- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- در مولکول HCN، کربن، اتم مرکزی به شمار می آید. ✓
- در واکنش‌های تشکیل سولفوریک اسید و نیتریک اسید، مواد گازی شکل، شرکت دارند. ✓
- در واکنش اکسیژن با فلزهایی مانند منیزیم و نافلزهایی مانند گوگرد، انرژی می تواند به صورت نور و گرما آزاد شود. ✓
- در یک واکنش مشخص، برای جلوگیری از انجام واکنش‌های جانبی ناخواسته، استفاده از جو نیتروژن نسبت به جو اکسیژن مناسب‌تر است. ✓

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ✓

۸۳- بر پایه واکنش: $2HCl(aq) + FeS(s) \rightarrow FeCl_2(aq) + H_2S(g)$ ، اگر ۳/۱۵ گرم از یک نمونه آهن (II) سولفید ناخالص با هیدروکلریک اسید کافی واکنش دهد و ۴۴۸ میلی لیتر گاز در شرایط STP آزاد شود، درصد خلوص تقریبی آهن (II) سولفید در این نمونه کدام است و چند گرم آهن (II) کلرید در این واکنش تشکیل می شود؟

$$\frac{448 \times 2}{22.4 \times 100} = \frac{x}{100}$$

(ناخالصی با اسید واکنش نمی دهد، $S = 32, Cl = 35.5, Fe = 56 : g.mol^{-1}$)

۲/۵۴، ۵۶ (۱) ۳/۲۷، ۵۶ (۲) ۳/۵۴، ۷۶ (۳) ۳/۲۷، ۷۶ (۴) ✓

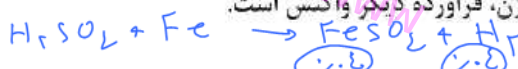
۸۴- در گروه فلزهای قلیایی خاکی در جدول تناوبی، از بالا به پایین چند مورد از ویژگی‌های زیر افزایش می یابد؟

$$\frac{448 \times 2}{22.4 \times 100} = \frac{x}{100}$$

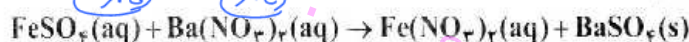
- شعاع اتمی ✓
- واکنش پذیری ✓
- شمار الکترون‌های لایه ظرفیت —
- بار مثبت در هسته اتم ✓

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۵- اگر ۵/۰۴ مول سولفوریک اسید با مقدار لازم از فلز آهن واکنش دهد، از واکنش نمک حاصل با باریم نیترات، با بازدهی ۶۲/۵ درصد، چند گرم ماده نامحلول در آب تشکیل می شود؟ (گاز هیدروژن، فراورده دیگر واکنش است.)



$$\frac{5.04 \times 760}{1 \times 100} = \frac{x}{100}$$



۱۸/۶۵۰ (۴) ۱۱/۶۵۰ (۳) ۹/۳۲۵ (۲) ۵/۸۲۵ (۱) ✓

۸۶- اگر مولکول AD_۲، ساختار خطی داشته باشد، چند مورد از مطالب زیر درباره آن، درست است؟

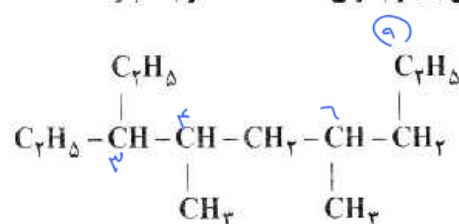
- گشتاور دوقطبی آن برابر صفر است. ✓
- عنصرهای A و D می توانند در یک دوره جدول تناوبی جای داشته باشند. ✓
- به یقین، A و D هر دو نافلز هستند و شعاع اتم A از شعاع اتم D بزرگ تر است. ✓
- در لایه ظرفیت اتم‌ها در مولکول آن، جفت الکترون ناپیوندی می تواند وجود داشته باشد. ✓

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۷- نام آلکانی با ساختار مولکولی زیر، است و با آلکانی با جرم مولی گرم همپار است.



$$12n + 2 = 162$$



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

- ۱) ۳- اتیل، ۴- دی متیل نونان ؛ ۱۹۸
- ۲) ۳- اتیل، ۴- دی متیل نونان ؛ ۱۸۴ ✓
- ۳) ۱- دی اتیل، ۲- دی متیل هپتان ؛ ۱۸۴
- ۴) ۱- دی اتیل، ۲- دی متیل هپتان ؛ ۱۹۸

۸۸- اگر با صرف ۱۸/۲ کیلوژول گرما، دمای یک کیلوگرم آلومینیم از ۱۵°C به ۳۵°C افزایش یابد، گرمای ویژه این

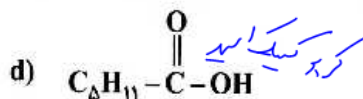
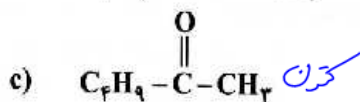
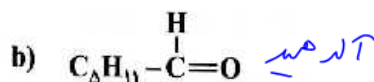
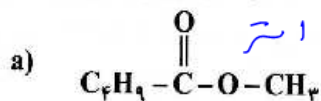
فلز برابر چند $J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$ است؟

۵/۹۸ (۱) ۵/۸۹ (۲) ۵/۹۱ (۳) ۵/۱۹ (۴)

محل انجام محاسبات

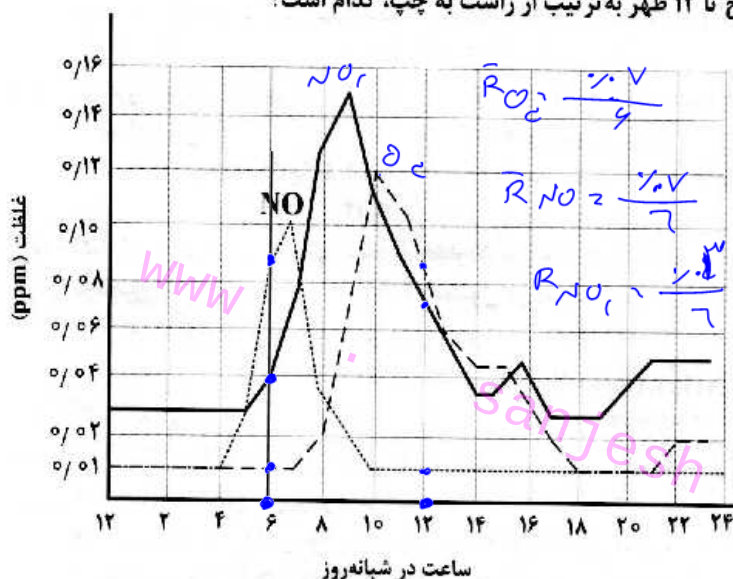
$$C = \frac{Q}{m \Delta \theta} = \frac{18.2 \times 10^3}{1 \times 20} = 910$$

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



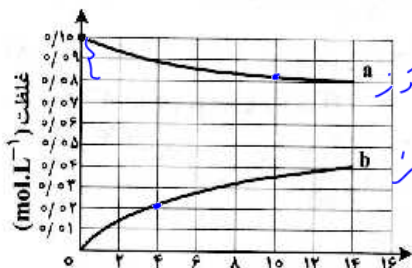
د و b - a - b (۱) c و b - a - b (۲) ~~d و a - c - d (۳)~~ ~~c و a - c - d (۴)~~

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؟



(۱) $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3}$
(۲) $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5}$
(۳) $1 \cdot \frac{3}{7}$
(۴) $\frac{3}{7} \cdot 1$ ✓

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؟



• 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. ✓

۱ (۱) ✓ ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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 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) $1,575 \times 10^{-1}$ (۲) $1,575 \times 10^{-2}$ (۳) $1,575 \times 10^{-3}$ (۴) $1,575 \times 10^{-4}$

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 آند است، کدام مقایسه درباره مقدار E° این الکترودها درست است و emf سلول تشکیل شده 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»، $A > M > D$

در کدام گزینه، اتم کربن با عدد اکسایش بالاتر وجود دارد؟ E°

(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) 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 واکنش دهنده‌ها در آن در مقایسه با فراورده‌ها بیشتر است. ☒
- سطح انرژی فراورده‌ها در مقایسه با واکنش دهنده‌ها، به سده 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 واکنش ☒

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۵- مقدار $1/5$ مول گاز A با $0/6$ مول گاز X_2 و $0/5$ مول گاز D_2 در یک دمای معین در یک ظرف در بسته سه لیتری به حالت تعادل: $X_2(g) + 2D_2(g) \rightleftharpoons 2A(g)$ وجود دارند. مقدار ثابت تعادل کدام است و مقدار گاز D_2 در آغاز واکنش، برابر چند مول بوده است؟

- (۱) $2, 270$ (۲) $2, 30$ (۳) $2, 270$ (۴) $2, 30$

محل انجام محاسبات



تغییرات	a	b	c	d
مبدأ	-x	-2x	+2x	2x
	0.7	0.5	1.0	0.5

$$K_c = \frac{(1/5)^2}{(0.7)^2 (0.5)^2} = 270$$

$$2.5 + 2x = 270 \Rightarrow x = 133.75$$

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 به‌ترتیب 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) $1/575 \times 10^3$

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° 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) 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 سد 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 مقدار ΔH واکنش
- کاهش انرژی فعال‌سازی
- افزایش مقدار 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 در بسته سه لیتری به حالت تعادل: $X_2(g) + 2D_2(g) \rightleftharpoons 2A(g)$ وجود دارند. مقدار ثابت تعادل کدام است و مقدار گاز D_2 در آغاز واکنش، برابر چند مول بوده است؟

- (۱) $2, 270$ (۲) $2/75, 30$ (۳) $2/75, 270$ (۴) $2, 30$

محل انجام محاسبات

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

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

novinkonkor.com