



هفته آخر

خط فکری مطرح

نسخه فصل محور

ویدئویی

تحلیل و بررسی موشکافانه

تست های شیمی کنکورهای ۹۸، ۹۹ و ۱۴۰۰
رشته های تجربی و ریاضی داخل و خارج کشور

مدرس: استاد آقاجانی



لینک سفارش محصول «هفته آخر» | «خط فکری طراح»:

سایت خانه شیمی ایران

www.khaneshimi.com

کد تخفیف محصول: hafteakhar

برای ممتاز شدن باید آموزش ممتاز دید



کيهان، زادگاه الفباى هستى

فصل ۱



تست های کنکور | فرمول نویسی

۱. اگر آلومینیم در واکنش با هر یک از گازهای اکسیژن و فلوئور، $3/51 \times 10^{24}$ الکترون از دست بدهد، نسبت جرم آلومینیم فلوئورید تولید شده به جرم آلومینیم اکسید تولید شده، به تقریب کدام است؟

(کنکور ریاضی ۹۹) ($O = 16, F = 19, Al = 27: g.mol^{-1}$)

۱/۵۶ (۱) ۱/۶۵ (۲) ۲/۳۵ (۳) ۳/۲۵ (۴)

۲. 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 کدام اند و این فلز در کدام گروه جدول تناوبی ممکن است جای داشته باشد؟

(کنکور ریاضی ۹۹) ۱) XSO_4 ، $X(NO_2)_3$ ، ۸ ۲) X_2N_3 ، XS ، ۸

۲) $X(SO_4)_2$ ، XNO_2 ، ۲ ۳) X_3N_2 ، XS ، ۲

۳. شمار یون های موجود در ۸۴ گرم منیزیم سولفید، چند برابر شمار یون های مثبت موجود در ۱۶/۶ گرم

سدیم نیتريد است؟ ($N = 14, Na = 23, Mg = 24, S = 32: g.mol^{-1}$) (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

۰/۲۷ (۱) ۲/۵ (۲) ۳/۷۵ (۳) ۵ (۴)

۴. فرمول شیمیایی چند ترکیب یونی زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

• منیزیم نیتريد: Mg_3N_2

• گالیم کلرید: $GaCl_2$

• مس (II) سولفید: Cu_2S

• کبالت (III) سولفات: $CO_2(SO_4)_3$

• باریم سیانید: $Ba(CN)_2$

• روی فسفات: $Zn_3(PO_4)_2$

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۵. نسبت شمار آنیون به کاتیون در چند ترکیب زیر، برابر نسبت شمار آنیون به کاتیون در کروم (III) سولفید است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

• کلسیم فسفات • اسکاندیم اکسید • آلومینیم سولفات

• گالیم کربنات • روی سیلیکات • آهن (III) نیتريت

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۶. اگر برای تشکیل ۶۰ گرم از اکسید یک فلز قلیایی خاکی (از واکنش فلز با اکسیژن)، $18/06 \times 10^{23}$ الکترون مبادله شود، جرم اتمی فلز در این اکسید، چند برابر جرم اتم اکسیژن است؟

(کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج) ($O = 16: g.mol^{-1}$)

۰/۲۵ (۱) ۰/۷۵ (۲) ۱/۲۵ (۳) ۱/۵ (۴)





۷. فرمول شیمیایی مس (I) اکسید، مشابه فرمول شیمیایی کدام اکسید است و نسبت جرم اکسیژن به جرم مس در آن، کدام است؟ ($O = 16, Cu = 64: g.mol^{-1}$) (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

(۱) Ag_2O ، ۰/۱۲۵
 (۲) FeO ، ۰/۱۲۵
 (۳) Ag_2O ، ۰/۲۵
 (۴) FeO ، ۰/۲۵





تست های کنکور | مسائل جرم اتمی میانگین

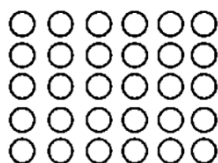
۱. عنصر فرضی X دارای دو ایزوتوپ سبک و سنگین با جرم های 14amu و 16amu و جرم اتمی میانگین 14.2amu است. نسبت شمار اتم های ایزوتوپ سنگین به سبک، در آن کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{1}{10}$ (۴) $\frac{1}{11}$ (کنکور ریاضی ۹۸)

۲. نسبت شمار نوترون ها به شمار پروتون در سنگین ترین ایزوتوپ طبیعی عنصر هیدروژن، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۷ (کنکور تجربی ۹۸)

۳. عنصر فرضی X دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی 24amu و 27amu است که در شکل زیر باید به ترتیب با دایره های سفید و سیاه رنگ نشان داده شوند. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر 26.7amu باشد، چند دایره در شکل زیر باید سیاه رنگ باشد، تا فراوانی ایزوتوپ ها را به درستی نشان دهد؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)



- (۱) ۱۶ (۲) ۱۹ (۳) ۲۲ (۴) ۲۷

۴. عنصر A دارای چهار ایزوتوپ با عدد جرمی ۴۹، ۵۱، ۵۳ و ۵۴ است. اگر مجموع فراوانی دو ایزوتوپ اول ۶۵ و فراوانی ایزوتوپ سوم ۱۵ درصد باشد، درصد فراوانی دو ایزوتوپ اول، به ترتیب از راست به چپ کدام اند؟ (عدد جرمی ایزوتوپ ها، برابر جرم اتمی آن ها و جرم اتمی میانگین برای عنصر A، برابر 50.95amu فرض شود). (کنکور تجربی ۹۹)

- (۱) $35/50$ ، $29/50$ (۲) $47/50$ ، $17/50$ (۳) $50/50$ ، 15 (۴) $50/50$ ، $14/50$

۵. منیزیم طبیعی دارای سه ایزوتوپ 24Mg با جرم اتمی 23.99amu و فراوانی ۷۹ درصد، 25Mg با جرم اتمی 24.99amu و فراوانی ۱۰ درصد، 26Mg با جرم اتمی 25.98amu و فراوانی ۱۱ درصد، و فلئور تنها به صورت 19F با جرم اتمی 18.99amu وجود دارد. جرم مولی منیزیم فلئورید طبیعی برابر چند گرم است؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)

- (۱) $71/87$ (۲) $72/28$ (۳) $74/12$ (۴) $77/45$





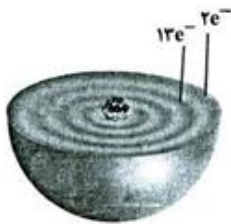
تست های کنکور | آرایش الکترونی اتم

۱. آرایش الکترونی لایه آخر اتم کدام عنصر، مشابه با آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم ${}_{19}\text{K}$ است؟
(کنکور ریاضی ۹۸)

- (۱) ${}_{19}\text{A}$ (۲) ${}_{21}\text{D}$ (۳) ${}_{27}\text{X}$ (۴) ${}_{31}\text{Z}$

۲. کدام موارد از مطالب زیر، درست اند؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)
(آ) سومین لایه الکترونی اتم، زیرلایه های ${}_{3s}$ ، ${}_{3p}$ و ${}_{3d}$ را در بردارد.
(ب) ترتیب پر شدن زیرلایه ها، تنها به عدد کوانتومی اصلی (n) وابسته است.
(پ) در سومین دوره جدول دوره ای (تناوبی)، ۱۸ عنصر جای دارند که از میان آن ها دو عنصر، گازی اند.
(ت) در اتم عنصرهای دوره سوم جدول دوره ای (تناوبی)، زیر لایه های ${}_{3s}$ ، ${}_{3p}$ از الکترون پر می شوند.
(۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) آ، پ، ت (۴) آ، ب، ت

۳. اگر دایره های تیره رنگ در شکل زیر، نشان دهنده لایه های الکترونی اتم عنصر **A** باشد، چند مورد از مطالب زیر، درباره آن درست است؟ (کنکور تجربی ۹۸ خارج)



- عنصری اصلی از گروه ۱۵ است.
 - برخی از ترکیب های آن، رنگی هستند.
 - بالاترین عدد اکسایش آن برابر +۷ است.
 - سه زیرلایه از لایه سوم آن از الکترون اشغال شده است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴. $n+1$ برای a الکترون ظرفیتی اتم کروم (${}_{24}\text{Cr}$) برابر m و برای b الکترون ظرفیتی دیگر، برابر x است. a ، m ، b و x به ترتیب از راست به چپ کدام عدد ها می توانند باشد؟ (کنکور ریاضی ۹۹)

- (۱) ۱، ۴، ۵، ۵ (۲) ۲، ۴، ۴، ۵
(۳) ۲، ۵، ۴، ۵ (۴) ۱، ۵، ۴، ۵

۵. شمار پروتون های یون ${}^{2+}\text{M}^{72}$ برابر $8/0$ شمار نوترون های آن است. عنصر M با کدام عنصر در جدول تناوبی هم دوره است و در این یون، چند لایه از الکترون پر شده است؟ (کنکور ریاضی ۹۹)

- (۱) ${}_{36}\text{A}$ ، ۳ (۲) ${}_{36}\text{A}$ ، ۴ (۳) ${}_{16}\text{D}$ ، ۳ (۴) ${}_{16}\text{D}$ ، ۴





۶. با توجه به جدول زیر، داده های کدام ردیف های آن، درست است؟ (کنکور تجربی ۹۹)

ویژگی ها	${}_{31}^{70}\text{A}$	${}_{34}^{52}\text{D}$	${}_{32}^{48}\text{X}$	${}_{39}^{65}\text{Z}$	
شماره گروه عنصر در جدول تناوبی	۱۳	۸	۴	۱۱	۱
تفاوت شمار الکترون ها و نوترون ها	۸	۴	۴	۷	۲
نسبت شمار الکترون های دارای $I=0$ به $I=2$ در اتم	۰/۶	۱/۴	۴	۰/۷	۳
اکسید با بالاترین عدد اکسایش	A_2O_3	DO_3	XO_2	ZO	۴

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

۷. چند مورد از مطالب زیر، درباره عنصرهای ${}_{30}\text{Z}$ و ${}_{20}\text{X}$ جدول تناوبی درست است؟ (کنکور تجربی ۹۹)

- شمار الکترون های لایه سوم اتم هر دو عنصر، برابر است.
- یون های X^{2+} و Z^{2+} ، آرایش الکترونی اتم گازهای نجیب را دارند.
- هر دو عنصر، تنها با عدد اکسایش +۲، در ترکیب های خود شرکت دارند.
- ${}_{20}\text{X}$ یک فلز از گروه ۲ و ${}_{30}\text{Z}$ ، آخرین عنصر واسطه دوره چهارم است.
- همه لایه ها و زیر لایه های اشغال شده در یون پایدار آن ها، از الکترون پر شده است.

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۸. چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

- در عنصر های اصلی، به لایه آخر هر اتم، لایه ظرفیت گفته می شود.
- انرژی زیر لایه $5d$ از زیر لایه $6p$ کمتر و از زیر لایه $4f$ بیشتر است.
- عنصری که اتم آن در لایه ظرفیت خود الکترون بیشتری دارد، واکنش پذیری بیشتری دارد.
- گنجایش الکترونی زیر لایه $I=4$ یک اتم، با شمار عنصرهای دوره پنجم جدول تناوبی، برابر است.
- دو یا چند عنصر که شمار الکترون های ظرفیتی آن ها برابر باشد، در یک گروه جدول تناوبی جای دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹. در اتم کدام عنصر، شمار الکترون های دارای عدد کوانتومی $I=1$ ، برابر مجموع شمار الکترون های دارای عددهای کوانتومی $I=0$ و $I=2$ است و شمار الکترون های ظرفیتی این عنصر، با شمار الکترون های لایه ظرفیت اتم کدام عنصر، برابر است؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)

۱۶X، ۲۴M (۱) ۱۴D، ۲۴M (۲) ۱۴D، ۲۸A (۳) ۱۴D، ۲۸A (۴)

۱۰. چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

- هر زیرلایه با اعداد کوانتومی n و l ، مشخص می شود.
- ترتیب پر شدن زیر لایه ها، تنها به عدد کوانتومی اصلی وابسته است.
- از رابطه $a = 9l + 2$ ، گنجایش الکترونی زیرلایه ها (a) را می توان معین کرد.
- در اتم ${}_{29}\text{Cu}$ ، نسبت شمار الکترون های دارای $I=0$ به $I=2$ ، برابر ۰/۷ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۱. آرایش الکترونی بیرونی ترین زیر لایه یون های تک اتمی A^{2-} ، D^{3+} و E^{3+} ، به ترتیب به ${}^6\text{Fp}$ ، ${}^6\text{p}$ و ${}^5\text{d}$ ختم می شود. کدام مطلب درباره آنها درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)
- (۱) عنصر E در گروه ۷ و عنصر D در گروه ۱۳ جدول تناوبی جای دارند.
- (۲) واکنش پذیری عنصرهای E و D، بیشتر از واکنش پذیری فلز قلیایی هم دوره آن ها است.
- (۳) ویژگی های شیمیایی عنصر A، مشابه عنصر هم دوره خود در گروه ۱۸ جدول تناوبی است.
- (۴) عدد اتمی یکی از عنصرهای هم گروه عنصر A، با شماره گروه آن ها در جدول تناوبی یکسان است.

۱۲. کدام مطالب زیر، درباره عنصر قبل از کریپتون (${}^{36}\text{Kr}$) در دوره چهارم جدول تناوبی درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

- (آ) با عنصر ${}^{52}\text{A}$ ، در جدول تناوبی هم گروه است.
- (ب) شعاع اتمی آن از شعاع اتمی عنصر ${}^{19}\text{X}$ بزرگتر است.
- (پ) خاصیت نافلزی آن در مقایسه با عنصر ${}^{17}\text{M}$ کمتر است.
- (ت) حالت فیزیکی آن با حالت فیزیکی عنصرهای واسطه هم دوره خود متفاوت است.
- (ث) شمار الکترون های دارای عدد کوانتومی $l=1$ اتم آن، برابر شماره گروه آن در جدول تناوبی است.
- (۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) آ، ب، ت (۴) پ، ت، ث

۱۳. اتم های موجود در یک مکعب به ابعاد ۴ سانتی متر از فلز منگنز، به تقریب دارای چند مول الکترون ظرفیتی است؟ (جرم هر سانتی متر مکعب از فلز منگنز را برابر $7/5$ گرم در نظر بگیرید.) (کنکور ریاضی ۱۴۰۰) (${}^{25}\text{Mn} = 55\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

(۱) $57/5$ (۲) $71/1$ (۳) $75/8$ (۴) $77/2$

۱۴. در یون فلزی ${}^{65}\text{M}^{2+}$ ، تفاوت شمار پروتون ها و نوترون ها برابر ۷ است. کدام موارد از مطالب زیر، درباره عنصر M درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰)
- (آ) اتم آن دارای ۸ الکترون با عدد کوانتومی $l=0$ است.
- (ب) عنصر از گروه ۱۱ در دوره چهارم جدول تناوبی با عدد اتمی ۲۹ است.
- (پ) شمار الکترون های دارای $l=1$ در اتم آن، $1/2$ برابر شمار الکترون های دارای $l=2$ است.
- (ت) شمار الکترون های آخرین لایه اشغال شده اتم آن با شمار الکترون های آخرین لایه اشغال شده اتم ${}^{25}\text{X}$ برابر است.

(۱) آ، ت (۲) آ، پ (۳) ب، پ (۴) ب، ت

۱۵. $\frac{2}{7}$ جرم اکسید X_2O_3 را اکسیژن تشکیل می دهد، جرم اتمی عنصر X چند amu است و در صورتی که تفاوت شمار پروتون ها و نوترون های اتم آن برابر ۶ باشد، عنصر X، در کدام دوره جدول تناوبی جای دارد؟ (عدد جرمی را برابر جرم اتمی در نظر بگیرید، ${}^{16}\text{O} = 16\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) (کنکور تجربی ۱۴۰۰)

(۱) ۶۰، چهارم (۲) ۶۰، پنجم (۳) ۷۰، چهارم (۴) ۷۰، پنجم





۱۶. با توجه به داده‌های جدول زیر، که به عنصرهای دوره چهارم جدول تناوبی مربوط است، کدام مطلب درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰)

عنصرها				ویژگی
M	E	D	A	
۳۹	۲۶	۴۵	۲۸	شمار نوترون‌ها در هسته اتم
۱/۵	۲	۳/۵	۳	نسبت شمار الکترون‌های ظرفیتی به شمار الکترون‌های لایه اول الکترونی اتم
اصلی	واسطه	اصلی	واسطه	نوع عنصر

- (۱) عدد جرمی عنصر A برابر ۵۲ است؛ میان عنصرهای E و M در جدول تناوبی، ۸ عنصر فلزی جایی دارد.
 (۲) شعاع اتمی عنصر E از عنصر M بزرگ‌تر و تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در اتم و عنصر D، برابر ۱۲ است.
 (۳) M و A در ترکیب‌های خود، به صورت کاتیون $3+$ وجود دارند؛ عنصر D، با هیدروژن در دمای اتاق واکنش می‌دهد.
 (۴) آرایش الکترونی اتم عنصر A، از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند؛ شمار الکترون‌ها با $I=2$ در اتم عناصر D و E، برابر است.

۱۷. کدام موارد زیر، درباره خانواده هالوژن‌ها در جدول تناوبی، درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰)
 (آ) در واکنش با فلزهای قلیایی، ترکیب‌های یونی تشکیل می‌دهند.

- (ب) همه آن‌ها با اکسیژن، اکسیدهایی با عددهای اکسایش بزرگ‌تر از صفر تشکیل می‌دهند.
 (پ) مجموعه عددهای کوانتومی $n+l$ الکترون‌های لایه ظرفیت سومین عضو آن، برابر ۳۳ است.
 (ت) مانند عنصرهای گروه ۱ جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی، واکنش پذیری آن‌ها افزایش می‌یابد.
 (۱) آ، پ (۲) ب، ت (۳) آ، ب (۴) پ، ت

۱۸. درباره اتم ${}^{60}_{27}\text{M}$ ، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)
 (آ) یکی از ایزوتوپ‌های آن، اتم ${}^{68}_{28}\text{A}$ است.

- (ب) تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌های آن، برابر ۶ است.
 (پ) مجموع الکترون‌های دارای عددهای کوانتومی $I=0$ و $I=1$ در آن، برابر ۲۰ است.
 (ت) تفاوت شمار الکترون‌های زیرلایه d آن با شمار الکترون‌های زیرلایه d اتم ${}^{24}_{12}\text{X}$ ، برابر ۳ است.
 (۱) آ، ب (۲) ب، پ (۳) ب، پ، ت (۴) آ، پ، ت

۱۹. آرایش الکترونی اتم عنصر A به ${}^{3p}{}^4$ و یون X^{2+} به ${}^{3d}{}^{10}$ ختم می‌شود. کدام موارد از مطالب زیر، درباره آن‌ها درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

- (آ) X، فلزی اصلی از گروه ۲ و دوره ۴ جدول تناوبی است.
 (ب) تفاوت شمار الکترون‌های اتم A و اتم X، برابر ۱۳ است.
 (پ) ترکیب این دو عنصر با یکدیگر، می‌تواند به صورت XA وجود داشته باشد.
 (ت) A، نافلزی هم‌گروه با عنصر D 34 و هم‌دوره با عنصر E 13 در جدول تناوبی است.
 (۱) آ، ب (۲) آ، ت (۳) ب، پ (۴) پ، ت



۲۰. اگر آرایش الکترونی اتم عنصری به $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 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. (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)
 - شمار الکترون های ظرفیتی اتم آن با شمار الکترون های ظرفیتی اتم X برابر است.
 - با جدا شدن ۶ الکترون، اتم آن به یونی با آرایش الکترونی اتم گاز نجیب، مبدل می شود.
 - آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آن، مشابه آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم Z است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱. با کدام گزینه ها، مفهوم علمی جمله زیر به درستی کامل می شود؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)
- «در میان عنصرهای واسطه دوره چهارم جدول تناوبی، دو عنصر وجود دارند که در اتم آن ها.....»
- (آ) ده الکترون، عددهای کوانتومی $n=3$ و $l=2$ دارند.
- (ب) یک الکترون، عددهای کوانتومی $n=3$ و $l=0$ دارد.
- (پ) در آخرین لایه الکترونی، تنها یک الکترون وجود دارد.
- (ت) دوازده الکترون، عددهای کوانتومی $n=3$ و $l=1$ دارند.
- ۱ (۱) آ، ب ۲ (۲) پ، ت ۳ (۳) آ، پ ۴ (۴) ب، ت

۲۲. درباره عنصر X در جدول تناوبی، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)
- خواص شیمیایی آن، مشابه خواص شیمیایی شانزدهمین عنصر جدول تناوبی است.
 - شمار الکترون های دارای $l=1$ اتم آن، ۲ برابر شمار الکترون های دارای $l=0$ است.
 - شمار الکترون های ظرفیتی اتم آن، با شمار الکترون های ظرفیتی اتم Cr برابر است.
 - با یکی از عنصرهای گازی جدول، هم گروه و با یکی از عنصرهای مایع جدول، هم دوره است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳. با توجه به داده های جدول زیر، کدام مطلب درست است؟ (عنصرهای X ، E ، D و A در دوره چهارم جدول تناوبی جای دارند). (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

یون ها				ویژگی ها	ردیف
A^-	${}_{29}D^{2+}$	${}_{33}E^{3-}$	X^{3+}		
۸	۱۷	۸	۱۴	شمار الکترون های آخرین لایه اشغال شده	۱
۱۰	b	a	۶	شماره الکترون های دارای عدد کوانتومی $l=2$	۲
۲/۲۵	۲	۲/۲۵	۲	نسبت شمار الکترون های دارای عدد کوانتومی $l=0$ به $l=1$	۳

- عدد اتمی عنصر A ، برابر مجموع عددهای ردیف دوم جدول است.
 - تفاوت عدد اتمی عنصر X با فلز قلیایی هم دوره اش، برابر ۸ است.
 - عنصر E در واکنش با عنصر M ، ترکیبی با فرمول شیمیایی ME تشکیل می دهد.
 - بار کاتیون D در ترکیب هایش، همانند بار کاتیون عنصر Cr در ترکیب هایش است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)





تست های کنکور | نور، مدل های اتمی، طیف نشری خطی

۱. کدام موارد از مطالب زیر، درست اند؟ (کنکور تجربی ۹۸)
 (آ) طول موج نور بنفش از طول موج نور سبز، کوتاهتر است.
 (ب) انرژی هر رنگ نور مرئی، با طول موج آن نسبت مستقیم دارد.
 (پ) نوارهای رنگی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، ناشی از انتقال الکترون ها از لایه های بالاتر به لایه $n=2$ است.

(ت) هرچه فاصله میان لایه های انتقال الکترون در اتم برانگیخته هیدروژن بیشتر باشد، طول موج نور، بلندتر است.
 (۱) ب، پ، ت (۲) ب، ت (۳) آ، ب، پ (۴) آ، پ

۲. طیف نشری خطی کدام اتم در ناحیه مرئی، از خطوط بیشتری تشکیل شده است؟ (ریاضی ۹۸ خارج)
 (۱) هلیوم (۲) لیتیم (۳) نئون (۴) هیدروژن

۳. چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۹)
 • جرم اتمی H اندکی از amu بیشتر است.
 • عنصر X با عنصر Z هم گروه و با عنصر Y هم دوره است.
 • در تناوب سوم جدول تناوبی، پنج عنصر جای دارند که نماد شیمیایی آن ها، دو حرفی است.
 • هر ستون جدول تناوبی، شامل عنصرهایی با خواص فیزیکی و شیمیایی یکسان است و گروه نامیده می شود.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴. کدام مطلب درست است؟ (کنکور تجربی ۹۹)
 (۱) با دور شدن الکترون از هسته، انرژی آن کاهش می یابد.
 (۲) در همه اتم ها، تراز انرژی $n=1$ ، حالت پایه به شمار می آید.
 (۳) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، کمترین مقدار انرژی به نوار زرد رنگ مربوط است.
 (۴) الکترون در حالت برانگیخته، ناپایدار است و با از دست دادن انرژی، همواره به حالت پایه باز نمی گردد.

۵. کدام مطلب درباره اتم درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)
 (۱) انرژی لایه ها و تفاوت انرژی میان آن ها با دور شدن از هسته اتم بیشتر می شود.
 (۲) اتم برانگیخته وضعیت ناپایداری دارد و با از دست دادن انرژی، همواره به حالت پایه برمی گردد.
 (۳) هر عنصر، طیف نشری خطی ویژه خود را دارد که با تفسیر آن می توان به انرژی لایه های الکترونی اتم پی برد.
 (۴) اگر طول موج بازگشت الکترون از لایه چهارم به لایه سوم برابر $486nm$ باشد، طول موج بازگشت الکترون از لایه سوم به لایه دوم می تواند حدود $432nm$ باشد.





تست های کنکور | متفرقه

۱. چند مورد از مطالب زیر، درباره ^{99}Tc درست اند؟ (کنکور تجربی ۹۸ خارج)
- در تصویربرداری از غده تیروئید، کاربرد دارد.
 - نخستین عنصری است که در واکنشگاه هسته ای ساخته شد.
 - اندازه یون آن درست به اندازه یون یدید است و در تیروئید جذب می شود.
 - زمان ماندگاری آن اندک است و نمی توان مقدار زیادی از آن را تولید و انبار کرد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
-



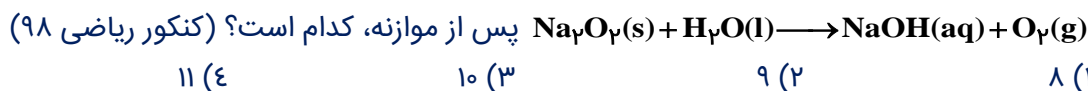
رد پای گازها در زندگی

فصل ۲

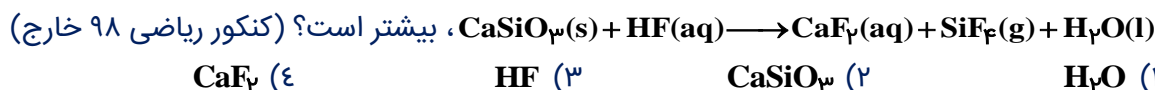


تست های کنکور | موازنه

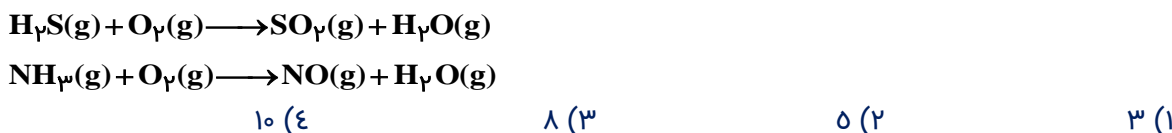
۱. مجموع ضریب های استوکیومتری مواد در معادله واکنش:



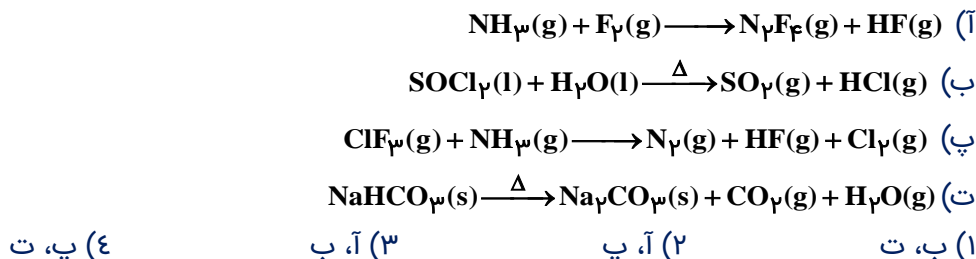
۲. ضریب استوکیومتری کدام ماده، پس از موازنه معادله واکنش:



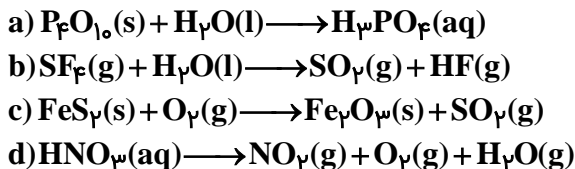
۳. با توجه به واکنش های زیر، پس از موازنه معادله آن ها، تفاوت مجموع ضریب های استوکیومتری مواد در آن ها، کدام است؟ (کنکور تجربی ۹۸ خارج)



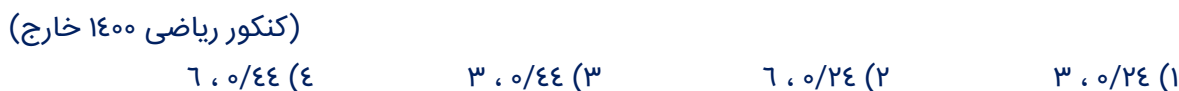
۴. در کدام واکنش های زیر، پس از موازنه معادله آن ها، مجموع ضریب های استوکیومتری فرآورده ها، ۱/۵ برابر مجموع ضریب های استوکیومتری واکنش دهنده ها است؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)



۵. پس از موازنه معادله واکنش های زیر:

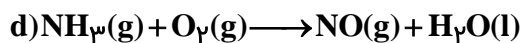
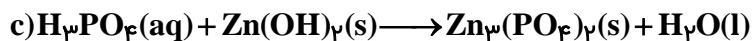
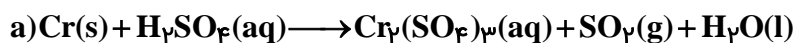


نسبت مجموع ضریب های استوکیومتری مواد در واکنش **a** به واکنش **c** و تفاوت مجموع ضریب های استوکیومتری مواد در واکنش های **d** و **b**، (به ترتیب از راست به چپ) کدام است؟





۶. در معادله موازنه شده کدام دو واکنش زیر، مجموع ضریب های استوکیومتری مواد، به ترتیب بیشترین و کمترین است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.) (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)



d , a (۴)

c , b (۳)

b , d (۲)

a , c (۱)




تست های کنکور | هواکره

۱. چند مورد از مطالب زیر، درست اند؟ (کنکور ریاضی ۹۸)

- گاز آرگون، سومین گاز فراوان در هواکره است.
- انبیب، وسیله تقطیر مواد بود که توسط جابر بن حیان نوآوری شده بود.
- برخی از جانداران ذره بینی، نیتروژن هوا را برای مصرف گیاهان در خاک، تثبیت می کنند.
- نسبت گازهای سازنده هواکره از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، به تقریب ثابت مانده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲. دمای اتمسفر در یک سیاره فرضی، از رابطه $\theta(^{\circ}\text{C}) = -6 - 2\sqrt{h}$ پیروی می کند. دمای هوا در ارتفاع ۴ کیلومتری از سطح سیاره، برحسب درجه کلوین، کدام است؟ (h بر حسب کیلومتر است).

(کنکور تجربی ۹۸)

۱) ۲۵۹ ۲) ۲۶۳ ۳) ۲۸۳ ۴) ۲۸۷

۳. در لایه استراتوسفر، به ازای هر کیلومتر ارتفاع، به تقریب پنج درجه سلسیوس افزایش دما رخ می دهد. اگر دما در ابتدای این لایه برابر ۲۱۷ کلوین و در انتهای آن، برابر ۷ درجه سلسیوس باشد، ارتفاع تقریبی این لایه چند کیلومتر است؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

۱) ۱۱/۶ ۲) ۱۲/۶ ۳) ۲۳ ۴) ۲۵





تست های کنکور | ساختار لوویس

۱. در کدام ردیف های جدول زیر، داده های مربوط به ترکیب، درست است؟ (منظور از p.e، جفت الکترون های پیوندی و n.e، جفت الکترون های ناپیوندی روی اتم ها است.) (کنکور تجربی ۹۹)

ردیف	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	شمار p.e	$\frac{p.e}{n.e}$
۱	هیدروژن سیانید	H ₂ CN	۴	۴
۲	سیلیسیم تترا فلئورید	SiF ₄	۴	$\frac{1}{12}$
۳	نیتروژن دی اکسید	N ₂ O	۳	$\frac{2}{3}$
۴	آرسنیک تری برمید	AsBr ₃	۳	$\frac{3}{10}$

(۱) ۳، ۱ (۲) ۴، ۲ (۳) ۳، ۲ (۴) ۴، ۱

۲. شمار جفت الکترون های پیوندی در چند گونه زیر، با هم برابر است و در ساختار چند ترکیب، پیوند سه گانه وجود دارد؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

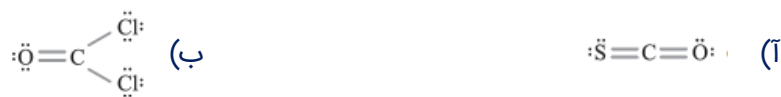
- اتین
- گوگرد تری اکسید
- کربن دی سولفید
- هیدروژن سیانید
- کربن مونوکسید
- یون فسفات

(۱) ۳، ۴ (۲) ۴، ۴ (۳) ۳، ۳ (۴) ۴، ۳

۳. با توجه به جایگاه عنصرهای A، M، E، X در جدول تناوبی و آرایش الکترونی اتم آن ها، در کدام گزینه تشکیل هر دو ترکیب، ناممکن است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

- (۱) E_۲A_۳، MX_۵ (۲) EA، MX_۲ (۳) M_۲A_۵، EX_۳ (۴) X_۲A_۳، EM

۴. با توجه به قاعده هشتایی، ساختار لوویس کدام مولکول های زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)



(۱) آ، ب (۲) ب، پ (۳) آ، ت (۴) پ، ت

۵. نام کدام ترکیب شیمیایی درست نوشته شده و در ساختار لوویس آن، تفاوت شمار الکترون های پیوندی و ناپیوندی، نسبت به آنیون های دیگر، کمتر است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

- (۱) مس کربنات: Cu_۲CO_۳ (۲) باریم فسفات: Ba_۳(PO_۴)_۲ (۳) لیتیم سولفات: Li_۲SO_۴ (۴) آمونیم هیدروکسید: NH_۴OH





تست های کنکور | نیروهای بین مولکولی

۱. درباره HF ، HCl و HBr ، چند مورد از مطالب زیر، درست اند؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

- مولکول هر سه آن ها، قطبی است.
 - pH محلول یک مولار هر سه آن ها در آب، یکسان است.
 - نقطه جوش HF در مقایسه با دو ترکیب دیگر، بالاتر است.
 - مولکول های هر سه، می توانند پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۲. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور تجربی ۹۸ خارج)

- نقطه جوش اتانول از استون، بیشتر است.
 - نیروی بین مولکولی در هیدروژن سولفید در مقایسه با آمونیاک، ضعیف تر است.
 - مقایسه نقطه جوش HCl ، HF و HBr به صورت: $\text{HF} > \text{HBr} > \text{HCl}$ است.
 - بخش عمده نیروی جاذبه بین مولکولی در هیدروژن فلئوئورید، پیوند هیدروژنی است.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۳. کدام مطلب زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۹)

- ۱) ترتیب نقطه جوش NH_3 ، PH_3 و AsH_3 به صورت $\text{AsH}_3 > \text{PH}_3 > \text{NH}_3$ است.
- ۲) مولکول آب و استون، هر دو قطبی اند، 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 آن ها، اتم هیدروژن با اتم هایی مانند اکسیژن و فلئوئور پیوند دارد، نقطه جوش بالاتر از ترکیب های هیدروژن دار مشابه دارند.

۴. اگر نیروی بین مولکولی در اتانول، آب و بین اتانول و آب را به ترتیب با a ، b و c نشان دهیم، چند مورد از مقایسه های زیر، درست اند؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

- $b > a$
- $c < a$
- $c > b - a$
- $c > b > a$

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۵. کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

- (آ) در مواد مولکولی ناقطبی با افزایش جرم مولی، نیروهای بین مولکولی افزایش می یابد.
- (ب) با این که جرم مولی گازهای N_2 و CO برابر است، CO زودتر از N_2 به مایع تبدیل می شود.
- (پ) آب و هیدروژن سولفید، هر دو مولکول های خمیده، قطبی و نقطه جوش نزدیک به یکدیگر دارند.
- (ت) چون جرم مولی F_2 از جرم مولی HCl بیشتر است، نقطه جوش آن از نقطه جوش HCl بالاتر است.

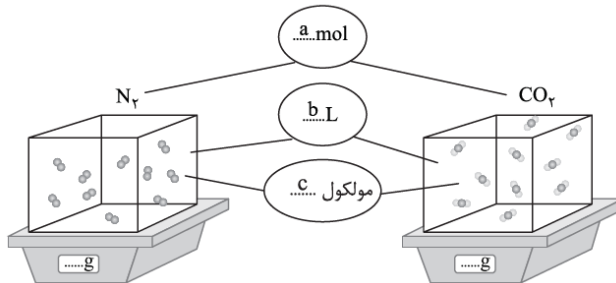
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
| آ، ب | آ، ت | ب، پ | ب، ت |





تست های کنکور | قوانین گازها

۱. با توجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر، درباره دو نوع گاز، نادرست است؟ (هر ذره را هم ارز $0/05$ مول در نظر بگیرید، $(C=12, N=14, O=16: g.mol^{-1})$ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)



- نسبت c به a برای هر دو یکسان است.
 - b برای آن ها، در شرایط **STP**، برابر $22/4$ لیتر است.
 - نسبت جرم گاز سبکتر به گاز سنگین تر، برابر $0/58$ است.
 - اگر $b=1L$ باشد، نسبت غلظت مولی گاز سنگین تر به گاز سبک تر، به تقریب برابر $1/57$ است.
- ۴ (۴)
۳ (۳)
۲ (۲)
۱ (۱)





تست های کنکور | نام گذاری ترکیب های مولکولی

۱. نام ترکیب های زیر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)



- ۱) منیزیم نیتريد، نیتروژن تری فلوئوريد، مس (II) اکسيد، دی کروم تری اکسيد، نیتروژن اکسيد
- ۲) تری منیزیم دی نیتريد، نیتروژن فلوئوريد، مس (II) اکسيد، کروم (III) اکسيد، نیتروژن اکسيد
- ۳) منیزیم نیتريد، نیتروژن تری فلوئوريد، مس (I) اکسيد، کروم (III) اکسيد، دی نیتروژن تری اکسيد
- ۴) دی منیزیم تری نیتريد، نیتروژن فلوئوريد، مس (I) اکسيد، دی کروم تری اکسيد، دی نیتروژن تری اکسيد

۲. در کدام ردیف های جدول زیر، نام شیمیایی ترکیب ها درست نوشته شده است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰)

مس (I) اکسيد، نیتروژن دی اکسيد، سدیم نیتريد	Na_3N, NO_2, CuO	۱
لیتیم کربنات، کربن دی سولفید، کلسیم سولفات	$CaSO_4, CS_2, Li_2CO_3$	۲
فسفرینتا کلرید، کروم دی فلوئوريد، منگنز (II) اکسيد	MnO, CrF_2, PCl_5	۳
سیلیسیم دی اکسيد، باریم یدید، کربونیل کلرید	$COCl_2, BaI_2, SiO_2$	۴

۴، ۲ (۴)

۳، ۲ (۳)

۴، ۱ (۲)

۳، ۱ (۱)





تست های کنکور | متفرقه

۱. چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (کنکور تجربی ۹۹)
- دگر شکل، به شکل های گوناگون بلوری یا اتمی یک عنصر گفته می شود.
 - فرمول مولکولی، افزون بر نوع عنصر های سازنده، شمار اتم ها و یون ها را نیز نشان می دهد.
 - طبق قانون آووگادرو، در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای گوناگون با هم برابر است.
 - توسعه پایدار، یعنی برای تولید هر فراورده، همه هزینه های اقتصادی و زیست محیطی آن در نظر گرفته می شود.
 - استوکیومتری واکنش، بخشی از دانش شیمی است که به ارتباط کمی میان مواد شرکت کننده در هر واکنش می پردازد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)
- ساختار فیزیکی هر ماده، تعیین کننده خواص و رفتار آن است.
 - افزایش مقدار کربن دی اکسید در هواکره، سبب افزایش **pH** آب ها می شود.
 - میزان اثرگذاری هر یک از انسان ها روی قسمت های مختلف کره زمین را ردپا می نامند.
 - روغن های گیاهی مانند پلاستیک های سبز، به وسیله جانداران ذره بینی در طبیعت تجزیه می شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



آب، آهنگ زندگی

فصل ۳



تست های کنکور | مسائل غلظت

۱. محلول ۲۳ درصد جرمی اتانول در آب، به تقریب چند مولار است؟ (کنکور ریاضی ۹۸)
 (d محلول = $0/9 \text{ g.mL}^{-1}$; $O=16, C=12, H=1: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۳/۵ (۲) ۴/۵ (۳) ۳ (۴) ۴

۲. چند میلی لیتر از یک محلول ۳۶/۵ درصد جرمی هیدروکلریک اسید، با چگالی $1/2 \text{ g.mL}^{-1}$ باید به ۱۰ لیتر آب اضافه شود تا غلظت یون کلرید به تقریب برابر $109/5 \text{ ppm}$ شود؟ (کنکور ریاضی ۹۸)

(d محلول = 1 g.mL^{-1} و $H=1, Cl=35/5 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۵۲ (۲) ۱/۰۸ (۳) ۲/۵۷ (۴) ۵/۲

۳. غلظت یون کلسیم برابر ۱۳۶۰ میلی گرم دریک کیلوگرم از یک نمونه آب است. درصد جرمی و غلظت مولار این یون، به ترتیب از راست به چپ، کدام اند؟ (کنکور تجربی ۹۸)

($\text{Ca} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$ و d محلول = 1 g.mL^{-1})

- (۱) ۰/۱۳۶ ، ۰/۰۳۴ (۲) ۰/۱۳۶ ، $0/125 \times 10^{-3}$

- (۳) ۱۳/۶ ، ۰/۰۳۴ (۴) ۱۳/۶ ، $1/25 \times 10^{-3}$

۴. یک نمونه از آب دریا، دارای 135 ppm از یون Mg^{2+} است. برای تهیه روزانه ۲۷۰ کیلوگرم منیزیم، ماهانه (۳۰ روز کاری) چند تن از این آب باید فراوری شود؟ (فرض کنید که حداکثر، ۰.۸٪ منیزیم آب دریا قابل استخراج باشد). (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

- (۱) ۶۰۰۰ (۲) ۷۵۰۰ (۳) ۹۰۰۰ (۴) ۱۲۰۰۰

۵. اگر محلول سیرشده شکر (ساکارز $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) در ۲۵۰ گرم آب در دمای معین تهیه شود، جرم کل محلول برابر چند گرم و شمار مول های ساکارز حل شده به تقریب کدام است؟ (انحلال پذیری ساکارز در

این دما، برابر ۲۰۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب است؛ $O=16, C=12, H=1: \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

- (۱) ۵۱۲/۵ ، ۲/۴ (۲) ۷۶۲/۵ ، ۲/۴

- (۳) ۷۶۲/۵ ، ۱/۵ (۴) ۵۱۲/۵ ، ۱/۵

۶. یک کارخانه در هر روز، صد هزار قوطی دارای ۳۲۰ گرم نوشابه که ۱۲٪ جرم آن شکر است، تولید می کند. مصرف روزانه آب ($\text{d} = 1 \text{ g.mL}^{-1}$) و شکر این کارخانه، به ترتیب چند متر مکعب و چند کیلوگرم

است؟ (از تغییر حجم در اثر انحلال، صرف نظر شود). (کنکور تجربی ۹۸ خارج)

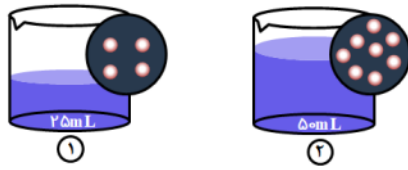
- (۱) ۳۲ ، ۳۸۴۰ (۲) ۲۸/۱۶ ، ۳۸۴۰

- (۳) ۳۲ ، ۲۸۴۰ (۴) ۲۸/۱۶ ، ۲۸۴۰



۷. اگر در محلول ۱ و ۲، هر ذره حل شده هم از ۱/۰ مول باشد، کدام مطلب، درست است؟

(کنکور تجربی ۹۸ خارج)



۱) غلظت مولی دو محلول با هم برابر است.

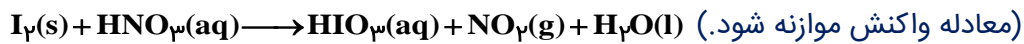
۲) غلظت مولی محلول ۱، برابر ۴ مول بر لیتر است.

۳) غلظت مولی محلول ۲، بیشتر از غلظت مولی محلول ۱ است.

۴) اگر این دو محلول با هم مخلوط شوند، غلظت محلول به دست آمده، کمتر از محلول ۲ است.

۸. با توجه به واکنش زیر، چند گرم ید لازم است تا ۰/۲ مول گاز NO_2 تشکیل شود و نیتریک اسید مصرفی، هم ارز چند لیتر محلول 5000 ppm آن است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید،

(کنکور ریاضی ۹۹) ($\text{H}=1, \text{N}=14, \text{O}=16, \text{I}=127; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۱) ۲/۲۵، ۵/۰۸ (۲) ۲/۵۲، ۵/۰۸ (۳) ۲/۲۵، ۲/۵۴ (۴) ۲/۵۲، ۲/۵۴

۹. مقدار کافی باریم کلرید با ۲۰۰ گرم محلول سدیم سولفات ده درصد جرمی واکنش می دهد و سدیم کلرید، یکی از فراورده های این واکنش است. با توجه به آن، کدام مطلب درست است؟ (از تغییر حجم

محلول چشم پوشی شود) ($\text{O}=16, \text{Na}=23, \text{S}=32, \text{Cl}=35.5, \text{Ba}=137; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$) (ریاضی ۹۹)

۱) به تقریب ۳۲/۸ گرم باریم سولفات به دست می آید.

۲) به تقریب ۱/۱۷ مول فراورده محلول در آب تشکیل می شود.

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

۴) نیروهای جاذبه یون - دو قطبی قوی سبب انحلال فراورده ها در آب می شوند.

۱۰. اگر ۵/۰ مول پتاسیم هیدروکسید در ۱۱۲ گرم آب مقطر حل شود، درصد جرمی پتاسیم هیدروکسید و غلظت مولی تقریبی محلول، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (از تغییر حجم آب چشم پوشی

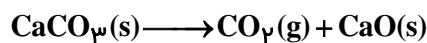
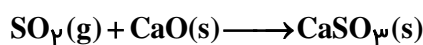
شود، (کنکور تجربی ۹۹) ($\text{H}=1, \text{O}=16, \text{K}=39; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۴/۶۴، ۱۸ (۲) ۵/۴۳، ۱۸ (۳) ۳/۵۸، ۲۰ (۴) ۴/۴۶، ۲۰

۱۱. یک نیروگاه حرارتی در روز، ۱۰ تن از یک نوع سوخت فسیلی را می سوزاند. اگر غلظت گوگرد در سوخت مصرفی برابر 600 ppm باشد، با فرض این که همه گوگرد به طور کامل بسوزد، چند کیلوگرم آهک

(کلسیم اکسید) برای جذب کامل گاز تولید شده لازم است و آهک لازم در این فرایند را از تجزیه گرمایی چند کیلوگرم کلسیم کربنات با خلوص ۸۰ درصد می توان تهیه کرد؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید،

(کنکور ریاضی ۹۹ خارج) ($\text{C}=12, \text{O}=16, \text{S}=32, \text{Ca}=40; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

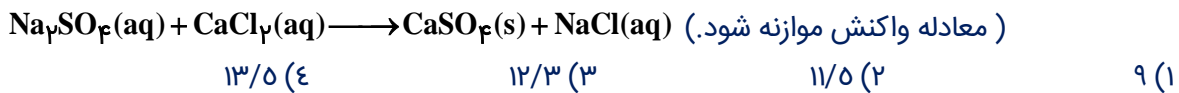
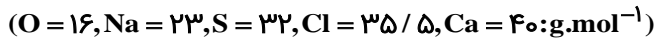


(۱) ۱۶۰، ۱۱۲ (۲) ۲۵۰، ۱۱۲ (۳) ۱۴۳، ۱۱۵ (۴) ۲۵۶، ۱۱۵





۱۲. به ۲۰۰ گرم محلول ۳۵/۵ درصد جرمی سدیم سولفات مقدار لازم کلسیم کلرید جامد اضافه می کنیم تا واکنش کامل شود. درصد جرمی یون سدیم در محلول به دست آمده در پایان واکنش پس از جدا کردن رسوب، به کدام عدد نزدیک تر است؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)



۱۳. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)

- غلظت محلول ۰/۰۱ درصد جرمی یک نمک در آب، برابر ۱۰۰ppm است.
- اکسیژن و آب، از اجزای مشترک موجود در هوای پاک و سرم فیزیولوژی اند.
- نسبت شمار اتم های سازنده آمونیوم کربنات به آلومینیم سولفات، به تقریب برابر ۰/۸ است
- اگر ۱/۲ تن آب دریا با درصد جرمی ۲۷، در یک مخزن بخار شود، ۳۲۴ کیلوگرم از نمک های بدون آب باقی می ماند.

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

۱۴. 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؟ ($I = ۱۲۷ \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

۱۴۰۰۰ ، $۱۰^{-۲}$ (۲)	۱۴۰۰ ، $۱۰^{-۲}$ (۱)
۱۴۰۰۰ ، ۲×۱۰^{-۲} (۴)	۱۴۰۰ ، ۲×۱۰^{-۲} (۳)

۱۵. کدام موارد از مطالب زیر، نادرست است؟ ($H = ۱, O = ۱۶, Na = ۲۳: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

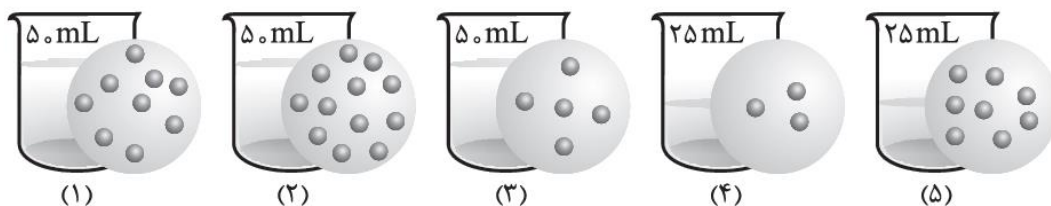
(آ) تفاوت شمار اتم های سازنده اسکاندیم سولفات و آمونیوم فسفات برابر ۳ است.
 (ب) درصد جرمی یون $K^+(\text{aq})$ از درصد جرمی یون $Na^+(\text{aq})$ ، در آب دریا بیشتر است.
 (پ) در ۵۰۰ گرم محلول ۱۰۰ppm سدیم هیدروکسید، $۱/۲۵ \times ۱۰^{-۳}$ مول از آن وجود دارد.
 (ت) اگر در ۴۰۰ میلی لیتر از محلول یک ماده، ۰/۶ مول از آن وجود داشته باشد، غلظت آن، ۲/۵ مول بر لیتر است.

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





۱۶. اگر در محلول های آبی (۱) تا (۵)، (هر کدام شامل یک ترکیب متفاوت)، مطابق شکل زیر، هر ذره حل شونده، هم ارز ۰/۰۲۵ مول باشد، چند مطلب زیر، درباره آن ها درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)



- غلظت مولی محلول (۴)، $1/25$ برابر غلظت مولی محلول (۳) است.
- با اضافه شدن محلول های (۱) و (۳) به یکدیگر، غلظت مولار هر یک در محلول جدید نصف می شود.
- اگر جرم دو محلول (۱) و (۲) برابر باشد، جرم مولی حل شونده محلول (۲)، $0/75$ جرم مولی حل شونده محلول (۱) است.
- اگر نسبت جرم مولی حل شونده محلول (۵) به محلول (۲)، برابر $0/75$ باشد، غلظت دو محلول با یکدیگر برابر است. ppm

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

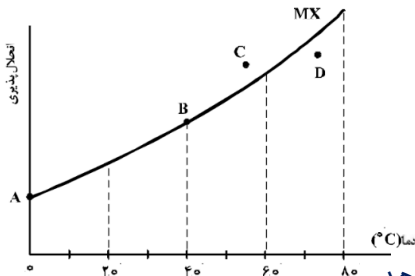
۱ (۱)





تست های کنکور | انحلال پذیری

۱. با توجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر درباره نمک MX درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۸)

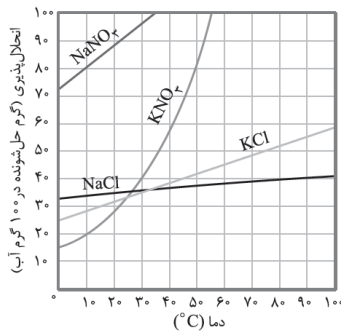


- در نقطه B، محلول این نمک، حالت سیر شده دارد.
- نقطه A، انحلال پذیری این نمک را در دمای 0°C نشان می دهد.
- در نقطه D، حلال می تواند مقدار دیگری از این نمک را در خود حل کند.
- در نقطه C، حلال توانسته است مقدار بیشتر از حد سیر شدن از این نمک را در خود حل کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲. با توجه به شکل زیر، معادله: $S = +0.35\theta + 26$ ، را برای انحلال پذیری کدام نمک می توان در نظر گرفت و تفاوت مقدار S به دست آمده از روی این معادله با مقدار آن از روی شکل در دمای 76°C ، به تقریب برابر چند گرم

در 100 گرم آب است؟ (θ دما است) (کنکور تجربی ۹۹)



- ۱) پتاسیم کلرید، $2/6$
- ۲) پتاسیم کلرید، $1/9$
- ۳) سدیم کلرید، $1/8$
- ۴) سدیم کلرید، $2/1$

۳. درصد جرمی پتاسیم نیترات در محلول سیر شده آن در دمای 40°C ، برابر $37/5\%$ است. اگر 360 گرم محلول دارای 162 گرم این نمک در دمای 50°C را تا 40°C سرد کنیم، به تقریب چند گرم از آن در محلول باقی می ماند و چند مول از آن رسوب می کند؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید و جرم مولی KNO_3 را به تقریب، برابر 100 گرم در نظر بگیرید.) (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

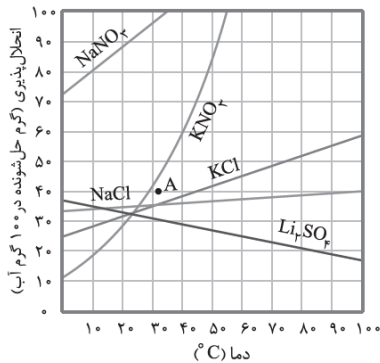
۱ (۱) $118/8, 27/0$ ۲ (۲) $135, 27/0$ ۳ (۳) $135, 43/0$ ۴ (۴) $118/8, 43/0$

۴. معادله «انحلال پذیری - دما» برای نمک A در آب به صورت: $S = 0.97\theta + 35$ است. اگر نسبت انحلال پذیری نمک A به نمک B در دماهای 0°C و 40°C به ترتیب برابر ۱ و $2/46$ باشد، نسبت غلظت مولار محلول سیر شده B به غلظت مولار محلول سیر شده A در دمای 50°C ، به تقریب کدام است؟ (جرم مولی نمک A و B به ترتیب برابر 330 و 110 گرم در نظر گرفته شود؛ از تغییر حجم آب در اثر حل کردن نمک، چشم پوشی شود؛ معادله «انحلال پذیری - دما» در آب برای نمک B به صورت خطی است.) (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

۱ (۱) $0/79$ ۲ (۲) $1/03$ ۳ (۳) $1/75$ ۴ (۴) $2/51$



۵. با توجه به نمودار «انحلال پذیری - دما» نشان داده شده، چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟
(کنکور تجربی ۱۴۰۰)



- در نقطه A، محلول‌های دارای یون نیترات، سیر شده‌اند.
- تفاوت انحلال پذیری نمک‌های دارای یون کلرید در 90°C ، به تقریب، برابر ۱۵ گرم است.
- در دمای 25°C ، مجموع انحلال پذیری نمک‌های دارای یون K^+ ، با انحلال پذیری NaNO_3 در این دما، برابر است.
- اگر انحلال پذیری یک نمک در دمای 20°C ، برابر ۳۳ گرم باشد، آن نمک، لیتیم سولفات با معادله انحلال پذیری: $S = +0/150 + 35$ ، است.

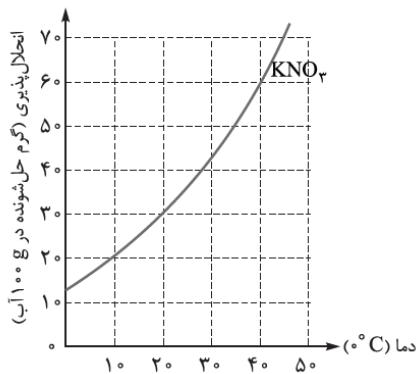
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶. غلظت یک نمونه محلول سیر شده از پتاسیم نیترات در دمای $a^{\circ}\text{C}$ 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؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)



۴۰ (۱)

۳۰ (۲)

۲۰ (۳)

۱۰ (۴)

۷. انحلال پذیری سدیم کلرید در دمای 25°C ، برابر ۳۶ گرم است. اگر ۴۱۶ گرم سدیم کلرید را در این دما درون یک کیلوگرم آب بریزیم، چند مورد از مطالب زیر برای تشکیل یک مخلوط سیر شده همگن، درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

• ۱۵/۵٪ از جرم آغازی حلال، آب اضافه شود.

• ۱۱/۴٪ از جرم محلول موجود، نمک اضافه شود.

• ۱۳/۵٪ از جرم آغازی نمک، از ظرف خارج شود.

• ۷/۵٪ از جرم آغازی نمک، آب از ظرف خارج شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

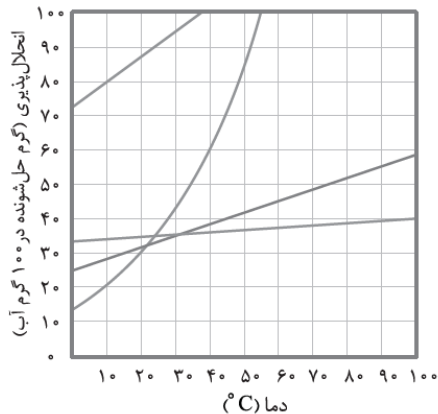
۲ (۲)

۱ (۱)





۸. با توجه به نمودار «انحلال پذیری - دما» برای شماری از ترکیب های یونی، اگر تفاوت انحلال پذیری دو نمکی که به ترتیب، بیشترین و کمترین وابستگی را به تغییرات دما دارند، در 30°C ، برابر a و در 55°C برابر b در نظر شود، $b-a$ ، به تقریب برابر چند گرم است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)



۴۲ (۱)

۵۵ (۲)

۶۸ (۳)

۷۴ (۴)

۹. کدام مطلب درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

- (۱) اگر یک مول اتانول، در یک مول آب حل شود، محلول حاصل، سیر شده است.
- (۲) به دلیل شباهت ساختاری H_2O و H_2S ، ویژگی های شیمیایی و فیزیکی آن ها مشابه است.
- (۳) در دمای اتاق، انحلال پذیری $\text{Al}(\text{NO}_3)_3(\text{s})$ در آب بیشتر از $\text{BaSO}_4(\text{s})$ و انحلال آن، از نوع یونی است.
- (۴) دلیل بالاتر بودن نقطه جوش NH_3 در مقایسه با AsH_3 ، کمتر بودن جرم مولی آن نسبت به AsH_3 است.

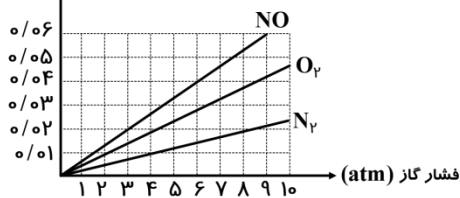




تست های کنکور | انحلال گازها

۱. با توجه به نمودار زیر، به تقریب در چه فشاری در دمای ثابت، غلظت NO در آب به 0.01 مولار می رسد؟ ($\text{O} = 16, \text{N} = 14: \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

انحلال پذیری (گرم حل شونده / ۱۰۰ گرم آب)



۴ (۱)

۴/۴ (۲)

۵/۸ (۳)

۷ (۴)

۲. چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۹)

- 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)

۳. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور تجربی ۹۹)

- قطبیت مولکول H_2S ، از مولکول H_2O کمتر است.
- با کاهش دمای آب، انحلال پذیری گازها در آب افزایش می یابد.
- در مواد مولکولی با جرم مولی مشابه، ماده با مولکول نا قطبی، نقطه جوش پایین تری دارد.
- مواد یونی در مقایسه با مواد مولکولی، در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع باقی می ماند.
- در شرایط یکسان، مولکول کربن دی اکسید آسان تر از مولکول گوگرد دی اکسید به مایع تبدیل می شود.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۴. کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

- KCl در هگزان، کم محلول است.
- انحلال گازها در آب، با تولید گرما، همراه است.
- در یک دمای معین، انحلال پذیری گازها با فشار رابطه عکس دارد.
- تأثیر دما بر انحلال پذیری پتاسیم نیترات در مقایسه با سدیم نیترات بسیار بیشتر است.

۴ (۴) ب، پ

۳ (۳) ب، ت

۲ (۲) آ، ب

۱ (۱) آ، پ





۵. چند مورد از مطالب زیر، درباره انحلال پذیری گازها درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)
- 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 $3/75$ و $2/5$ میلی گرم در 100 گرم آب باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)





تست های کنکور | انحلال یونی و مولکولی

۱. درباره انحلال چند ترکیب داده شده در آب، رابطه زیر برقرار است؟ (کنکور ریاضی ۹۹)
میانگین قدرت پیوند یونی در ترکیب و پیوندهای هیدروژنی در آب > نیروی جاذبه یون - دو قطبی در محلول

(ب) باریم سولفات

(آ) نقره کلرید

(ت) منیزیم کلرید

(پ) آهن (III) هیدروکسید

(ج) لیتیم سولفات

(ث) کلسیم فسفات

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)





تست های کنکور | متفرقه

۱. کدام ویژگی یک محلول معین، در خواص آن مؤثر است؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

- | | | |
|--------------------|-------------|----------------|
| (پ) حجم | (ب) غلظت | (آ) وزن |
| (ج) ماهیت حل شونده | (ث) دما | (ت) ماهیت حلال |
| (۴) ب، ت، ث، ج | (۳) ب، پ، ت | (۲) آ، ث، ج |



قدر هدایای زمینی را بدانیم

فصل ۴



تست های کنکور | دسته بندی عنصرها

۱. در دوره سوم جدول دوره ای، شمار عنصرهای فلز و نافلز به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ (با صرف نظر از گازهای نجیب) (کنکور ریاضی ۹۸)

۳ ، ۴ (۴)

۴ ، ۴ (۳)

۳ ، ۳ (۲)

۴ ، ۳ (۱)

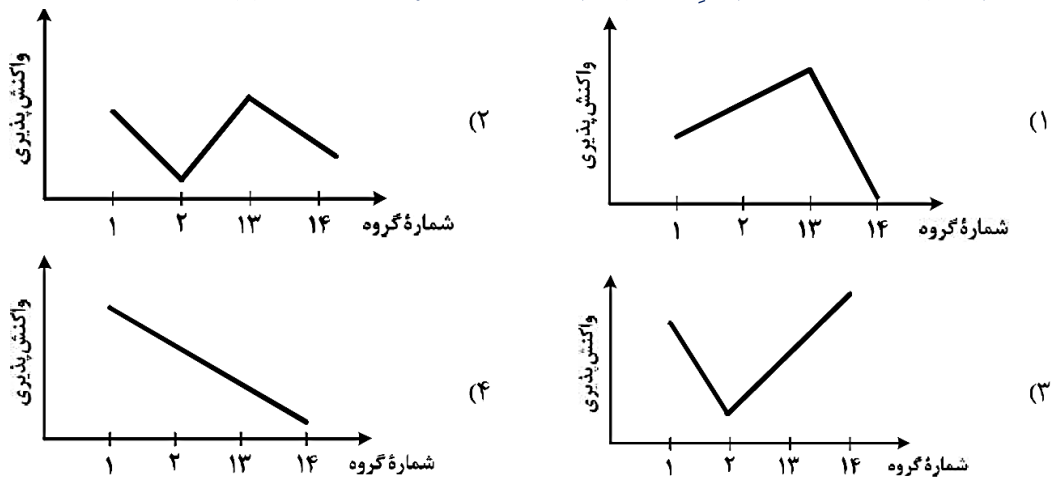




تست های کنکور | واکنش پذیری

۱. کدام موارد از مطالب زیر، درست اند؟ (کنکور ریاضی ۹۸)
- (آ) معمولا، هرچه واکنش پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن، دشوارتر است.
 (ب) واکنش پذیری هر عنصر، به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.
 (پ) در واکنش: FeO(s) با Na(s) ، واکنش پذیری فرآورده ها از واکنش دهنده ها بیشتر است.
 (ت) در واکنش: $\text{Na}_2\text{O(s)}$ با C(s) ، واکنش پذیری واکنش دهنده ها از فرآورده ها بیشتر است.
- (۱) آ، پ، ت (۲) ب، پ، ت (۳) آ، ب (۴) ب، ت

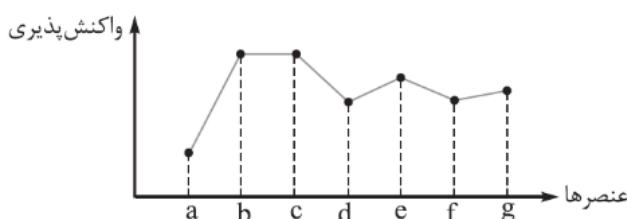
۲. روند کلی واکنش پذیری چهار عنصر نخست از سمت چپ دوره دوم جدول دوره ای (تناوبی) در برابر اکسیژن در دمای اتاق، به ترتیب شماره گروه آن ها، کدام است؟ (کنکور ریاضی ۹۸)



۳. چند مورد از مطالب زیر، درباره عنصر X_{35} درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

- با عنصر Y_{17} هم گروه و با عنصر Z_{20} هم دوره است.
 - می تواند در تشکیل ترکیب های یونی و کووالانسی شرکت کند.
 - بزرگ ترین شعاع اتمی را در میان عنصرهای هم دوره خود دارد.
 - حالت فیزیکی متفاوت با عنصر های هم دوره و هم گروه خود دارد.
 - بیشترین واکنش پذیری را در میان عنصرهای هم دوره و هم گروه خود دارد.
- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴. با بررسی نمودار شکل زیر، که واکنش پذیری شماری از عنصرهای دوره دوم جدول تناوبی را به صورت نامرتب نشان می دهد، می توان دریافت که است. (کنکور تجربی ۹۹ خارج)



- (۱) a: کربن، c: فلور، g: اکسیژن
 (۲) c: اکسیژن، f: نیتروژن، a: کربن
 (۳) f: کربن، e: بریلیم، b: فلور
 (۴) b: نیتروژن، d: بور، e: لیتیم



۵. با توجه به جدول زیر، که به بخشی از جدول تناوبی مربوط است، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

گروه \ دوره	۱	۲	...	۱۶	۱۷
	۲		A	D	
۳	E			G	
۴		X	...		Z

- خصلت فلزی A در مقایسه با E کمتر است.
 - تمایل G در گرفتن الکترون، از D بیشتر است.
 - شعاع اتمی X، از شعاع اتم D و G بزرگتر است.
 - در میان عنصرهای مشخص شده، Z بزرگ ترین شعاع اتمی را دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶. کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

(آ) اسکاندیم، عنصری واسطه و رسانای جریان الکتریکی است و قابلیت مفتول شدن دارد.

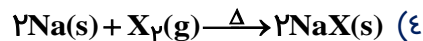
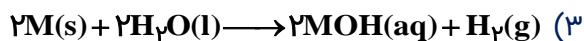
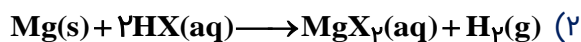
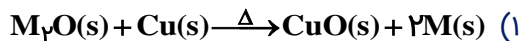
(ب) روند تغییر خصلت فلزی در گروه ها و دوره های جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی، مشابه است.

(پ) در دوره سوم جدول تناوبی، شیب تغییرات شعاع اتم های فلزی، بیش از شیب تغییرات شعاع اتم های نافلزی است.

(ت) عنصرهای دسته s، همگی در سمت چپ و عنصرهای دسته p، همگی در سمت راست جدول تناوبی جای دارند.

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

۷. کدام واکنش، انجام ناپذیر است؟ (M: فلز اصلی، X: نافلز) (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)



۸. با توجه به جایگاه چند عنصر در جدول تناوبی که نشان داده شده است، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

											A		D				
												E					
		G									M			Y			
																	۵۴
	۵۶	X															

- عدد اتمی عنصر X برابر ۷۱ است.
- حالت فیزیکی عنصر D با حالت فیزیکی عنصر E متفاوت است.
- شعاع اتمی عنصر D از شعاع اتمی هر یک از عنصرهای A و E کوچکتر است.
- شمار اتم ها در فرمول شیمیایی اکسید عنصر G با اکسید های عنصر A، برابر است.
- خاصیت فلزی عنصر M از اولین عنصر گروه خود بیشتر و از عنصر Y کمتر است.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)





تست های کنکور | استخراج فلزها

۱. با بازگردانی هفت قوطی کنسرو فولادی، انرژی لازم برای روشن نگهداشتن یک لامپ ۶۰ واتی به مدت ۲۵ ساعت تأمین می شود. اگر روزانه، ۷۰۰۰۰۰ قوطی در کشور بازیافت شود و هر خانه را به طور میانگین ۴ لامپ ۶۰ واتی به مدت ۵ ساعت روشن نگهدارد، با بازگردانی کامل این قوطی ها، روشنایی چند خانه در یک روز تأمین می شود؟ (کنکور تجربی ۹۸)

۱۲۵۰۰۰ (۴)

۷۵۰۰۰ (۳)

۹۰۰۰۰ (۲)

۵۰۰۰۰ (۱)



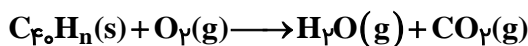


تست های کنکور | هیدروکربن ها

۱. نسبت شمار اتم های هیدروژن به شمار اتم های کربن، در کدام دو ترکیب، یکسان است؟
 (۱) بوتان، اتن
 (۲) بنزن، نفتالن
 (۳) اتین، هیدروژن سیانید
 (۴) بنزن، سیکلوهگزان

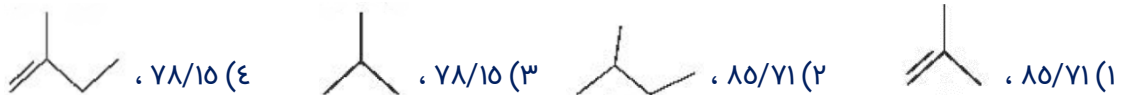
۲. اگر به جای همه اتم های هیدروژن مولکول بنزن، گروه متیل قرار گیرد، کدام مورد درست است؟
 (۱) فراریت آن کاهش می یابد.
 (۲) خاصیت آروماتیکی آن، از بین می رود.
 (۳) فرمول مولکولی آن، مانند فرمول مولکولی نفتالن می شود.
 (۴) گشتاور دوقطبی مولکول، افزایش چشم گیری پیدا می کند.

۳. برای سوزاندن کامل ۱/۰ مول از یک هیدروکربن زنجیره ای با فرمول $C_{F_0}H_n$ ، ۵۴/۰ مول اکسیژن خالص مصرف می شود. فرمول مولکولی این ترکیب کدام است و چند پیوند دوگانه در ساختار مولکول آن شرکت دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود). (کنکور تجربی ۹۹)



- (۱) $C_{F_0}H_{62}$ ، ۱۰ (۲) $C_{F_0}H_{60}$ ، ۱۱ (۳) $C_{F_0}H_{56}$ ، ۱۳ (۴) $C_{F_0}H_{54}$ ، ۱۴

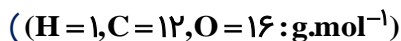
۴. هر لیتر از یک هیدروکربن گازی در شرایط STP، ۲/۵ گرم جرم دارد. درصد جرمی تقریبی کربن در آن کدام است و فرمول «نقطه - خط» آن به کدام صورت می تواند باشد؟ ($H=1, C=12, :g.mol^{-1}$) (تجربی ۹۹ خارج)



۵. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ ($H=1, C=12, Br=80:g.mol^{-1}$) (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

- گاز متان، سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.
 - ۲۵/۰ مول از هر آلکن، با ۴۰ گرم برم، واکنش کامل می دهد.
 - در مولکول آلکن ها، دو اتم کربن وجود دارد که هر یک، به سه اتم دیگر متصل اند.
 - جرم مولی دومین عضو خانواده آلکان ها، ۷۵/۰ جرم مولی دومین عضو خانواده آلکین هاست.
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۴

۶. ۷۲/۵ گرم گاز بوتان، به صورت جداگانه یکبار به صورت ناقص و یکبار به صورت کامل سوزانده می شود. تفاوت حجم گاز اکسیژن مصرف شده (پس از تبدیل به شرایط STP) برابر چند لیتر است؟ (از سوختن ناقص هیدروکربن ها، گاز کربن مونوکسید و آب تشکیل می شود) (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

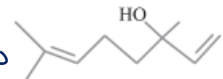


- (۱) ۵۶/۰ (۲) ۶۵/۰ (۳) ۸۶/۹ (۴) ۸۹/۶



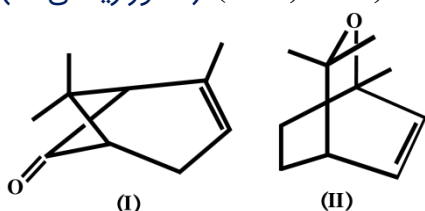


تست های کنکور | گروه های عاملی

۱. مخلوطی از بنزالدهید و یک ترکیب با ساختار  درون یک ظرف در بسته به طور کامل سوزانده می شود. اگر میزان آب حاصل برابر ۷/۸ مول و CO_2 تولید شده برابر ۹/۴ مول باشد، درصد مولی بنزالدهید در این مخلوط کدام است؟ (از سوختن هر دو ترکیب، $\text{CO}_2(\text{g})$ و $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ، تشکیل می شود، $(\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$ (کنکور ریاضی ۹۹)

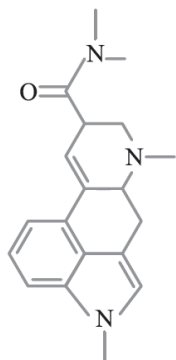
۱۵ (۱)	۲۰ (۲)	۲۵ (۳)	۳۰ (۴)
--------	--------	--------	--------

۲. کدام مطلب درباره ترکیب هایی با ساختارهای «نقطه- خط» زیر، درست است؟
(کنکور ریاضی ۹۹) $(\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Br} = 80, \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$



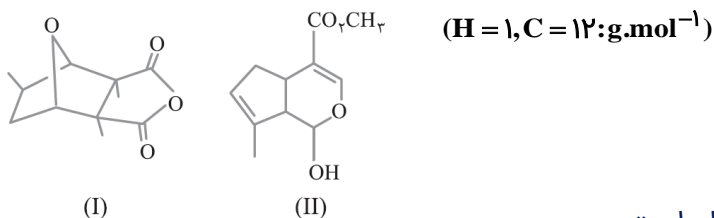
- (۱) تفاوت جرم مولی دو ترکیب برابر ۴ گرم است.
(۲) ۳/۸ گرم از ترکیب (II) با ۶ گرم برم واکنش کامل می دهد.
(۳) دو ترکیب، همپارند و ترکیب (I)، یک عامل کتونی دارد.
(۴) برای سوختن کامل ۷/۵ گرم ترکیب I، ۱۴/۵۶ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف می شود.

۳. درباره ترکیبی با فرمول «خط - نقطه» نشان داده شده در شکل، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟ (کنکور تجربی ۹۹)



- (آ) شمار جفت الکترون های ناپیوندی روی اتم های آن برابر ۵ است.
(ب) در مولکول آن، سه گروه عاملی آمینی و یک گروه کتونی وجود دارد.
(پ) فرمول مولکولی آن، $\text{C}_{16}\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}$ و دارای دو نوع گروه عاملی است.
(ت) نسبت شمار اتم های کربن به اتم های نیتروژن در مولکول آن، به ۶/۳ نزدیک است.
- | | |
|----------|----------|
| (۱) آ، ت | (۲) آ، ب |
| (۳) ب، پ | (۴) ب، ت |

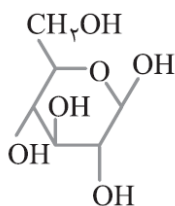
۴. کدام مطلب درباره دو مولکول با ساختارهای زیر، درست است؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)



- (۱) ترکیب II دارای گروه کتونی است.
(۲) شمار پیوندهای دوگانه در دو ترکیب، برابر است.
(۳) نسبت جرم هیدروژن به جرم کربن در ترکیب (II)، به تقریب ۱۰۶/۰ است.
(۴) دو ترکیب باهم ایزومرند و تفاوت آن ها در شمار جفت الکترون های ناپیوندی روی اتم های آن ها است.



۵. کدام مطلب زیر، درباره ترکیبی با ساختار روبه رو، نادرست است؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)



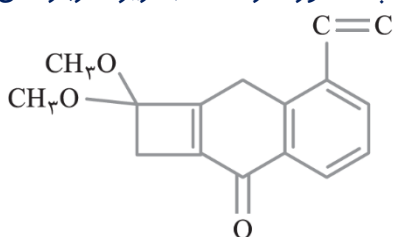
(۱) چهار گروه >CHOH در مولکول آن وجود دارد.

(۲) مولکول آن، دارای پنج گروه عاملی الکی و یک گروه اتری است.

(۳) با تشکیل پیوند هیدروژنی در آب حل می شود و مقدار انحلال پذیری آن مشابه اتانول است.

(۴) نسبت شمار اتم های هی دروژن به شمار اتم های کربن در مولکول آن، مشابه مولکول هگزن است.

۶. با توجه به ساختار «پیوند-خط» مولکولی که نشان داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درباره آن درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰) ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)



• دارای دو گروه اتری، یک گروه کتونی و یک حلقه بنزنی است.

• شمار جفت الکترون های ناپیوندی روی اتم های آن با شمار پیوندهای دوگانه در مولکول آن، برابر است.

• اگر در آن، اتم های هیدروژن جایگزین گروه های متیل شود، کاهش جرم مولی آن برابر جرم مولی اتن می شود.

• نسبت شمار اتم های کربن به هیدروژن در آن، با نسبت شمار اتم های هیدروژن به کربن در مولکول بنزن، برابر است.

۴ (۴)

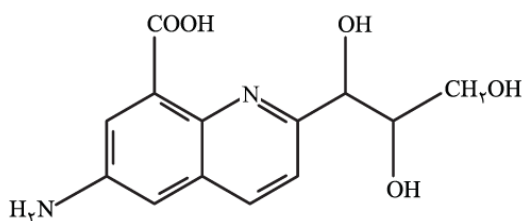
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷. درباره مولکول ترکیبی با ساختار زیر، کدام مطلب درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

($H=1, N=14, O=16: g.mol^{-1}$)



(۱) شمار جفت الکترون های ناپیوندی با شمار اتم های کربن در آن برابر است.

(۲) تفاوت جرم اتم های نیتروژن و هیدروژن در آن، ۱۷۵٪ جرم اتم های اکسیژن است.

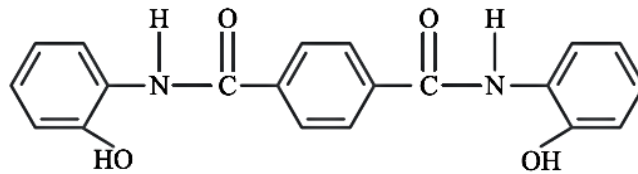
(۳) شمار پیوندهای دوگانه کربن - کربن در آن، ۵ برابر شمار گروه های کربوکسیل است.

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





۸. درباره ترکیبی که ساختار مولکول آن نشان داده شده، کدام مطلب درست است؟
(کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)



- ۱) شمار پیوندهای کربن - هیدروژن در مولکول آن، برابر ۱۴ است.
- ۲) شمار پیوندهای یگانه بین اتم ها در مولکول آن، برابر ۲۴ است.
- ۳) شماره جفت الکترون های ناپیوندی در مولکول آن با شماره پیوندهای دوگانه کربن - کربن، برابر است.
- ۴) مولکول آن، از دو بخش مشابه متصل به یک حلقه بنزنی شامل دو گروه آمیدی، تشکیل شده است.





تست های کنکور | نامگذاری آلکان های شاخه دار

۱. شمار اتم های کربن در مولکول کدام آلکان با شمار آن ها در مولکول نفتالن، برابر است؟

(کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

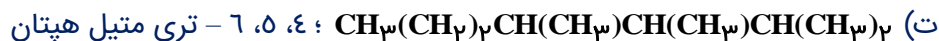
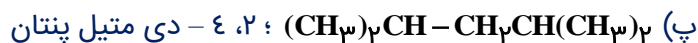
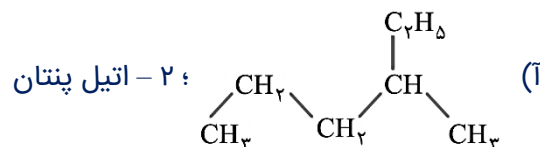
- (۱) ۳ - اتیل - ۳ - متیل هپتان
 (۲) ۴ - اتیل نونان
 (۳) ۳،۳،۳ - تری متیل اوکتان
 (۴) ۳،۳ - دی متیل هپتان

۲. در ساختار ۳،۲،۲ - تری متیل هگزان، چند پیوند کووالانسی ساده کربن - کربن وجود دارد؟

(کنکور تجربی ۹۸ خارج)

- (۱) ۶
 (۲) ۷
 (۳) ۸
 (۴) ۹

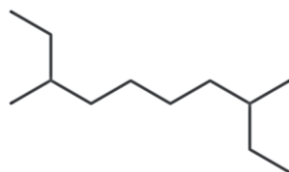
۳. کدام مورد از نام گذاری ترکیب های زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)



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

۴. کدام موارد از مطالب زیر، درباره آلکانی با فرمول «پیوند - خط» روبه رو درست است؟

(کنکور ریاضی ۱۴۰۰) ($\text{H}=1, \text{C}=12: \text{g.mol}^{-1}$)



(آ) نام آن ۲ - اتیل - ۷ - متیل نونان است.

(ب) جرم مولی آن، ۴/۱۵ برابر جرم مولی پروپین است.

(پ) فرمول مولکولی آن با فرمول مولکولی ۳ - اتیل دکان، یکسان است.

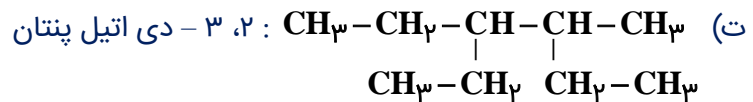
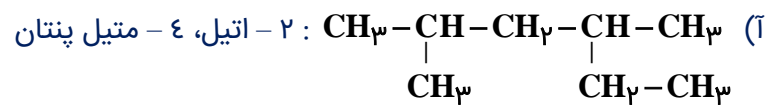
(ت) شمار گروه های CH_2 در مولکول آن، ۱/۵ برابر شمار گروه های CH_3 است.

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





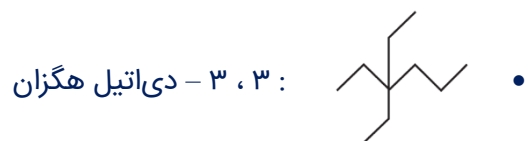
۵. نام کدام دو آلکان با فرمول ارائه شده برای آن‌ها، مطابقت دارد؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰)



۱) آ، ت ۲) آ، ب ۳) پ، ت ۴) ب، پ

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

(کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)



۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷. فرمول مولکولی کدام ترکیب با فرمول مولکولی سه ترکیب دیگر متفاوت است و در ساختار مولکول

کدام ترکیب، دو گروه CH وجود دارد؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)



۱) آ، پ ۲) آ، ت ۳) ب، پ ۴) ب، ت

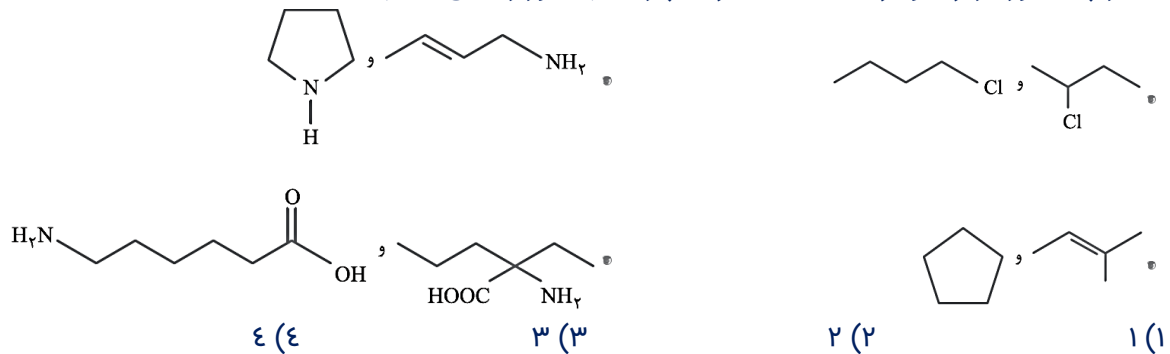




تست های کنکور | ایزومرها

۱. کدام مطلب زیر نادرست است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$) (کنکور ریاضی ۹۹)
- (۱) نام آلکانی با فرمول $(C_7H_{16})_3CH$ ، ۳- اتیل پنتان و همپار هپتان است.
- (۲) سیکلوپنتان همپار پنتن است و نسبت شمار اتم های 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 می شود.
- (۴) تفاوت جرم مولی ششمین عضو خانواده آلکین ها با جرم مولی ششمین عضو خانواده آلکان ها، برابر ۱۴ گرم است.

۲. در چند مورد زیر، دو ترکیب با یکدیگر همپارند؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)



۳. چند مورد از مطالب زیر، درباره ی هیدروکربنی با فرمول: $(CH_3)_p HC(CH_2)_q C(CH_3)_3$ ، درست است؟ ($H=1, C=12, O=16: g.mol^{-1}$) (کنکور تجربی ۱۴۰۰)

- با ۳- متیل اوکتان، همپار است.
- جرم مولی آن، ۴ برابر جرم مولی متانول است.
- ۷۲/۵ درصد جرم مولی آن را کربن تشکیل می دهد.
- مجموع عددها در نام آن بر اساس قواعد آیوپاک، برابر ۹ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴. ترکیبی با فرمول مولکولی C_6H_{14} ، دارای چند همپار است و در نام چند همپار آن، واژه «پنتان» وجود دارد؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵. اگر ساختار مولکول یک آلکان به گونه ای باشد که در آن چهار گروه متیل به دو اتم کربن متصل بوده و تنها دارای یک گروه CH_3 و مجموع اعداد در نام آن بر اساس قواعد آیوپاک، برابر ۶ باشد، کدام موارد از

مطالب زیر، درباره آن درست است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$) (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

- (آ) همپار هپتن است.
- (ب) شمار اتم های کربن در شاخه اصلی آن، برابر ۵ است.
- (پ) از سه بخش یکسان تشکیل شده است.
- (ت) جرم مولی آن، ۲/۵ برابر جرم مولی پروپین است.
- ۱ (آ)، پ ۲ (پ)، ت ۳ (آ، ب، ت) ۴ (ب، پ، ت)





تست های کنکور | واکنش های افزایشی در آلکن ها

۱. ۸/۴ گرم از دومین عضو خانواده آلکن ها در واکنش با کلر کافی، چند گرم ترکیب کلر دار تشکیل می

شود؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج) ($H=1, C=12, Cl=35.5: g.mol^{-1}$)

۲۶/۴ (۱) ۲۲/۶ (۲) ۲۹/۷ (۳) ۲۷/۹ (۴)

۲. مخلوطی از ۳ - متیل هگزان و ۱ - هگزن به وزن ۲۰ گرم، با ۳۲ گرم برم مایع به طور کامل واکنش می دهد. درصد جرمی ۳ - متیل هگزان در مخلوط پایانی به کدام عدد نزدیک تر است؟

(کنکور تجربی ۹۹ خارج) ($H=1, C=12, Br=80: g.mol^{-1}$)

۱۶/۳۵ (۱) ۱۷/۵ (۲) ۶/۵۶ (۳) ۶/۱۵ (۴)

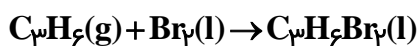
۳. ۱۱/۲ لیتر مخلوطی از گازهای اتان، اتن و اتین در شرایط **STP**، با ۱۵/۰ مول گاز هیدروژن به طور کامل واکنش می دهد و فرآورده های سیر شده، تشکیل می شود. اگر شمار مول های اتن و اتین در این مخلوط با هم برابر باشد، چند درصد از مول های مخلوط اولیه را گاز اتان تشکیل می دهد؟

(کنکور تجربی ۱۴۰۰)

۲۰ (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۸۰ (۴)

۴. چند مورد از مطالب زیر، درباره فراورده واکنش برم مایع با پروپن درست است؟

(کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)



- نام آن، ۱ و ۲ - دی برم پروپان است.
- مجموع عدد اکسایش اتم های کربن در آن، برابر ۴- است.
- همه اتم ها در آن، دارای آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خودند.
- شمار جفت الکترون های ناپیوندی اتم های آن، ۶/۰ شمار جفت الکترون های پیوندی آن است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)





تست های کنکور | استوکیومتری

۱. اگر از واکنش ۵ گرم از $\text{LiAlH}_4(\text{s})$ ناخالص با آب، طبق معادله زیر، $11/2\text{L}$ گاز در شرایط STP تولید شود، درصد خلوص $\text{LiAlH}_4(\text{s})$ ، کدام است؟ ($\text{Al}=27, \text{Li}=7, \text{H}=1: \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور ریاضی ۹۸)

(معادله موازنه شود.) $\text{LiAlH}_4(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{LiOH}(\text{aq}) + \text{Al}(\text{OH})_3(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g})$

۸۰ (۱)	۸۵ (۲)	۹۰ (۳)	۹۵ (۴)
--------	--------	--------	--------

۲. ۲۰ گرم از یک نمونه سنگ معدن آهن در ۱۰۰ میلی لیتر از محلول اسیدی انداخته شده است تا یون های Fe^{3+} آن به صورت محلول درآیند. اگر با افزودن مقدار زیادی $\text{NaOH}(\text{s})$ به این محلول، $5/35$ گرم از رسوب آهن (III) هیدروکسید به دست آید، درصد جرمی آهن در این نمونه سنگ معدن، کدام است؟ (معادله واکنش ها موازنه شود.) ($\text{Fe}=56, \text{O}=16, \text{H}=1: \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور ریاضی ۹۸)

$\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \longrightarrow \text{FeCl}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

$\text{FeCl}_3(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s}) + \text{NaCl}(\text{aq})$

۴ (۱)	۸ (۲)	۱۰ (۳)	۱۴ (۴)
-------	-------	--------	--------

۳. درختان با جذب CO_2 ، می توانند آن را به قند گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) تبدیل می کنند. اگر یک درخت، سالانه 66kg گاز CO_2 جذب کند، چند کیلوگرم از این قند در آن ساخته می شود؟ (کنکور ریاضی ۹۸)

$\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g})$; ($\text{O}=16, \text{C}=12, \text{H}=1: \text{g.mol}^{-1}$)

۴۵ (۱)	۲۵ (۲)	۱۸ (۳)	۲۱ (۴)
--------	--------	--------	--------

۴. $7/2$ گرم $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ ناخالص به درون نیم لیتر آب مقطر وارد شده است. اگر غلظت محلول نیتریک اسید تشکیل شده به $2/100$ مول بر لیتر برسد، درصد خلوص N_2O_5 ، کدام است؟ (از تغییر حجم صرف نظر و معادله موازنه شود.) ($\text{O}=16, \text{N}=14, \text{H}=1: \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور تجربی ۹۸)

$\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{HNO}_3(\text{aq})$

۶۵ (۱)	۷۱ (۲)	۷۵ (۳)	۸۱ (۴)
--------	--------	--------	--------

۵. سیلیسیم کاربید (SiC) از واکنش: (معادله موازنه شود.) $\text{SiO}_2(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{SiC}(\text{s}) + \text{CO}(\text{g})$ ، تولید می شود. به ازای تولید هر کیلوگرم از این ماده، چند لیتر گاز آلاینده (در شرایط STP) تولید می شود؟ ($\text{Si}=28, \text{C}=12: \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور تجربی ۹۸)

۵۶۰ (۱)	۱۱۲۰ (۲)	۱۶۸۰ (۳)	۲۲۴۰ (۴)
---------	----------	----------	----------

۶. ۵۰ میلی لیتر محلول که دارای $2/100$ مول نقره نیترات است با چند گرم MgCl_2 ، واکنش کامل می دهد؟ (از انحلال پذیری رسوب صرف نظر شود.) ($\text{N}=14, \text{Mg}=24, \text{Cl}=35/5, \text{Ag}=107$) (تجربی ۹۸)

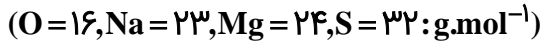
$\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{MgCl}_2(\text{s}) \longrightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$

۰/۹۵ (۱)	۰/۸۵ (۲)	۰/۷۴ (۳)	۰/۶۴ (۴)
----------	----------	----------	----------



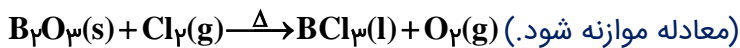


۷. اگر در مقداری معین در یک نمونه آب، به ترتیب ۷۲ و ۱۸۴ گرم از یون های Mg^{2+} و Na^+ و مقدار کافی از یون SO_4^{2-} وجود داشته باشد، پس از تبخیر آب، نسبت جرم نمک بدون آب سدیم به جرم نمک بدون آب منیزیم، به تقریب کدام است؟ (کنکور تجربی ۹۸)



۲/۲۵ (۱) ۲/۱۵ (۲) ۱/۵۸ (۳) ۱/۴۵ (۴)

۸. با توجه به واکنش زیر، از مصرف هر مول بور اکسید، چند لیتر گاز در شرایط **STP**، تولید می شود؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)



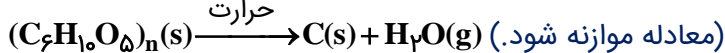
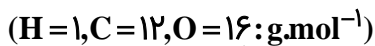
۳۳/۶ (۱) ۳۹/۲ (۲) ۴۴/۸ (۳) ۶۷/۲ (۴)

۹. برای تهیه ۷۹/۰۶ گرم باریم سولفات با خلوص ۹۷ درصد، طبق معادله زیر، به تقریب چند مول آلومینیوم سولفات باید با مقدار کافی باریم کلرید واکنش دهد و در این واکنش چند مول باریم کلرید مصرف می شود؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، ($O = 16, S = 32, Ba = 137 : g.mol^{-1}$)) (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)



۰/۳۳ ، ۰/۱۳ (۱) ۰/۴۴ ، ۰/۱۱ (۳)
۰/۴۴ ، ۰/۱۱ (۳) ۰/۳۳ ، ۰/۱۱ (۴)

۱۰. اگر ۵۰ درصد وزن تنه یک درخت را سلولز $(C_6H_{10}O_5)_n$ تشکیل دهد، چند کیلوگرم زغال با خلوص ۹۰ درصد از حرارت دادن یک تنه درخت با جرم ۱۱ kg می توان به دست آورد؟ (کنکور تجربی ۹۸ خارج)

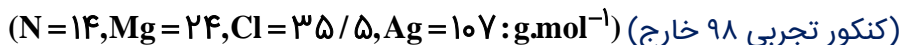


۱۶/۲ (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۴۲ (۴)

۱۱. اگر در مقدار معینی از یک نمونه آب، به ترتیب ۱۹۵ و ۱۸۴ گرم از یون های Zn^{2+} و Na^+ و مقدار کافی از SO_4^{2-} وجود داشته باشد، پس از تبخیر آب، تفاوت جرم نمک بدون آب سدیم با جرم نمک بدون آب روی، چند گرم است؟ ($O = 16, Na = 23, S = 32, Zn = 65 : g.mol^{-1}$) (کنکور تجربی ۹۸ خارج)

۷۰ (۱) ۸۵ (۲) ۹۴ (۳) ۱۱۲ (۴)

۱۲. ۵۰ میلی لیتر محلول که دارای ۰/۰۲ مول نقره نیترات است با چند میلی لیتر محلول که هر لیتر از آن دارای ۲۲/۸ گرم منیزیم کلرید است، واکنش کامل می دهد؟ (از انحلال رسوب، صرف نظر شود.) (کنکور تجربی ۹۸ خارج)

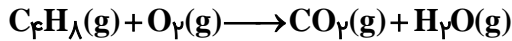
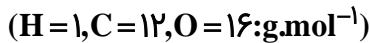


۴۱/۶ (۱) ۳۵/۲ (۲) ۲۸/۴ (۳) ۲۰/۸ (۴)





۱۳. دو ظرف دربسته یکسان، با دمای برابر، یکی دارای ۰/۲۴ مول گاز اکسیژن (ظرف I) و دیگری دارای ۱۱/۲ گرم گاز بوتن (ظرف II) است، کدام مطلب درباره آنها نادرست است؟ (کنکور ریاضی ۹۹)



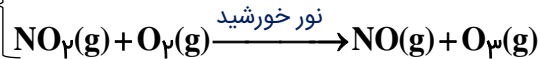
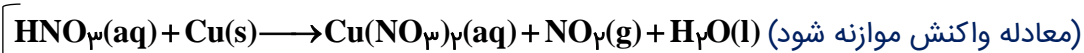
(۱) فشار گاز در ظرف I در مقایسه با ظرف II، بیشتر است.

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

(۳) شمار اتم های سازنده مولکول های گاز در ظرف II، ۴ برابر شمار آن ها در ظرف I است.

(۴) مجموع حجم دو گاز اولیه در شرایط STP، برابر حجم ۱۲/۳۲ گرم گاز CO در همان شرایط است.

۱۴. بر پایه واکنش های زیر اگر ۶۳۰ گرم نیتریک اسید با خلوص ۸۰ درصد با فلز مس واکنش دهد، چند مول مس (II) نیترات تشکیل می شود و گاز اوزونی که از واکنش گاز NO_۲ تولید شده در این فرایند با گاز اکسیژن به دست می آید، در شرایط STP چند لیتر حجم دارد؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، (کنکور ریاضی ۹۹) (H=1, N=14, O=16: g.mol⁻¹)



۸۹/۶، ۴، ۴

۸۹/۶، ۲، ۳

۶۷/۲، ۴، ۲

۶۷/۲، ۲، ۱

۱۵. برای تولید ۲/۸ تن آهن از سنگ معدن Fe_۲O_۳ با خلوص ۵۰ درصد، مطابق واکنش:



است و گاز CO_۲ حاصل را با چند کیلوگرم کلسیم اکسید می توان جذب کرد؟ (کنکور ریاضی ۹۹)

(گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، (C=12, O=16, Ca=40, Fe=56: g.mol⁻¹)

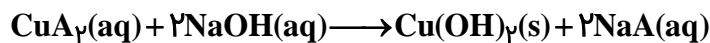
۴۲۰۰، ۸، ۴

۴۲۰۰، ۱۰، ۳

۳۲۵۰، ۸، ۲

۳۲۵۰، ۱۰، ۱

۱۶. اگر ۴/۵۵ گرم از یکی از نمک های 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 Cu(OH)_۲(s) تشکیل می شود؟ (کنکور ریاضی ۹۹) (H=1, C=12, N=14, O=16, Na=23, Cu=64: g.mol⁻¹)



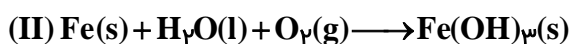
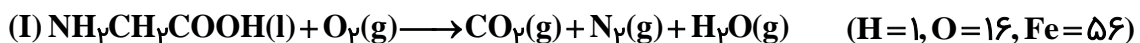
۲/۳۷، ۴ نیترات،

۲/۴۵، ۳ نیترات،

۲/۳۷، ۲ استات،

۲/۴۵، ۱ استات،

۱۷. پس از موازنه معادله واکنش ها، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها در واکنش (II) به مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده ها در واکنش (I) کدام است و اگر در واکنش (II)، ۱۰/۷ گرم ماده نامحلول در آب تشکیل شود، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف می شود؟ (کنکور تجربی ۹۹)



۱/۲۵، ۰/۶۰، ۴

۱/۴۵، ۰/۶۰، ۳

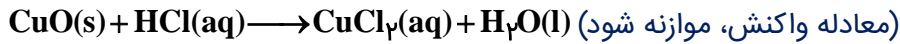
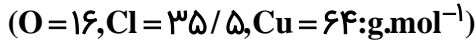
۱/۶۸، ۰/۶۵، ۲

۲/۲۸، ۰/۶۵، ۱



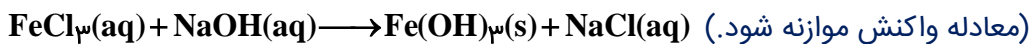
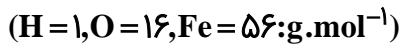


۱۸. ۵ گرم از یک نمونه گرد مس (II) اکسید ناخالص را در مقدار کافی هیدروکلریک اسید وارد و گرم می کنیم تا واکنش کامل انجام پذیرد. اگر در این واکنش، ۱/۵ مول هیدروکلریک اسید مصرف شده باشد، چند گرم مس (II) کلرید تشکیل شده و درصد ناخالصی در این نمونه اکسید کدام است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، ناخالصی با اسید واکنش نمی دهد) (کنکور تجربی ۹۹)

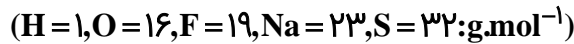


۱۹. چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (کنکور تجربی ۹۹)

- یون Fe^{2+} یکی از سازنده های زنگ آهن است.
- واکنش فلز مس با آهن (II) اکسید، انجام ناپذیر است.
- نمک به دست آمده از واکنش هیدروکلریک اسید با فلز آهن و زنگ آهن، یکسان است.
- از واکنش ۵/۵٪ مول آهن (III) کلرید با سدیم هیدروکسید کافی، ۵/۳۵ گرم رسوب تشکیل می شود.



۲۰. مقدار گاز SF_6 لازم برای تهیه ۵۰ لیتر گاز HF را از واکنش چند گرم سدیم فلوئورید با گاز SCl_2 کافی، می توان به دست آورد و در این فرایند، چند گرم گاز SO_2 تولید می شود؟ (جرم هر لیتر گاز HF برابر ۸/۰ گرم در نظر گرفته شود، گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.) (کنکور تجربی ۹۹)

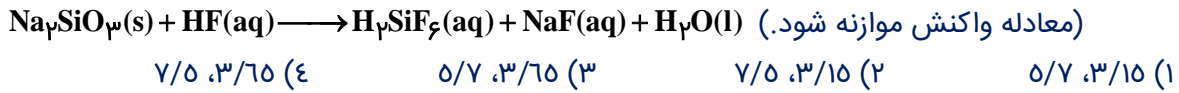


۲۱. مخلوط گازی دارای ۱۰ درصد جرمی SO_2 ، ۱۰ درصد جرمی O_2 ، ۵۰ درصد جرمی نیتروژن و ۳۰ درصد جرمی کربن مونوکسید، از روی کلسیم اکسید عبور داده می شود. نسبت درصد جرمی نیتروژن به اکسیژن و نسبت درصد جرمی مونوکسید کربن به اکسیژن، در مخلوط گازی خروجی، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ (واکنش مربوط کامل فرض شود.) (کنکور تجربی ۹۹)

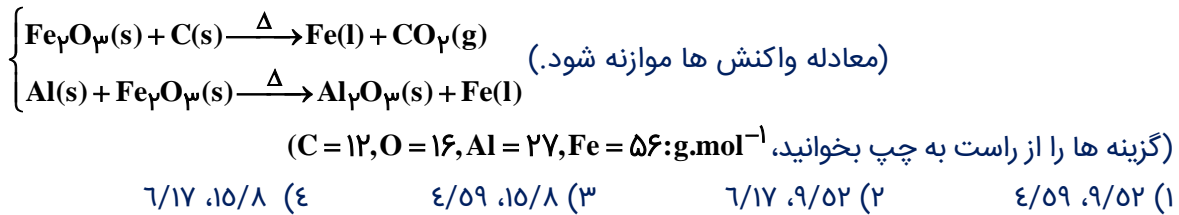




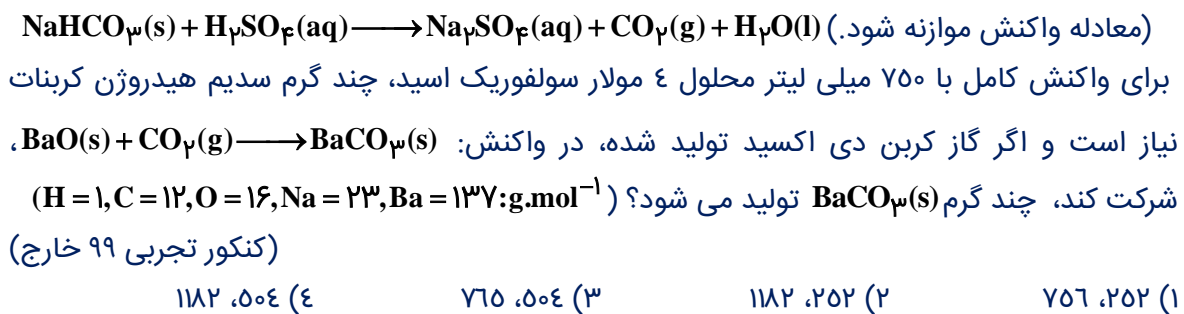
۲۲. با توجه به واکنش زیر، به ازای مصرف ۳/۰ مول HF، چند گرم NaF تولید و به تقریب چند گرم Na_2SiO_3 با خلوص ۸۰ درصد مصرف می شود؟ ($\text{Si} = ۲۸, \text{Na} = ۲۳, \text{F} = ۱۹, \text{O} = ۱۶, : \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)



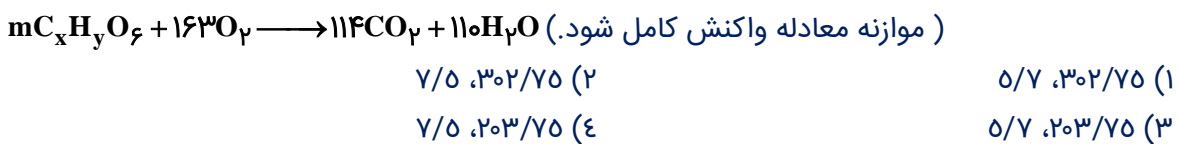
۲۳. از واکنش ۱/۸ کیلوگرم زغال با آهن (III) اکسید، چند کیلوگرم آهن، با بازده ۸۵ درصد می توان به دست آورد و این مقدار آهن را از واکنش چند کیلوگرم آلومینیم با آهن (III) اکسید خالص کافی در فرایند ترمیت می توان تهیه کرد؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)



۲۴. واکنش سولفوریک اسید با سدیم هیدروژن کربنات به صورت زیر است:



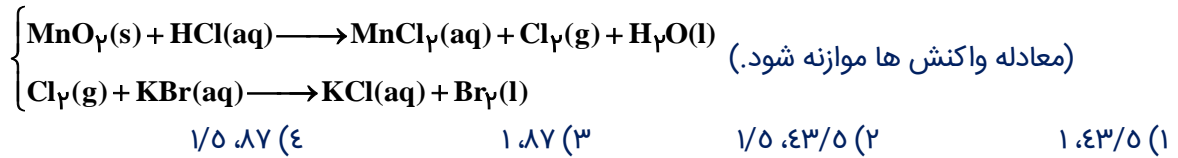
۲۵. در اثر سوختن کامل ۸۹ گرم از یک نوع چربی ($\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$) مطابق واکنش زیر، به ترتیب از راست به چپ، چند لیتر اکسیژن مصرف و چند مول گاز CO_2 تولید می شود؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش، برابر ۲۵L فرض شود؛ $\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶, : \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور تجربی ۹۹ خارج)



۲۶. به مخلوطی از FeO و Na_2O به وزن ۶/۵ گرم با کربن گرما داده می شود. اگر گاز کربن دی اکسید تولید شده در شرایط STP، برابر ۳۳۶ میلی لیتر حجم داشته باشد، مقدار FeO و نسبت شمار کاتیون ها به آنیون ها در مخلوط اولیه کدام است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، $\text{O} = ۱۶, \text{Na} = ۲۳, \text{Fe} = ۵۶ : \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور تجربی ۹۹ خارج)



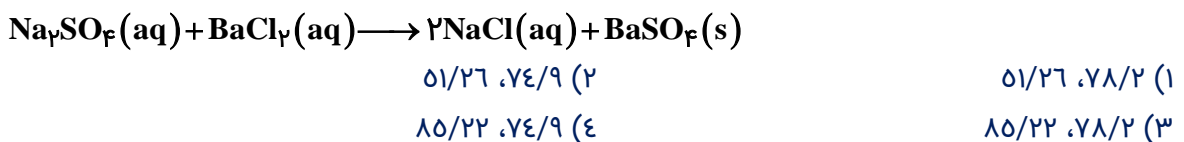
۲۷. گاز آزاد شده از واکنش کامل ۵۰ گرم از یک نمونه ناخالص منگنز دی اکسید با هیدروکلریک اسید می تواند با ۲۵۰ میلی لیتر محلول ۲ مولار پتاسیم برمید واکنش دهد. درصد خلوص منگنز دی اکسید در این نمونه کدام است و در این فرایند، چند مول HCl(aq) مصرف شده است؟ (ناخالصی با اسید واکنش نمی دهد، $(\text{O} = ۱۶, \text{Mn} = ۵۵: \text{g.mol}^{-1})$ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)



۲۸. فلز A با هالوژن X، ترکیبی با فرمول شیمیایی AX_2 تشکیل می دهد. این ترکیب بر اثر گرم، مطابق واکنش: $2\text{AX}_2(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} 2\text{AX}(\text{s}) + \text{X}_2(\text{g})$ تجزیه می شود. هرگاه ۱/۱۲ گرم از AX_2 به طور کامل تجزیه شود و ۰/۷۲ گرم AX و ۷۱/۲۵ میلی لیتر گاز X_2 تشکیل شود، جرم اتمی هالوژن X، چند برابر جرم اتمی فلز A است؟ (حجم مولی گازها را در شرایط آزمایش، برابر ۲۸/۵ لیتر در نظر بگیرید.) (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

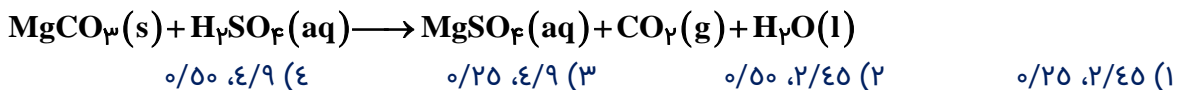


۲۹. یک نمونه ناخالص، دارای ۸۸ درصد جرمی Na_2SO_4 و ۱۰ درصد جرمی آب است. بر اثر جذب رطوبت، مقدار آب آن به ۲۰ درصد می رسد. درصد جرمی تقریبی این نمک در شرایط جدید کدام است و اگر جرم نمونه اولیه ۳۵/۵ گرم باشد، از واکنش کامل آن با باریم کلرید، چند گرم ماده نامحلول در آب تشکیل می شود؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، ناخالصی با $\text{BaCl}_2(\text{aq})$ واکنش نمی دهد.) (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)



۳۰. ۱۰ میلی لیتر محلول سولفوریک اسید با ۲۱۰ میلی گرم منیزیم کربنات واکنش کامل می دهد. جرم اسید در ۱۰۰ میلی لیتر محلول آن، چند گرم و غلظت آن چند مولار است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

(گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، $(\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶, \text{Mg} = ۲۴, \text{S} = ۳۲: \text{g.mol}^{-1})$)





۳۵. اگر ۶۳ گرم $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ مطابق واکنش زیر، در ظرف سرپیسته به میزان ۸۰ درصد تجزیه شود، پس از انجام واکنش، درصد جرمی تقریبی کروم در توده جامد برجای مانده، کدام است؟

(کنکور تجربی ۱۴۰۰) $(\text{H}=1, \text{N}=14, \text{O}=16, \text{Cr}=52: \text{g.mol}^{-1})$

(معادله واکنش موازنه شود.) $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{Cr}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

۴۲/۵ (۴)

۴۵/۲ (۳)

۶۰/۴ (۲)

۷۸/۴ (۴)

۳۶. 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 می شود؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

($\text{H}=1, \text{O}=16, \text{Al}=27, \text{S}=32: \text{g.mol}^{-1}$)

(معادله واکنش موازنه شود.) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) + \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3(\text{s}) + \text{CaSO}_4(\text{aq})$

۳/۹ ، ۰/۱ (۴)

۳/۹ ، ۰/۰۵ (۳)

۷/۸ ، ۰/۱ (۲)

۷/۸ ، ۰/۰۵ (۱)

۳۷. درباره دو واکنش داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)
(معادله واکنش ها موازنه شود.)

(I) $\text{S}(\text{s}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \xrightarrow{\Delta} \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

(II) $\text{Cu}(\text{s}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \xrightarrow{\Delta} \text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

- 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 می شود.
- اگر نسبت جرم $\text{NO}_2(\text{g})$ به $\text{NO}(\text{g})$ تشکیل شده، برابر ۴/۶ باشد، نسبت جرم مس به جرم گوگرد مصرفی، برابر ۶، است.
- اگر از واکنش نمونه ناخالصی ۸۴ گرم مس، ۱/۰۵ مول نمک تشکیل شود، ناخالصی نمونه برابر ۲۰ درصد جرمی است. (ناخالصی با اسید واکنش نمی دهد)

($\text{H}=1, \text{N}=14, \text{O}=16, \text{S}=32, \text{Cu}=64: \text{g.mol}^{-1}$)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۸. برای اکسایش بخشی از گلوکز موجود در ۸۱ میلی لیتر از محلول آبی آن، ۱/۵ مول اکسیژن مصرف می شود. در صورتی که غلظت آغازی گلوکز در محلول، ۶/۵ برابر غلظت پایانی آن باشد، به تقریب، چند درصد جرمی گلوکز در این واکنش شرکت کرده است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

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

(معادله واکنش موازنه شود.) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

۹۹/۵ (۴)

۸۹/۵ (۳)

۷۹/۵ (۲)

۶۹/۵ (۱)





تست های کنکور | متفرقه

۱. وجود ترکیب های کدام عنصر در سنگ ها یا شیشه، می تواند سبب ایجاد رنگ شود؟
(کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

۱۳A (۲)

۱۱M (۱)

۲۶X (۴)

۲۰Z (۳)



در پی غذای سالم

فصل ۵



تست های کنکور | مفاهیم ترموشیمی

۱. با توجه به واکنش: $N_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) + 183kJ$ ، کدام مورد درست است؟

(کنکور ریاضی ۹۸)

- ۱) سطح انرژی فراورده از واکنش دهنده ها پایین تر است.
- ۲) با تولید هر مول آمونیاک، $183kJ$ انرژی تولید می شود.
- ۳) واکنش گرماگیر است و با انجام آن در یک ظرف، دمای آن پایین می آید.
- ۴) با انجام واکنش در دمای ثابت، انرژی باید از محیط به سامانه جریان یابد.

۲. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور تجربی ۹۸)

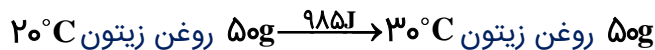
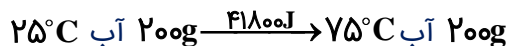
- در واکنش های گرماده، انرژی از محیط به سامانه جریان می یابد.
- گرمای مبادله شده بین دو ماده، از رابطه: $Q = mc\Delta\theta$ ، به دست می آید.
- در فرآیند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن، با وجود ثابت بودن دما، $Q < 0$ است.
- در فرآیند گرماده، فرآورده ها در سطح انرژی بالاتری نسبت به واکنش دهنده ها قرار می گیرند.

۱) ۲) ۳) ۴)

۳. با نوشیدن یک لیوان شیر ($300g$ شیر) با دمای $45^\circ C$ ، چند کیلو ژول گرما به طور مستقیم (قبل از سوخت و ساز) وارد بدن می شود؟ (گرمای ویژه شیر را $4 J \cdot g^{-1} \cdot K^{-1}$ و دمای بدن را $37^\circ C$ در نظر بگیرید.) (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

۱) ۹/۶ ۲) ۱۴/۶ ۳) ۱۲ ۴) ۱۸

۴. با توجه به داده های زیر، اگر به یک کیلوگرم روغن زیتون و یک کیلوگرم آب، هر دو با دمای $20^\circ C$ ، مقدار $50kJ$ گرما داده شود، تفاوت دمای این دو ماده، به تقریب چند درجه سلسیوس، خواهد بود؟ (کنکور تجربی ۹۸ خارج)



۱) ۱۳/۴ ۲) ۱۸/۲ ۳) ۲۲/۱ ۴) ۲۵/۴

۵. اگر یک قطعه 2 کیلوگرمی آهن و یک قطعه 500 گرمی آلومینیم، هر یک با دمای $50^\circ C$ درون یک ظرف دارای دو لیتر آب با دمای $20^\circ C$ انداخته شود، کاهش دمای هر قطعه فلز، به تقریب چند برابر افزایش دمای آب است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب، آلومینیم و آهن به ترتیب برابر $4/2 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ ، $900 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ و $450 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ است.) (کنکور تجربی ۹۹)

۱) ۳/۲۴ ۲) ۵/۴۷ ۳) ۶/۲۳ ۴) ۷/۴۷





۶. کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)
 (آ) ظرفیت گرمایی هر نمونه ماده، برعکس ظرفیت گرمایی ویژه آن، به جرم آن وابسته است.
 (ب) دمای یک نمونه از ماده، معیاری از میزان گرمی (میانگین انرژی جنبشی ذرات سازنده) آن است.
 (پ) علت دشوار بودن انجام واکنش: $\text{CH}_4(\text{g}) \rightarrow \text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ ، گرماگیر بودن آن است.
 (ت) تغییر آنتالپی هر واکنش در حجم ثابت، برابر مقدار گرمایی است که سامانه واکنش با محیط دادوستد (مبادله) می کند.

(۱) آ، ب (۲) آ، ت (۳) ب، پ (۴) پ، ت

۷. دو ظرف، اولی دارای ۲۰۰ گرم آب مقطر و دومی دارای ۲۵۰ گرم آب مقطر، هر دو در دمای 25°C را در نظر بگیرید. چند مورد از مطالب زیر، درباره آن‌ها، درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰)

- گرمای ویژه آب در دو ظرف، برابر است.
- میانگین انرژی جنبشی مولکول‌های آب در دو ظرف، یکسان است.
- ظرفیت گرمایی آب در ظرف ۲، بیشتر از ظرفیت گرمایی آب در ظرف ۱، است.
- اگر گلوله فلزی مشابه داغ با دمای یکسان را در هر ظرف وارد کنیم، دمای پایانی آب دو ظرف، برابر است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۸. چند میلی لیتر آب مقطر با دمای 9°C باید به ۷۵ میلی لیتر آب مقطر با دمای 35°C اضافه شود تا دمای پایانی سامانه، به 19°C برسد و برای افزایش دمای مخلوط حاصل از 19°C به 44°C ، چند کیلوژول گرما لازم است؟ (از تبادل گرما با محیط چشم پوشی شود، $c = 4/2 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$)
 (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

(۱) ۱۲/۶۲۵، ۱۶۰ (۲) ۲۰/۴۷۵، ۱۶۰
 (۳) ۱۲/۶۲۵، ۱۲۰ (۴) ۲۰/۴۷۵، ۱۲۰

۹. یک ورقه فلزی به وزن 40kg با گرمای ویژه $0/5 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ و دمای 45°C ، در 150kg روغن با گرمای ویژه $2/5 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ و دمای 25°C فرو برده می شود. کدام مطلب درست است؟ (گرمای ویژه آب، برابر $4/2 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ در نظر گرفته شود.) (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)
 (۱) اگر روغن، همه گرمای داده شده از ورقه فلزی را جذب کند، مجموع تغییرات گرمایی ورقه و روغن، به صفر می رسد.

(۲) اگر به جای روغن، آب (با جرم و دمای یکسان) به کار رود، دمای پایانی آب، بالاتر از دمای پایانی روغن خواهد بود.

(۳) در مقایسه با دمای آغازی روغن، دمای پایانی سامانه به دمای آغازی ورقه فلزی، نزدیکتر است.

(۴) در این فرایند، تغییرات دمایی ورقه فلزی کمتر از تغییرات دمایی روغن است.





تست های کنکور | ارزش غذایی

۱. یک وعده غذایی شامل ۱۰۰ گرم تخم مرغ، ۱۴۶ گرم نان و ۵۰ گرم سیب زمینی، به تقریب برای چند روز می تواند انرژی لازم برای تپش قلب شخصی با متوسط ضربان ۷۵ بار در دقیقه را فراهم کند؟ (انرژی لازم برای هر تپش را $1J$ در نظر بگیرید. $1cal = 4/2J$) (کنکور تجربی ۹۹)

ارزش سوختی ۱۰۰ گرم	kcal	
تخم مرغ	۱۴۰	۱۷ (۱)
نان	۲۵۰	۱۸ (۲)
سیب زمینی	۷۰	۲۱ (۳)
		۲۳ (۴)



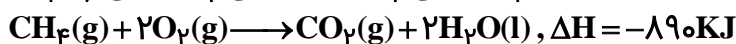
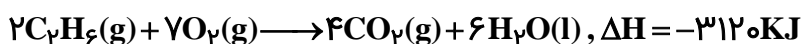


تست های کنکور | مسائل ترموشیمی

۱. با توجه به داده های جدول زیر، ΔH واکنش: $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH(g)}$ ، چند کیلوژول است؟ (کنکور ریاضی ۹۸)

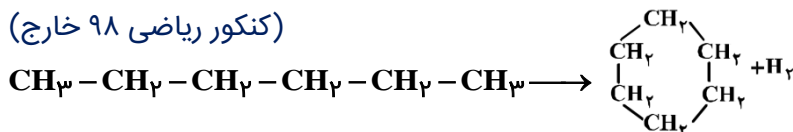
نوع پیوند	$\text{C}\equiv\text{O}$	$\text{H}-\text{H}$	$\text{C}-\text{H}$	$\text{C}-\text{O}$	$\text{O}-\text{H}$
آنتالپی ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)	۱۰۷۵	۴۳۶	۴۱۴	۳۵۱	۴۶۴
(۱) -۲۱۰	(۲) -۱۸۰	(۳) -۱۱۰	(۴) -۸۰		

۲. با توجه به واکنش های زیر، ΔH واکنش: $2\text{CH}_4\text{(g)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ ، چند کیلوژول است؟ (کنکور تجربی ۹۸)



(۱) +۳۵۲ (۲) +۶۶ (۳) -۶۶ (۴) -۳۵۲

۳. با توجه به آنتالپی پیوند ها و واکنش زیر، کدام هیدروکربن زیر پایدارتر است و ΔH این واکنش، چند کیلوژول است؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

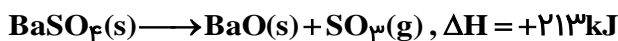


پیوند	$\text{H}-\text{H}$	$\text{C}-\text{H}$	$\text{C}-\text{C}$
انرژی $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	۴۳۶	۴۱۲	۳۴۸

(۱) هگزان، -۴۰ (۲) سیکلوهگزان، -۴۰ (۳) هگزان، +۴۰ (۴) سیکلوهگزان، +۴۰

۴. با توجه به واکنش های زیر، با حل شدن ۱/۰ مول از BaO(s) در 200g آب با دمای 25°C و دارای سولفوریک اسید کافی، طبق معادله: $\text{BaO(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4\text{(aq)} \rightarrow \text{BaSO}_4\text{(s)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ ، دمای نهایی آب، به تقریب به چند درجه سلسیوس می رسد؟ (فرض کنید که آنتالپی واکنش فقط صرف تغییر دمای آب شده است؛ $c_{\text{H}_2\text{O}} = 4/2\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$)

(کنکور تجربی ۹۸ خارج)

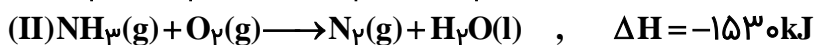
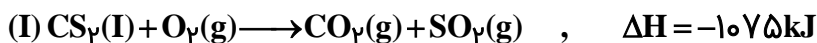


(۱) ۱۶ (۲) ۱۹ (۳) ۳۱ (۴) ۴۱



۵. با توجه به واکنش های گرمایشیمیایی زیر:

(معادله واکنش ها موازنه شود.)



گرمای سوختن هر گرم آمونیاک با گرمای سوختن چند گرم کربن دی سولفید برابر است و سوختن هر مول آمونیاک در واکنش (II)، چند مول گاز تولید می کند؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید،

$$(H=1, C=12, N=14, S=32; g.mol^{-1}) \text{ (کنکور ریاضی ۹۹)}$$

۱، ۱/۵۹ (۱)	۲، ۲/۱۹ (۲)
۳، ۱/۵۹، ۰/۵ (۳)	۴، ۲/۱۹، ۲/۲۵ (۴)

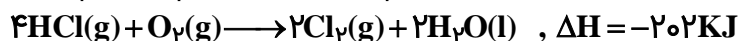
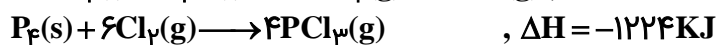
۶. ΔH واکنش: $2NH_3(g) + 2CH_4(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2HCN(g) + 6H_2O(l)$ برابر چند کیلو ژول

است؟ (آنتالپی پیوندهای $O=O$ ، $C \equiv N$ و میانگین آنتالپی پیوند های $O-H$ ، $C-H$ و $N-H$ به

ترتیب برابر ۴۹۵، ۸۸۰، ۴۶۳، ۴۱۴ و ۳۹۰ کیلوژول بر مول است.) (کنکور ریاضی ۹۹)

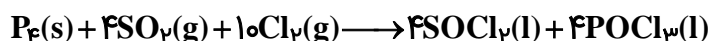
-۹۱۰ (۱)	-۹۱۶ (۲)	-۱۰۰۷ (۳)	-۱۰۱۷ (۴)
----------	----------	-----------	-----------

۷. با توجه به واکنش های زیر:



به ازای تشکیل ۱/۱ مول $POCl_3(l)$ ، مطابق واکنش زیر، چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟

(کنکور تجربی ۹۹)



۵۲/۸ (۱)	۵۴/۱ (۲)	۶۲/۴ (۳)	۶۴/۲ (۴)
----------	----------	----------	----------

۸. اگر آنتالپی پیوندهای $H-H$ ، $N-H$ ، $N-N$ و $N \equiv N$ با یکای کیلوژول بر مول، به ترتیب برابر

۴۳۵، ۳۸۹، ۱۵۹ و ۹۴۱ باشد، مطابق واکنش: $N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow H_2N-NH_2(g)$ ، به ازای مصرف

$3/01 \times 10^{25}$ مولکول هیدروژن، چند کیلوژول انرژی جذب می شود؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

۱۲۰۰ (۱)	۲۴۰۰ (۲)	۳۶۰۰ (۳)	۴۸۰۰ (۴)
----------	----------	----------	----------

۹. اگر از سوختن کامل ۲٪ مول بنزن، $64 kJ$ و از سوختن کامل ۱٪ مول اتانول، $138 kJ$ گرما تولید

شود، ارزش سوختی بنزن، به تقریب چند برابر ارزش سوختی اتانول است و سوختن این مقدار بنزن، چند

مول گاز CO_2 تولید می شود؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، $(H=1, C=12, O=16; g.mol^{-1})$ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

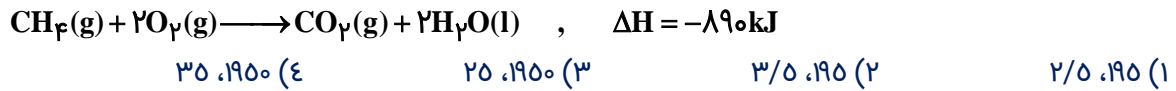
(کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

۰/۱۲، ۱/۲۵ (۱)	۰/۱۵، ۱/۳۷ (۲)	۰/۱۵، ۱/۲۵ (۳)	۰/۱۲، ۱/۳۷ (۴)
----------------	----------------	----------------	----------------

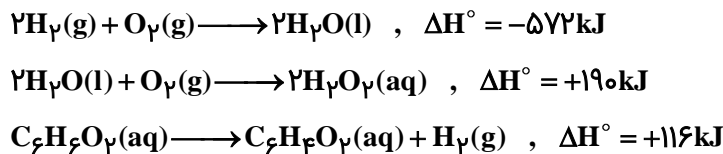




۱۰. برای بالا بردن دمای یک قطعه مسی به وزن ۲/۵ کیلوگرم از ۲۵°C به ۲۲۵°C، چند کیلوژول گرما لازم است و این مقدار گرما، به تقریب از سوختن کامل چند گرم گاز متان تأمین می شود؟ (ظرفیت گرمایی ویژه مس را برابر $0.39 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ در نظر بگیرید. گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، $(H=1, C=12, O=16: \text{g.mol}^{-1})$ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)



۱۱. با توجه به واکنش های گرمایشیایی زیر:



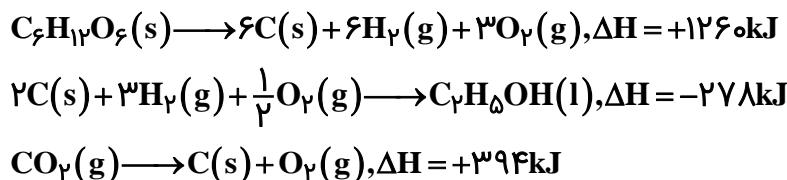
ΔH° واکنش: $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ، برابر چند کیلوژول است و اگر ۱۰۰ میلی لیتر از محلول ۲/۵ مولار هیدروژن پراکسید در این واکنش مصرف شود، با گرمای آزاد شده، چند گرم کربن دی اکسید جامد را می توان به گاز تبدیل کرد؟ (هر مول کربن دی اکسید جامد با جذب ۵۰ کیلوژول انرژی، به طور مستقیم به گاز تبدیل می شود، $(C=12, O=16: \text{g.mol}^{-1})$ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)

$72/8, -375$ (۴)
 $58/3, -375$ (۳)
 $45/3, -254$ (۲)
 $42/8, -254$ (۱)

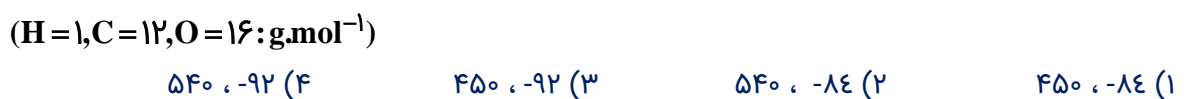
۱۲. اگر ۲۴/۶ کیلوژول گرما ۵/۰ کیلوگرم اتانول داده شود و دمای آن از ۱۹°C به ۳۹°C افزایش یابد، گرمای ویژه آن برابر چند $\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ است و با همین مقدار گرمای داده شده به اتانول، به تقریب چند گرم گاز اکسیژن را می توان در شرایط مناسب به اوزون تبدیل کرد؟ (ΔH واکنش این تبدیل را $+295 \text{ kJ}$ در نظر بگیرید، $(O=16 \text{ g.mol}^{-1})$ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰))

$8/00, 2/46$ (۲)
 $2/70, 2/46$ (۴)
 $8/00, 2/46$ (۱)
 $2/70, 2/46$ (۳)

۱۳. با توجه به واکنش های گرمایشیایی زیر: (کنکور تجربی ۱۴۰۰)



ΔH واکنش $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$ ، برابر چند کیلوژول است و با آزاد شدن ۲۱۰ کیلوژول انرژی گرمایی در این واکنش، چند گرم گلوکز به اتانول تبدیل می شود؟

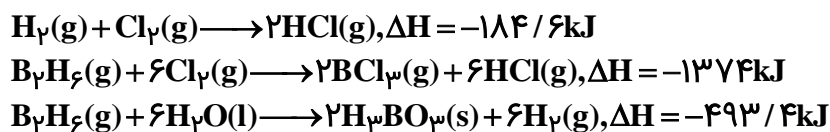




۱۴. ΔH واکنش : $۴NH_3(g) + ۳O_2(g) \rightarrow ۲N_2(g) + ۶H_2O(l)$ ، برابر چند کیلوژول است و با این مقدار گرما، چند مول FeO را مطابق واکنش : $FeO(s) + H_2(g) \rightarrow Fe(s) + H_2O(l)$ ، $\Delta H = ۲۵kJ$ می توان به Fe تبدیل کرد؟ (آنتالپی پیوندهای $N \equiv N$ ، $O = O$ و میانگین آنتالپی پیوندهای $O-H$ و $N-H$ را به ترتیب برابر ۴۹۵، ۹۴۰، ۴۶۳ و ۳۹۰ و گرمای تبخیر آب را ۴۴ کیلوژول بر مول در نظر بگیرید.) (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ۶۱/۴۰ ، -۱۵۳۵ (۱) | ۴۰/۲۸ ، -۱۰۰۷ (۲) |
| ۴۰/۲۸ ، -۱۵۳۵ (۳) | ۶۱/۴۰ ، -۱۰۰۷ (۴) |

۱۵. با توجه به واکنش های گرمایشی زیر: (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)



ΔH واکنش : $BCl_3(g) + ۳H_2O(l) \rightarrow H_3BO_3(s) + ۳HCl(g)$ ، برابر چند کیلوژول است و با آزاد شدن $۴۵/۴kJ$ انرژی، چند مول $BCl_3(g)$ مصرف می شود؟

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ۰/۴۰ ، -۱۱۳/۵ (۱) | ۰/۳۶ ، -۱۱۳/۵ (۲) |
| ۰/۴۰ ، -۱۲۶/۵ (۳) | ۰/۳۶ ، -۱۲۶/۵ (۴) |

۱۶. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

- اندازه گیری آنتالپی بسیاری از واکنش ها به روش گرماسنجی، امکان پذیر نیست.
- تأمین شرایط بهینه، برای انجام واکنش تهیه متان از هیدروژن و کربن، آسان است.
- واکنشی که با ΔH وابسته به خود بیان شود، واکنش استوکیومتری نامیده می شود.
- محاسبه گرمای بسیاری از واکنش های مرحله ای یا واکنش هایی که به دشواری انجام می شوند، بر پایه قانون هس، امکان پذیر است.

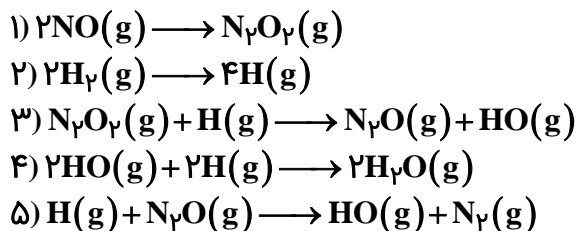
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|





تست های کنکور | واکنش های چند مرحله ای

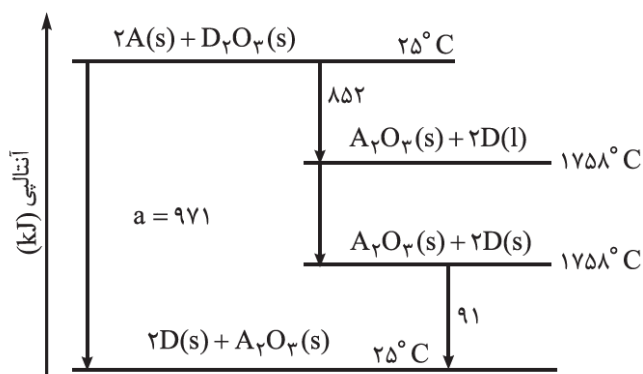
۱. مراحل انجام یک واکنش کلی عبارت اند از:



ΔH این واکنش کلی برابر چند کیلوژول است؟ (آنتالپی پیوندهای $\text{N}=\text{O}$ ، $\text{H}-\text{H}$ ، $\text{N}\equiv\text{N}$ و میانگین آنتالپی پیوند $\text{H}-\text{O}$ ، به ترتیب برابر ۹۴۴، ۴۳۶، ۶۰۷ و ۴۶۳ کیلوژول است.) (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

(۱) -۲۱۶ (۲) +۲۱۶ (۳) +۷۱۰ (۴) -۷۱۰

۲. با توجه به نمودار داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰)



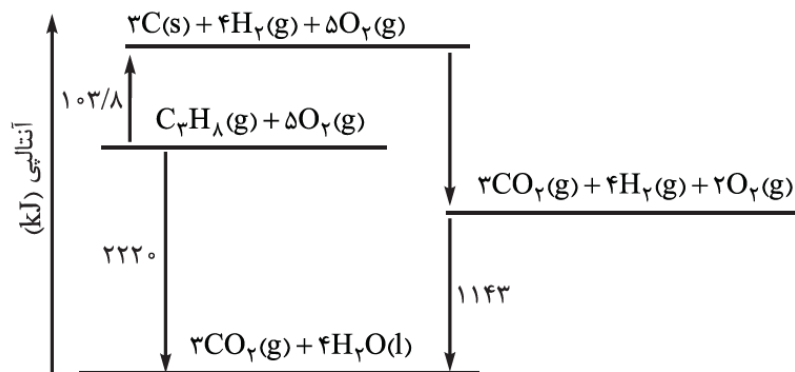
- واکنش اکسایش عنصر **A**، آسان تر از واکنش اکسایش عنصر **D**، انجام می شود.
- مقدار **a**، برابر با آنتالپی واکنش کلی و آنتالپی ذوب **D**، برابر $146 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ است.
- می توان با صرف $458/5 \text{ kJ}$ انرژی، یک مول **A** را از اکسید آن در واکنش با **D**، تهیه کرد.
- با بررسی این نمودار، می توان دریافت که واکنش پذیری عنصر **A** از عنصر **D**، بیشتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴





۳. با توجه به نمودار داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)



- آنتالپی تهیه یک مول آب از عنصرهای گازی سازنده آن، برابر 1143 kJ است.
- انرژی آزاد شده از اکسایش یک مول کربن و تشکیل گاز CO_2 ، برابر $393/9 \text{ kJ}$ است.
- انرژی آزاد شده از سوختن یک مول پروپان در دمای 12°C و فشار ۱ اتمسفر، برابر 2220 kJ است.
- این نمودار، تغییرات انرژی یک واکنش سه مرحله ای را نشان می دهد که آنتالپی آن، برابر -2220 kJ است.
- از نمودار می توان دریافت که فراورده حاصل از اکسایش هیدروژن، پایدارتر از فراورده حاصل از اکسایش کربن است.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)





تست های کنکور | مسائل سینتیک

۱. در واکنش: (معادله موازنه شود). $\text{PI}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + \text{HI}(\text{aq})$ ، اگر مقدار آغازین $\text{PI}_3(\text{s})$ برابر $20/6$ گرم درون یک لیتر آب بوده و پس از دو دقیقه به $4/12$ گرم برسد، سرعت متوسط مصرف این ماده، به تقریب به چند مول برتانیه و غلظت $\text{HI}(\text{aq})$ به چند مول بر لیتر می رسد؟

(کنکور ریاضی ۹۸) $P = 31, I = 127: \text{g.mol}^{-1}$ ؛ از تغییر حجم صرف نظر شود.

(۱) $0/12, 3/3 \times 10^{-4}$ (۲) $0/08, 3/3 \times 10^{-4}$

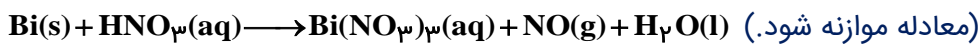
(۳) $0/12, 6/67 \times 10^{-4}$ (۴) $0/08, 6/67 \times 10^{-4}$

۲. با توجه به واکنش: $\text{SO}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}), \Delta H = -228 \text{KJ}$ ، در یک مخزن دارای $10/18$ کیلوگرم آب، 10 مول گاز SO_3 با سرعت یکنواخت در مدت 5 دقیقه حل شده است. میانگین افزایش دمای مخزن در هر دقیقه، به تقریب چند $^\circ\text{C}$ است؟ (فرض شود گرمای واکنش، تنها صرف گرم شدن آب شده است) $(c \text{ آب} = 4/2 \text{J.g}^{-1}.\text{K}^{-1})$ (کنکور تجربی ۹۸)

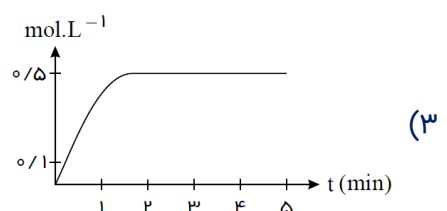
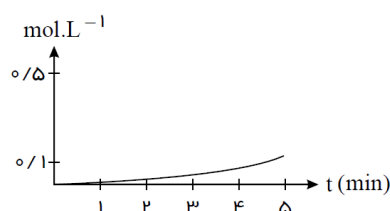
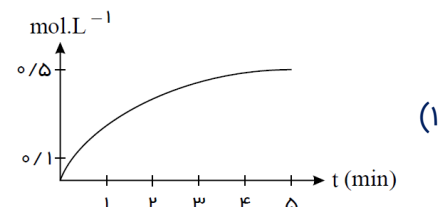
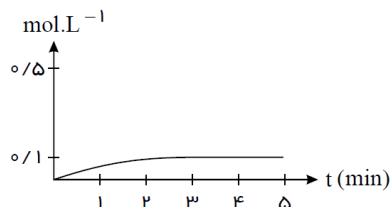
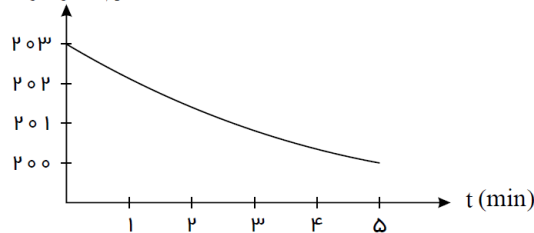
(۱) $0/54$ (۲) $1/08$ (۳) $5/42$ (۴) $10/86$

۳. قطعه ای از فلز $\text{Bi}(\text{s})$ ، درون 200mL محلول 5 مولار نیتریک اسید انداخته شده است. اگر نمودار تغییر جرم مخلوط واکنش به صورت زیر باشد، نمودار تغییر غلظت $\text{Bi}^{3+}(\text{aq})$ ، کدام است؟

(کنکور تجربی ۹۸) $O = 16, N = 14: \text{g.mol}^{-1}$ ؛ از تغییر حجم محلول صرف نظر شود.

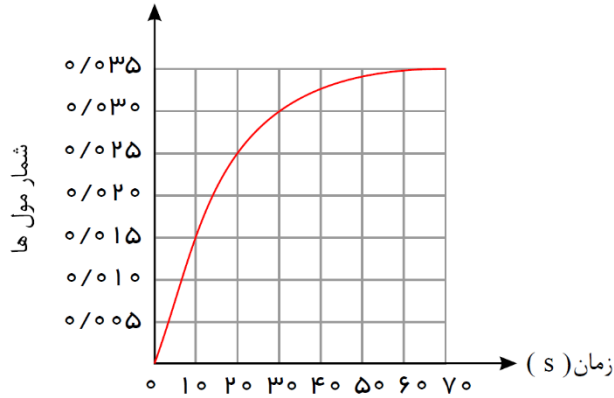


جرم مخلوط واکنش (g)





۴. با توجه به نمودار «مول - زمان» زیر که به یکی از فراورده های واکنش تقریباً کامل ۱۴٪ مول آمونیاک در معادله: $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) + \text{NCl}_3(\text{g})$ ، مربوط است، کدام مطلب نادرست است؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)



- ۱) می توان آن را به تشکیل $\text{NCl}_3(\text{g})$ ، نسبت داد.
- ۲) نمی توان آن را به مصرف یکی از واکنش دهنده ها نسبت داد.
- ۳) سرعت متوسط مصرف $\text{Cl}_2(\text{g})$ در فاصله زمانی ۱۰ تا ۲۰ ثانیه، برابر ۰/۰۰۱ مول بر ثانیه است.
- ۴) سرعت متوسط تشکیل $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ ، از آغاز واکنش تا ثانیه سی ام، برابر 3×10^{-3} مول بر ثانیه است.

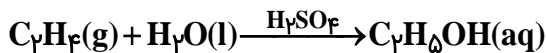
۵. در یک پالایشگاه، که شامل ۲۱۹,۰۰۰ تن تأسیسات آهنی است، سالانه ۵٪ از فلز به کار رفته در آن در اثر خوردگی از بین می رود. آهنک (سرعت) متوسط مصرف فلز آهن در این پالایشگاه چند تن در روز است؟ (هر سال را برابر ۳۶۵ روز در نظر بگیرید). (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

- ۱) ۳۰ ۲) ۳۵ ۳) ۴۰ ۴) ۴۵

۶. با توجه به اینکه سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن در واکنش: (معادله موازنه شود). $\text{Fe}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g})$ ، در دمای آزمایش برابر 2×10^{-2} مول بر ثانیه است. کدام مطلب، نادرست است؟ (کنکور تجربی ۹۸ خارج)

- ۱) در هر ثانیه، ۱۵٪ مول $\text{Fe}(\text{s})$ مصرف می شود.
- ۲) در هر دقیقه، ۳٪ مول $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s})$ ، تولید می شود.
- ۳) سرعت متوسط مصرف H_2O ، برابر 0.2 mol s^{-1} است.
- ۴) سرعت متوسط واکنش، برابر سرعت متوسط تولید $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s})$ است.

۷. در یک واحد صنعتی تولید اتانول در هر ثانیه، ۱۴۰۰ گرم گاز اتن در شرایط مناسب وارد مخزنی از آب و اسید می شود. در صورتی که بازده این فرایند ۸۰ درصد باشد، تولید اتانول در این واحد، به تقریب برابر چند تن در هر ساعت است؟ ($\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور ریاضی ۹۹)



- ۱) ۱۰/۶۰ ۲) ۸/۲۸ ۳) ۶/۶۲ ۴) ۴/۲۸



۸. با توجه به داده های جدول 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 می دهد، نسبت c به a کدام و مقدار b چند مول بر ثانیه است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، $\text{CO}_2 = 44 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ (کنکور ریاضی ۹۹)

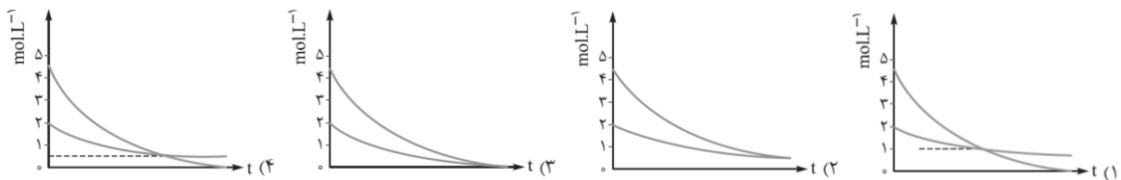
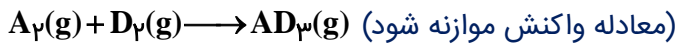
زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۶۵/۹۸	۶۵/۳۲	۶۴/۸۸	۶۴/۶۶	۶۴/۵۵	۶۴/۵۰
جرم کربن دی اکسید (گرم)	۰	۰/۶۶	۱/۱۰	.....	.....	.....

زمان (s)	$n(\text{CO}_2), (\text{mol})$	$\Delta n(\text{CO}_2), (\text{mol})$	$\bar{R}(\text{CO}_2) = \frac{\Delta n(\text{CO}_2)}{\Delta t}, (\text{mol} \cdot \text{s}^{-1})$
۰	۰	$1/50 \times 10^{-2}$	$1/50 \times 10^{-2}$
۱۰	$1/50 \times 10^{-2}$	$1/100 \times 10^{-2}$	$1/100 \times 10^{-2}$
۲۰	$2/50 \times 10^{-2}$	..... a .....	.....
۳۰	.....	..... b .....	.....
۴۰	.....	..... c .....	.....
۵۰	.....	.....	.....

۱) $4/3 \times 10^{-3}$ ، ۰/۲۲ ۲) 2×10^{-3} ، ۰/۰۵۵

۳) $2/5 \times 10^{-4}$ ، ۰/۲۲ ۴) 2×10^{-4} ، ۰/۰۵۵

۹. روند تقریبی نمودار تغییر غلظت نسبت به زمان برای گازهای A_2 و D_2 در واکنش فرضی زیر، به کدام صورت است؟ (با این شرط که غلظت آغازی گازهای A_2 و D_2 ، به ترتیب برابر ۲ و ۴/۵ مول بر لیتر باشد.) (کنکور تجربی ۹۹)



۱۰. تغییر غلظت H_2O_2 نسبت به زمان در آزمایش تجزیه آن، مطابق داده های زیر به دست آمده است: $2\text{H}_2\text{O}_2(\text{l}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$ نسبت سرعت متوسط در دو ثانیه چهارم واکنش به سرعت متوسط در ده ثانیه آخر ثبت شده در جدول کدام است؟ (کنکور تجربی ۹۹)

t(s)	۰	۲/۰	۶/۰	۸/۰	۱۰/۰	۲۰/۰
$[\text{H}_2\text{O}_2](\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	۰/۰۵۰۰	۰/۰۴۴۸	۰/۰۳۰۰	۰/۰۲۴۹	۰/۰۲۰۹	۰/۰۰۸۴

۴) $2/10$

۳) $2/04$

۲) $1/81$

۱) $1/64$



۱۱. از یک واکنش فرضی در دمای معین، داده های جدول زیر به دست آمده است. نسبت ضریب استوکیومتری فراورده(ها) به واکنش دهنده(ها) در معادله موازنه شده واکنش، کدام است؟

(کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

غلظت (mol.L ⁻¹)			زمان (ثانیه)
D	E	A	
۰	۰	۰/۰۲۰۰	۰
۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۶۳	۰/۰۱۶۹	۱۰۰
۰/۰۰۲۹	۰/۰۱۱۶	۰/۰۱۴۲	۲۰۰
۰/۰۰۴۰	۰/۰۱۶۰	۰/۰۱۲۰	۳۰۰
۰/۰۰۴۹	۰/۰۱۹۹	۰/۰۱۰۱	۴۰۰

- (۱) $\frac{5}{2}$
 (۲) $\frac{1}{4}$
 (۳) $\frac{2}{5}$
 (۴) ۴

۱۲. در بررسی واکنش: $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ ، داده های جدول زیر به دست آمده است. نسبت سرعت متوسط واکنش در ۵۰ ثانیه سوم، به سرعت متوسط واکنش در ۴۰۰ ثانیه پایانی ثبت شده در جدول، به تقریب کدام است؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)

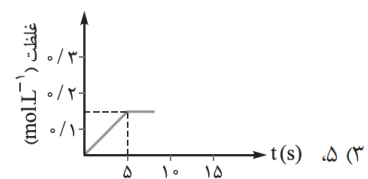
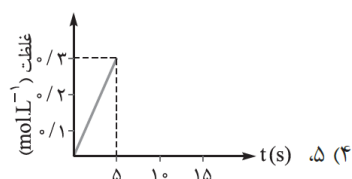
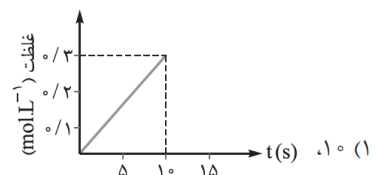
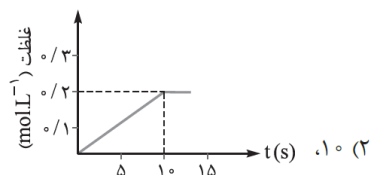
t(s)	۰	۵۰	۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰	۷۰۰	۸۰۰
$[\text{CH}_4] \text{ mol.L}^{-1}$	۰/۱۰۰	۰/۰۹۰۵	۰/۰۸۲	۰/۰۷۴۱	۰/۰۶۲۱	۰/۰۵۴۹	۰/۰۴۳۰	۰/۰۲۱۰	۰/۰۱۷۰

$\frac{2}{43}$ (۴)
 $\frac{2}{34}$ (۳)
 $\frac{0}{243}$ (۲)
 $\frac{0}{234}$ (۱)

۱۳. اگر در دمای معین، در واکنش فرضی: $\text{AB}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{A}(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g})$ ، هر نیم ساعت، ۱۰ درصد مقدار اولیه واکنش دهنده مصرف شود و همین واکنش در مجاورت کاتالیزگر مناسب، هر ۵ دقیقه با همین روند پیشرفت کند، در لحظه ای که ۵۰ درصد ماده اولیه مصرف شده باشد، تفاوت زمان این دو روند، چند دقیقه است و با کاربرد کاتالیزگر، سرعت متوسط واکنش، چند برابر می شود؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)

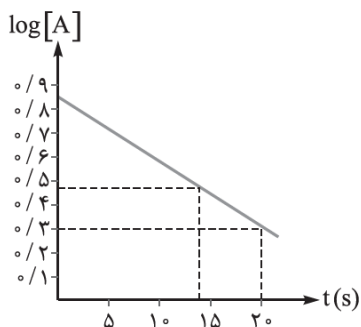
- (۱) ۵، ۱۲۵ (۲) ۶، ۱۲۵ (۳) ۵، ۱۵۰ (۴) ۶، ۱۵۰

۱۴. اگر ۱ مول KClO_3 در گرما و در مجاورت کاتالیزگر در یک ظرف ۵ لیتری، با سرعت ثابت 0.1 mol.s^{-1} ، مطابق واکنش: $2\text{KClO}_3(\text{s}) \longrightarrow 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$ تجزیه شود، واکنش پس از چند ثانیه کامل می شود و نمودار تغییرات غلظت مولار O_2 نسبت به زمان، به کدام صورت است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)





۱۵. با توجه به نمودار زیر، که تغییرات لگاریتم غلظت مولار A را در یک واکنش فرضی در دمای معین نشان می دهد، اگر ضریب استوکیومتری A در معادله واکنش، برابر ۲ باشد، نسبت سرعت واکنش در ۲۰ ثانیه آغازی به سرعت متوسط مصرف A در بازه زمانی ۱۳ تا ۲۰ ثانیه، کدام است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)



۱) ۰/۳۷۴

۲) ۰/۴۳۷

۳) ۰/۷۸۵

۴) ۰/۸۷۵

۱۶. با توجه به شکل زیر، که به واکنش کامل فلز روی با ۳٪ مول $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ در دمای معین مربوط است، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰) ($\text{Cu} = ۶۴, \text{Zn} = ۶۵: \text{g.mol}^{-1}$)



- با گذشت زمان، رنگ محلول موجود در ظرف روشن تر می شود.
- در بازه زمانی انجام واکنش، ۱۹/۲ گرم فلز از یون های مربوط آزاد شده است.
- سرعت واکنش در بازه زمانی مشخص شده، برابر $۲/۷۵ \times ۱۰^{-۳}$ مول بر دقیقه است.
- مجموعه محلول نمک مس و فلز روی، می تواند به عنوان نیم سلول یک سلول گالوانی به کار رود.
- سرعت متوسط مصرف یون های فلزی با سرعت متوسط مصرف اتم های فلزی، در بازه زمانی انجام واکنش، برابر است.

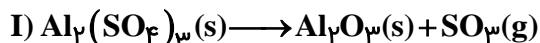
۵ (۴)

۴ (۳)

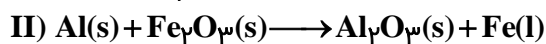
۲ (۲)

۳ (۱)

۱۷. با توجه به دو واکنش زیر:



(معادله واکنش ها موازنه شود.)



اگر سرعت متوسط تشکیل $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$ در واکنش II، سه برابر سرعت آن در واکنش I باشد و در واکنش I، پس از ۱۸۰ ثانیه، ۰/۸ مول $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s})$ باقی مانده و ۳/۲ مول آلومینیم اکسید تشکیل شده باشد،

چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ ($\text{O} = ۱۶, \text{Al} = ۲۷, \text{S} = ۳۲: \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

• با گذشت ۱/۵ دقیقه از آغاز واکنش II، ۴/۸ مول $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$ مصرف می شود.

• سرعت متوسط تشکیل گاز SO_3 در واکنش I، برابر ۳/۲ مول بر دقیقه است.

• مقدار آغازی آلومینیم سولفات در واکنش I، برابر ۱/۳۶۸ کیلوگرم بوده است.

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)





۱۸. تغییرات غلظت گاز N_2O_5 نسبت به زمان در واکنش: $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ ، در یک آزمایش مطابق داده های جدول زیر، به دست آمده است. بر پایه این داده ها، کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

زمان (دقیقه)	۰	۱	۲	۳	۴
$[N_2O_5](mol.L^{-1})$	۰/۰۲۰	۰/۰۱۷	۰/۰۱۵	۰/۰۱۳	۰/۰۱۲

(آ) سرعت واکنش در ۲ دقیقه دوم زمان آزمایش، برابر $7/5 \times 10^{-4} mol.L^{-1}.min^{-1}$ است.

(ب) سرعت متوسط تشکیل $NO_2(g)$ در بازه زمانی آزمایش، برابر $0/004 mol.L^{-1}.s^{-1}$ است.

(پ) با ادامه آزمایش، از ۴ تا ۸ دقیقه، سرعت متوسط تشکیل $O_2(g)$ ممکن است به $0/075 mol.L^{-1}.h^{-1}$ برسد.

(ت) سرعت متوسط مصرف $N_2O_5(g)$ در نیمه اول زمان آزمایش، نسبت به نیمه دوم، به تقریب برابر $1/67$ است.

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

۱۹. اگر با وارد کردن یک تیغه روی در ۲۰۰ میلی لیتر محلول $1/25$ مولار مس (II) سولفات، پس از ۵۰ دقیقه، واکنش پایان یافته باشد، تفاوت جرم تیغه پیش و پس از انجام واکنش، برابر چند گرم و سرعت متوسط مصرف فلز روی، برابر چند مول بر لیتر بر دقیقه است؟ (فرض شود که همه ذرات مس آزاد شده

بر سطح تیغه روی نشسته است.) ($Cu = 64, Zn = 65: g.mol^{-1}$) (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

(۱) ۰/۰۵، ۰/۲۵ (۲) ۰/۰۲۵، ۰/۲۵

(۳) ۰/۰۲۵، ۱۶/۲۵ (۳) ۰/۰۵، ۱۶/۲۵





تست های کنکور | عوامل موثر بر سرعت

۱. فسفر سفید برخلاف هیدروژن در هوا و در دمای اتاق به طور خود به خودی آتش می گیرد. بنابراین، در آزمایشگاه، آن را زیر آب نگهداری می کنند. نقش آب در این فرآیند، کدام است؟ (کنکور ریاضی ۹۸)

- (۱) کاتالیزگر
 (۲) بازدارنده
 (۳) کاهش دهنده E_a
 (۴) افزایش دهنده E_a

۲. کدام عامل در سرعت انجام واکنش سوختن مواد، نقش کمتری دارد؟ (کنکور ریاضی ۹۹)

- (۱) ماهیت ماده سوختنی
 (۲) سطح تماس
 (۳) دما
 (۴) حجم

۳. با استفاده از کاتالیزگر در یک واکنش شیمیایی، شیب نمودار «مول - زمان» برای فرآورده(ها) و مدت زمان انجام واکنش می شود. (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

- (۱) بیشتر، بلندتر
 (۲) کمتر، بلندتر
 (۳) کمتر، کوتاهتر
 (۴) بیشتر، کوتاهتر





تست های کنکور | متفرقه

۱. کدام مورد، درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۸)
- ۱) راه های گوناگون دیگری برای تأمین انرژی بدن به جز گوارش غذا (چربی ها و قندها) وجود دارد.
- ۲) مصرف پتاسیم برای پیشگیری و ترمیم پوکی استخوان، بسیار مفید است.
- ۳) تبدیل ماده به انرژی، تنها منبع حیات بخش انرژی در زمین است.
- ۴) سرانه مصرف مواد غذایی در کشورهای مختلف، یکسان است.

۲. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور تجربی ۹۸ خارج)

- با سرد شدن هوا، شدت رنگ گاز آلاینده NO_x در شهرها، کاهش می یابد.
- در تبدیل $\text{CO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ ، میانگین تندی و انرژی جنبشی ذرات، ثابت است.
- علامت ΔH در واکنش شیمیایی انجام شده در فتوسنتز (در گیاهان سبز)، مثبت است.
- تغییر نوع آلوتروپ در واکنش هایی که عنصرهای خالص تولید یا مصرف می شوند، تأثیری بر ΔH واکنش ندارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



پوشاک، نیازی پایان ناپذیر

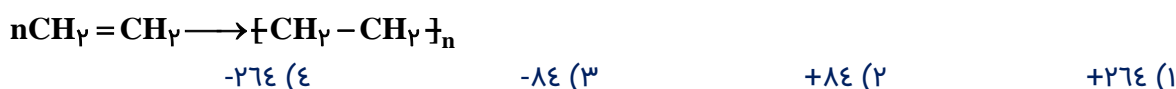
فصل ۶



تست های کنکور | پلیمرهای افزایشی

۱. کدام مطلب، نادرست است؟ ($N=14, C=12, H=1: g.mol^{-1}$) (کنکور تجربی ۹۸)
- (۱) تفاوت جرم مولی سیانواتن با پروپن برابر ۱۱g است.
- (۲) فرمول مولکولی ۲ - هگزن با سیکلوهگزان، یکسان است.
- (۳) از پلیمر شدن کلرواتان، پلی وینیل کلرید به دست می آید.
- (۴) فرمول تجربی ۲،۱ - دی برمواتان با فرمول مولکولی آن، متفاوت است.

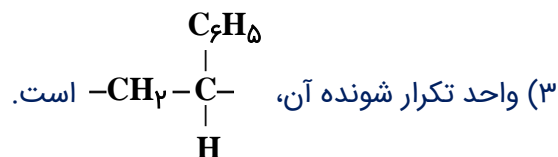
۲. ΔH واکنش پلیمر شدن کامل یک مول اتیلن، به تقریب چند کیلوژول است؟ (انرژی پیوندهای $C-H$ ، $C-C$ و $C=C$ ، به ترتیب برابر ۶۱۲، ۴۱۲ و ۳۴۸ کیلوژول بر مول است.) (کنکور تجربی ۹۸)



۳. کدام مطلب درباره پلی استیرن، نادرست است؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

(۱) ترکیبی، سیرشده است.

(۲) مونومر آن، $H_2C=CH(C_6H_5)$ است.



(۴) در ساخت ظرف های یکبار مصرف به کار می رود.

۴. نوع نیروهای بین مولکولی در کدام ترکیب، متفاوت از ترکیب های داده شده دیگر است؟

(کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

- (۱) پلی اتن (۲) پروپان (۳) نفتالن (۴) ویتامین C

۵. کدام موارد از مطالب زیر، درست اند؟ (کنکور تجربی ۹۸ خارج)

(آ) پلی اتن سبک، در برابر نور، کدر است.

(ب) پلی اتن سنگین، ساختار بدون شاخه دارد.

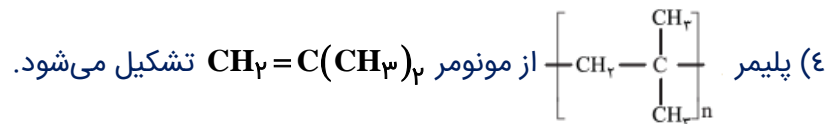
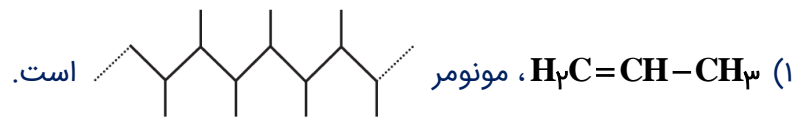
(پ) کیسه های پلاستیکی موجود در مغازه ها، از پلی اتن سبک است.

(ت) بطری شیر، از جنس پلی اتن سنگین و در برابر نور شفاف است.

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



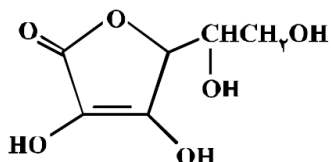
۶. کدام مطلب نادرست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)





تست های کنکور | ویتامین ها

۱. با توجه به ساختار مولکول ویتامین C که نشان داده شده، کدام مطلب درباره آن درست است؟
(کنکور تجربی ۹۸ خارج) ($H=1, C=12, O=16: g.mol^{-1}$)



- (۱) فاقد گروه عاملی استری است.
(۲) بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی آن غلبه دارد و در آب حل نمی شود.
(۳) نسبت شمار پیوندهای یگانه به شمار پیوندهای دوگانه بین اتم ها در آن، برابر ۸/۵ است.
(۴) شمار گروه های عاملی هیدروکسیل در مولکول آن، برابر شمار این گروه در مولکول اتیلن گلیکول است.

۲۲۴- ۱/۰۵ گرم مخلوطی از ویتامین C ($C_6H_8O_6, M=248g.mol^{-1}$) و ویتامین K ($C_{31}H_{46}O_2, M=450g.mol^{-1}$) در ۱۰۰ میلی لیتر آب ریخته و برای ۵ دقیقه به شدت هم زده و سپس صاف می شود. جامد جمع شده روی کاغذ صافی 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؟ (کنکور ریاضی ۹۹)

(۱) ۰/۱۲، ۰/۴۵ (۲) ۰/۳۱، ۰/۴۵ (۳) ۰/۱۲، ۰/۶ (۴) ۰/۳۱، ۰/۶



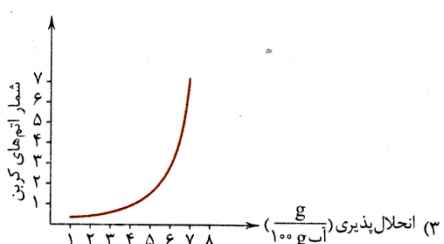
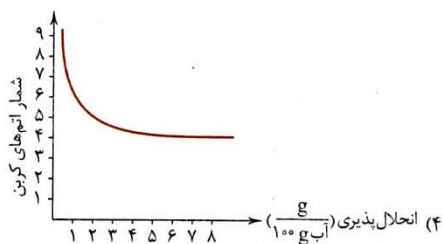
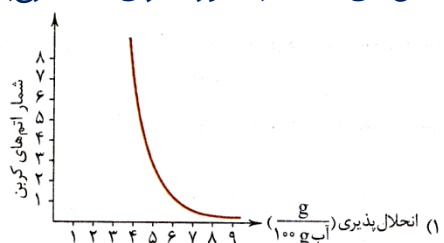
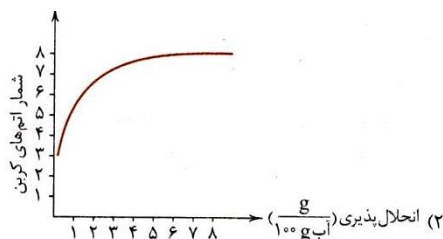


تست های کنکور | الکل ها

۱. کدام مطلب درست است؟ (کنکور تجربی ۹۸)
- (۱) آبگریزی $C_6H_{13}OH$ ، از آب گریزی متانول کمتر است.
- (۲) در C_3H_7OH ، پیوند هیدروژنی، بر نیروی وان دروالسی غلبه دارد.
- (۳) در $C_5H_{11}OH$ ، بخش ناقطبی مولکول کاملاً بر بخش قطبی آن، غلبه دارد.
- (۴) انحلال پذیری C_4H_9OH در چربی از انحلال پذیری C_3H_7OH ، کمتر است.

۲. کدام نمودار، رابطه انحلال پذیری الکل ها $(\frac{g}{100g \text{ آب}})$ ، با شمار اتم های کربن زنجیره آلکانی را به درستی

نشان می دهد؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)



**تست های کنکور | کربوکسیلیک اسیدها**

۱. کدام مطلب، درباره فرمیک اسید، درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۸)
- ۱) پرکاربردترین کربوکسیلیک اسید، است.
- ۲) با آب، پیوند هیدروژنی، تشکیل می دهد.
- ۳) در ساختار آن، پنج جفت الکترون ناپیوندی، وجود دارد.
- ۴) به صورت مصنوعی تهیه می شود و در طبیعت یافت نمی شود.

۲. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

- عدد اکسایش اتم کربن در مولکول متانوئیک اسید، برابر +۴ است.
- الکل هایی که مولکول آن ها تا پنج اتم کربن دارد، به خوبی در آب حل می شوند.
- با افزایش طول زنجیره کربنی کربوکسیلیک اسیدها، قدرت اسیدی آن ها، کاهش می یابد.
- در ساختار دست کم یکی از ترکیب های آلی موجود در بادام، گروه عاملی آلدهید وجود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

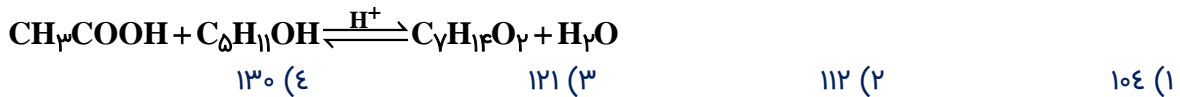
۱ (۱)



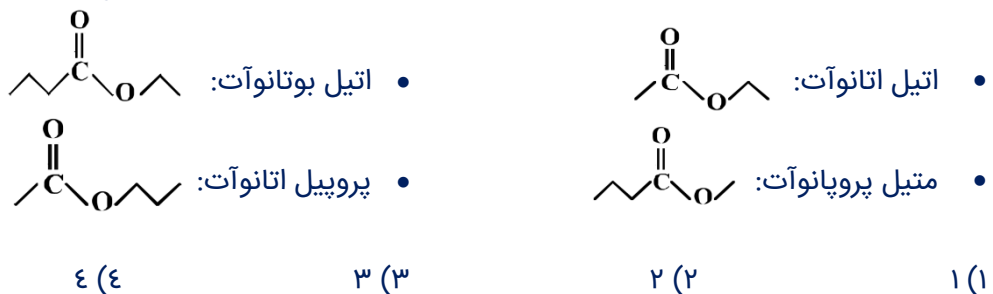


تست های کنکور | استرها

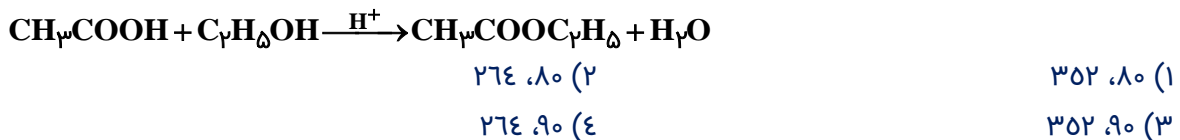
۱. از واکنش استیک اسید با یک الکل پنج کربنی برای تهیه یک استر (اسانس موز) استفاده می شود. در صورتی که بازده درصدی واکنش ۸۰٪ باشد، از واکنش یک مول استیک اسید با مقدار کافی از این الکل، چند گرم از این استر به دست می آید؟ ($O=۱۶, C=۱۲, H=۱: g.mol^{-1}$) (کنکور تجربی ۹۸)



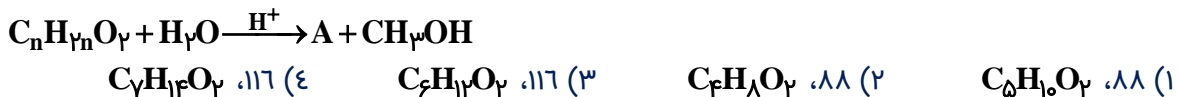
۲. فرمول «نقطه - خط»، چند ترکیب زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)



۳. مخلوطی از ۵ مول اتانویک اسید و ۵ مول اتانول در مجاورت H_2SO_4 گرما داده شده است. اگر در پایان واکنش، $۷۲g$ آب تولید شود، بازده درصدی واکنش و جرم استر تولید شده (برحسب g)، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ ($O=۱۶, C=۱۲, H=۱: g.mol^{-1}$) (کنکور تجربی ۹۸ خارج)



۴. $۵/۱$ گرم از ماده اصلی تولید کننده بوی نوعی میوه در شرایط مناسب در محیط اسیدی با آب واکنش داده و ترکیب A را به همراه $۸/۰$ گرم متانول تولید می کند. در صورتی که بازده واکنش برابر ۵۰ درصد باشد، جرم مولکولی ماده A و فرمول مولکولی ماده اولیه کدام است؟ ($H=۱, C=۱۲, O=۱۶: g.mol^{-1}$) (کنکور تجربی ۹۹)



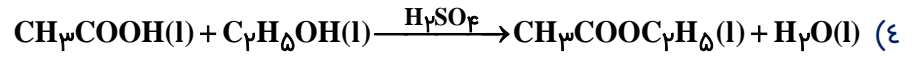
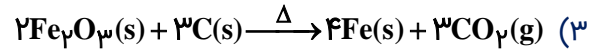
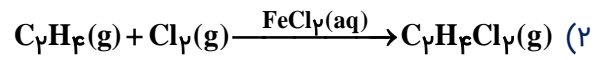
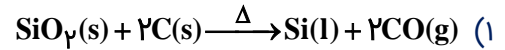
۵. اگر از آبکافت یک استر با فرمول مولکولی $C_9H_{18}O_2$ ، در محیط اسیدی، الکل تشکیل شده انحلال پذیری کمی در آب داشته باشد و اسید تولید شده به هر نسبتی در آب حل شود، اسید و الکل سازنده این استر کدام اند؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| (۱) اتانویک اسید، هپتانول | (۲) هگزانویک اسید، پروپانول |
| (۳) هپتانویک اسید، اتانول | (۴) پنتانویک اسید، بوتانول |





۶. احتمال انجام کدام واکنش در شرایط مشخص شده، کمتر است؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)





تست های کنکور | آمیدها

۱. چند مورد از داده‌های جدول زیر، درباره ترکیب های آلی داده شده، نادرست است؟

(کنکور تجربی ۱۴۰۰)

ترکیب آلی	نیروهای بین مولکولی	انحلال پذیری در آب	گروه عاملی	قطبیت
اتانول	هیدروژنی	بسیار زیاد	هیدروکسید	قطبی
استون	واندروالس	بسیار زیاد	کربونیل	ناقطبی
متیل آمین	هیدروژنی	کم	آمین	قطبی

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)





تست های کنکور | پلی استرها و پلی آمیدها

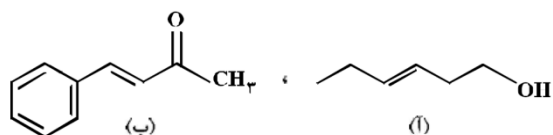
۱. کدام مطلب، نادرست است؟ (کنکور ریاضی ۹۸)
- ۱) پلیمرها، دارای مولکول هایی با زنجیرهای بلند و جرم مولکولی زیاد هستند.
 - ۲) پلی اتن، جامد سفید رنگی است که با گرما دادن اتن در فشار بالا، تشکیل می شود.
 - ۳) در مولکول پلی اتن، هر اتم کربن با چهار اتم دیگر (کربن و هیدروژن) پیوند کووالانسی یگانه دارد.
 - ۴) در همه پلیمرهای طبیعی و مصنوعی، مونومرها باید پیوندهای دوگانه کربن - کربن داشته باشند.

۲. در یک آزمایش، ۱۰ مول از یک دی آمین با ۱۰ مول از یک دی اسید آلی واکنش کامل داده و به پلی آمید تبدیل شده اند. مقدار آب تشکیل شده، چند مول است؟ (کنکور ریاضی ۹۸)

آب + پلی آمید \rightarrow دی آمین + دی اسید

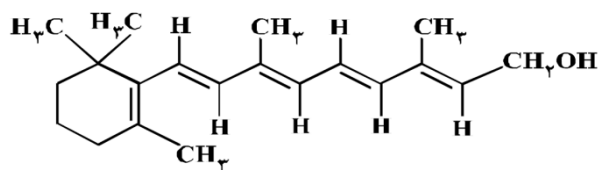
- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۳. درباره دو ترکیب زیر، کدام مورد، درست است؟ (کنکور تجربی ۹۸)



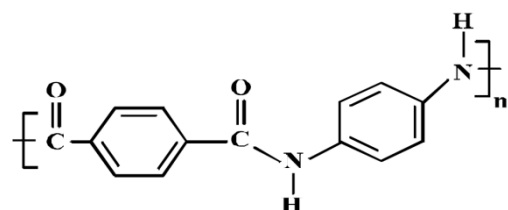
- ۱) ترکیب (آ)، با آب پیوند هیدروژنی تشکیل می دهد.
- ۲) عدد اکسایش اتم کربن متصل به اتم O در هر دو یکسان است.
- ۳) از ترکیب (آ) می توان به عنوان الکل در تهیه پلی استرها استفاده کرد.
- ۴) شمار اتم های کربن در مولکول (آ) با شمار اتم های کربن در حلقه آروماتیک مولکول (ب) متفاوت است.

۴. اگر ویتامین آ با ساختار زیر، با استفاده از اتانویک اسید به استر مربوطه تبدیل شود، کدام مورد، درست است؟ (کنکور تجربی ۹۸)



- ۱) فرآورده واکنش، نوعی پلی استر است.
- ۲) انحلال پذیری آن در آب، افزایش می یابد.
- ۳) خاصیت آبگریزی فرآورده آلی، کاهش می یابد.
- ۴) جرم فرآورده آلی از مجموع جرم دو واکنش دهنده، کمتر است.

۵. در پلیمری با ساختار زیر، تفاوت جرم مولی دی آمین و دی اسید به کار رفته برای تهیه آن، چند گرم است؟ (کنکور تجربی ۹۸) ($O=16, N=14, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)



(۱) ۵۴

(۲) ۵۸

(۳) ۶۲

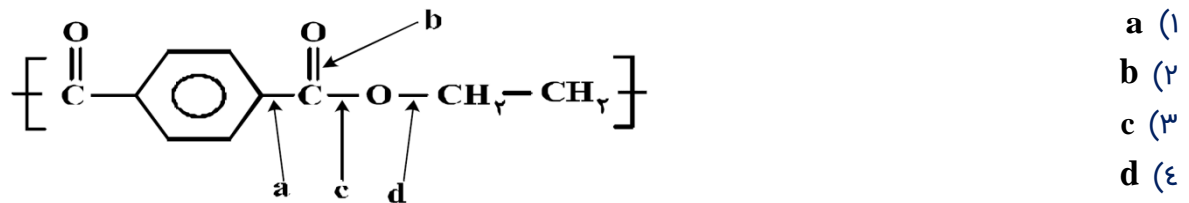
(۴) ۶۴



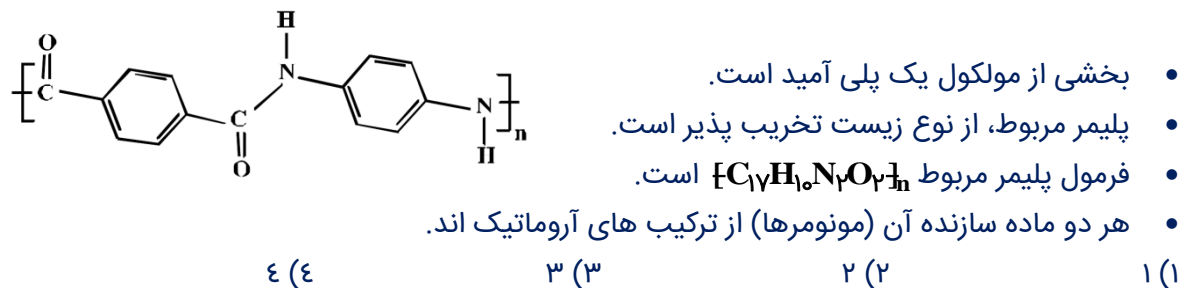
۶. چند ترکیب زیر، می تواند به طور مستقیم (بدون تغییر گروه های عاملی) در تهیه پلیمری از نوع پلی آمید (به عنوان مونومر یا یکی از واحدهای سازنده) به کار رود؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)



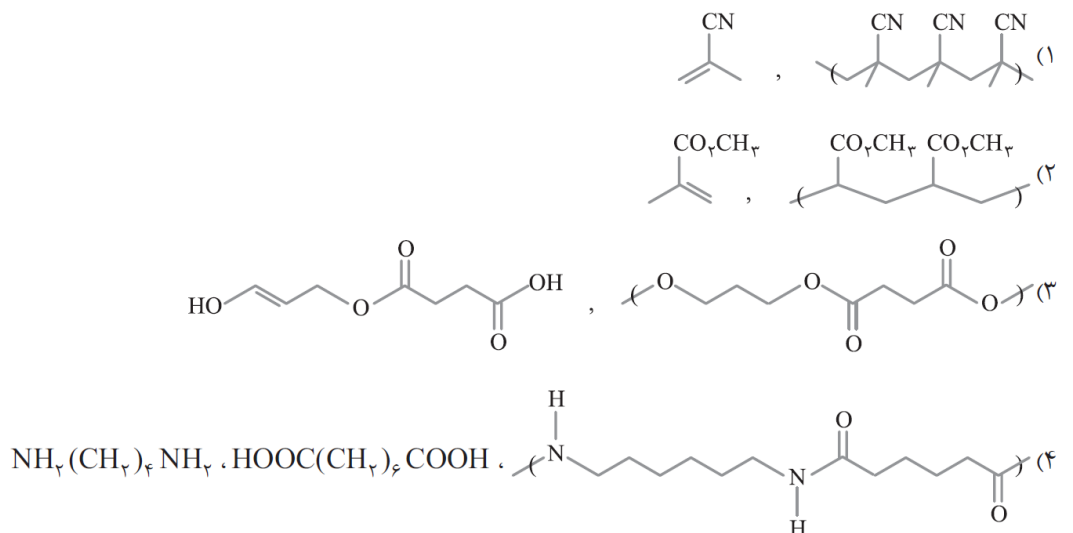
۷. در اشیای ساخته شده از پلی استر، عوامل محیطی سبب شکسته شدن پیوند استری و در نهایت پوسیدن لباس می شوند. در این فرآیند، کدام پیوند شکسته می شود؟ (کنکور تجربی ۹۸ خارج)



۸. با توجه به شکل روبرو، چند مورد از مطالب زیر، درست اند؟ (کنکور تجربی ۹۸ خارج)

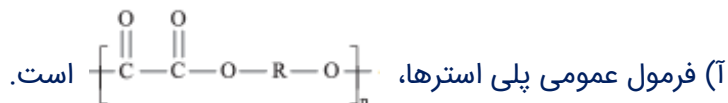


۹. در کدام گزینه، واحد تکراری پلیمر، درست است؟ (کنکور تجربی ۹۹)



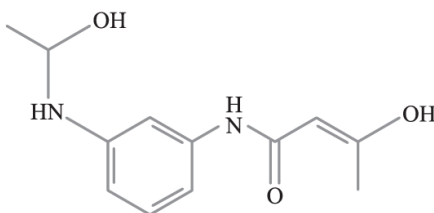


۱۰. کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)



- (ب) نسبت شمار جفت الکترون های ناپیوندی به پیوندی در ساختار مونومر سازنده تفلون، برابر ۲ است.
 (پ) ناخن و پوست بدن، از پلیمرهای طبیعی با گروه های عاملی دارای اتم های C، O و N، تشکیل شده اند.
 (ت) میانگین جرم مولی پلی اتن حاصل از پلیمری شدن اتن، مستقل از مقدار کاتالیزگر مورد استفاده است.
- (۱) آ، ب (۲) آ، ت (۳) ب، پ (۴) پ، ت

۱۱. درباره مولکول فرضی با ساختار زیر، کدام مطلب درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

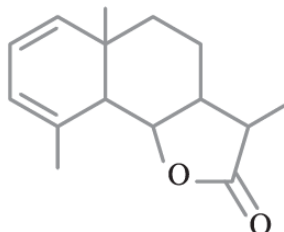


- (۱) شمار اتم های کربن در آن، ۴/۵ برابر شمار اتم های اکسیژن است.
 (۲) دارای گروه عاملی هیدروکسیل و واحد تکرار شونده تشکیل پلی آمید است.
 (۳) شمار پیوندهای یگانه بین اتم های آن، ۵/۴ برابر شمار پیوندهای دوگانه بین آن ها است.
 (۴) شمار اتم های هیدروژن، ۱/۲۵ برابر شمار جفت الکترون های ناپیوندی روی اتم ها در آن است.

۱۲. هرگاه یک مول الکل دو عاملی با یک مول کربوکسیلیک اسید دو عاملی واکنش دهد، فرآورده آلی حاصل،..... (کنکور تجربی ۱۴۰۰)

- (۱) دارای دو گروه عاملی استری خواهد شد.
 (۲) تمایلی به واکنش با الکل یا کربوکسیلیک اسید دیگر، نخواهد داشت.
 (۳) همچنان دارای گروه های عاملی هیدروکسیل و کربوکسیل خواهد بود.
 (۴) در حلال های قطبی، انحلال پذیری بیشتری نسبت به اجزای سازنده خود، خواهد داشت.

۱۳. با توجه به فرمول «پیوند - خط» ترکیبی که نشان داده شده، کدام موارد از مطالب زیر درباره آن، درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)



- (آ) می تواند در واکنش تشکیل پلی استر به کار رود.
 (ب) دارای یک گروه عاملی کتون و یک گروه عاملی اتری است.
 (پ) در شرایط مناسب، هر مول از آن می تواند با دو مول برم مایع، واکنش دهد.
 (ت) نسبت شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن به شمار جفت الکترون های ناپیوندی، برابر ۳/۵ است.
- (۱) آ، ب (۲) آ، ت (۳) ب، پ (۴) پ، ت





تست های کنکور | پلیمرهای ماندگار یا زیست تخریب پذیر

۱. با توجه به ساختار لاکتیک اسید، پلیمر به دست آمده از آن، گروه عاملی مشابه کدام پلیمر، خواهد داشت؟ (کنکور ریاضی ۹۸)



لاکتیک اسید OH

- | | |
|-------------|------------------------|
| (۱) کولار | (۲) سلولز |
| (۳) پلی اتن | (۴) پلی اتیلن ترفتالات |

۲. کدام مطالب درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۹)

- (آ) در صنعت، ظرف های یکبار مصرف را از استیرن تهیه می کنند.
 (ب) بیش از ۵۰ درصد الیاف تولیدی در جهان را الیاف طبیعی تشکیل می دهند.
 (پ) تترافلوئورواتن، یک نوع سرد کننده و پلیمر آن از نظر شیمیایی بی اثر است.
 (ت) آب، متان و کربن دی اکسید، فراورده های تجزیه مواد زیست تخریب پذیر هستند.
 (ث) مولکول های اتن در شرایط معین، قابلیت اتصال پشت سر هم و از کناره ها به یکدیگر را دارند.
- (۱) آ، ب، پ (۲) پ، ت، ث (۳) ب، پ، ت، ث (۴) آ، پ، ت، ث

۳. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

- پلی استر ها و پلی آمید ها به آسانی تجزیه می شوند.
- یکی از مصارف عمده پلی لاکتیک اسید، در تهیه ظرف های یکبار مصرف است.
- استفاده از نشانه های ویژه روی کالاهای پلاستیکی، می تواند کار بازیافت مواد را آسان کند.
- برای تهیه صنعتی پلی لاکتیک اسید از فراورده هایی مانند سیب زمینی، نشاسته و شیر ترش شده استفاده می شود.
- لباس های تهیه شده از پارچه های پلی آمیدی، ماندگاری بیشتری نسبت به لباس های تهیه شده از پلیمر های حاصل از هیدروکربن های سیر نشده دارند.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵



مولکول‌ها در خدمت تندرستی

فصل ۷



تست های کنکور | پاک کننده ها

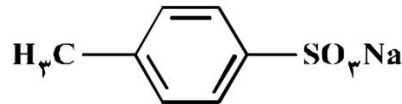
۱. به 200mL آب سخت ($d = 1\text{g.mL}^{-1}$) که دارای یون های Ca^{2+} با غلظت 2000ppm است، $4/72$ گرم از صابون با جرم مولی 236g.mol^{-1} اضافه شده است. با فرض کامل بودن واکنش صابون با یون کلسیم، چند درصد از آن، به صورت رسوب، درآمده است؟ ($\text{Ca} = 40, \text{Na} = 23; \text{g.mol}^{-1}$)

(کنکور ریاضی ۹۸)

معادله موازنه شود. $(\text{RCOONa(aq)} + \text{CaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow (\text{RCOO})_2\text{Ca(s)} + \text{NaCl(aq)})$

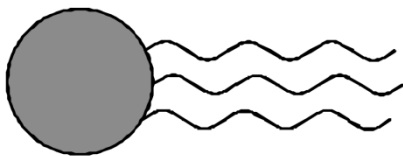
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱۰۰ (۴)

۲. آیا ترکیب زیر را به عنوان شوینده جهت تولید صنعتی پیشنهاد می کنید و دلیل آن، کدام است؟ (کنکور تجربی ۹۸)



- ۱) آری، زیرا، بهتر از شوینده های موجود با زنجیر هیدروکربنی ۱۲ کربنی، در آب حل می شود.
- ۲) خیر، زیرا، انحلال پذیری آن از شوینده های موجود با زنجیر هیدروکربنی ۱۲ کربنی، در آب، کمتر است.
- ۳) آری، زیرا، بخش ناقطبی آن، جاذبه بیشتری با لکه چربی روی لباس، نسبت به شوینده های موجود دارد.
- ۴) خیر، زیرا، بخش ناقطبی آن، جاذبه کمتری با لکه چربی روی لباس، نسبت به شوینده های موجود دارد.

۳. چند مورد از مطالب زیر، درباره ترکیبی که ساختار مولکول آن نشان داده شده، درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- به یک استر مربوط است.
- به یک اسید چرب سه ظرفیتی مربوط است
- در بنزین حل می شود و در آب نامحلول است.
- بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی آن غلبه دارد.

۴. روغن زیتون، استری با فرمول مولکولی $\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6$ است. فرمول مولکولی اسید چرب سازنده آن، کدام است؟ (تری گلسیریدی که اسیدهای چرب یکسانی در ساختار آن وجود دارد.)

(کنکور تجربی ۹۸ خارج)

۱ (۱) $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}$ ۲ (۲) $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$
 ۳ (۳) $\text{C}_{19}\text{H}_{39}\text{O}$ ۴ (۴) $\text{C}_{19}\text{H}_{39}\text{O}_2$





تست های کنکور | انواع مخلوط

۱. کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)
 (آ) شربت معده و شیر، مخلوط هایی ناهمگن از نوع سوسپانسیون اند.
 (ب) مخلوط آب و روغن با استفاده از صابون، به یک کلوئید پایدار تبدیل می شود.
 (پ) پخش کردن نور، ناهمگن بودن و ته نشین شدن، از ویژگی های کلوئیدها، به شمار می آید.
 (ت) ذرات سازنده محلول ها، یون ها و مولکول ها اما ذرات سازنده کلوئیدها، توده های مولکولی اند.
 (۱) آ، پ (۲) آ، ب، پ (۳) ب، ت (۴) ب، پ، ت

۲. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)
 • کلوئیدها، مخلوط های شفاف اند و عبور نور از آن ها، همانند عبور نور از محلول هاست.
 • کلوئیدها، ظاهری همگن دارند و از توده های مولکولی با اندازه های متفاوت تشکیل شده اند.
 • ذرات سازنده کلوئیدها، از ذرات سازنده محلول ها بزرگتر و از ذرات سازنده سوسپانسیون ها، کوچک ترند.
 • آب گل آلود، مخلوط ناهمگن از نوع سوسپانسیون است و با گذشت زمان، مواد حل شده در آن، رسوب می کند.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴





تست های کنکور | متفرقه

۱. برای افزایش قدرت پاک کنندگی شوینده ها، افزودن کدام ماده، بهتر است؟ (کنکور ریاضی ۹۸)
- (۱) منیزیم کلرید
(۲) کلسیم هیدروکسید
(۳) سدیم هیدروژن کربنات
(۴) آلومینیم هیدروکسید
-





تست های کنکور | مسائل اسیدها و بازها

۱. اگر در محلول ۰/۱ مولار یک اسید ضعیف، غلظت یون هیدرونیوم برابر 4×10^{-3} مول بر لیتر باشد، درصد یونش اسید و pH محلول، به تقریب کدام است؟ ($\log 4 \approx 0/6$) (کنکور ریاضی ۹۸)

(۱) ۲/۴ ، ۱/۲ (۲) ۲/۶ ، ۱/۲ (۳) ۲/۴ ، ۴ (۴) ۲/۶ ، ۴

۲. ۴۴/۸ میلی لیتر HCl(g) در شرایط STP در نیم لیتر آب مقطر به طور کامل حل شده است. pH تقریبی محلول به دست آمده کدام و در این محلول، غلظت مولار یون هیدرونیوم چند برابر غلظت مولار یون هیدروکسید است؟ ($\log 4 \approx 0/6$) (کنکور تجربی ۹۸)

(۱) ۲/۶ ، $1/5 \times 10^9$ (۲) ۲/۶ ، $1/6 \times 10^9$ (۳) ۲/۴ ، $1/5 \times 10^9$ (۴) ۲/۴ ، $1/6 \times 10^9$

۳. اگر غلظت یون هیدرونیوم و مولکول یونیده نشده یک اسید در محلولی از آن در دمای معین، به ترتیب برابر $5/5 \times 10^{-4}$ و $2/5 \times 10^{-2}$ مول بر لیتر باشد، ثابت تعادل یونش این اسید، کدام است؟ (کنکور تجربی ۹۸)

(۱) $2/12 \times 10^{-4}$ (۲) $2/21 \times 10^{-4}$ (۳) $1/21 \times 10^{-5}$ (۴) $1/12 \times 10^{-5}$

۴. pH معده فردی، در حالت استراحت برابر ۳/۷ و در حالت فعالیت آن، برابر ۱/۴ است. غلظت مولار اسید در آن در حالت فعالیت، به تقریب چند برابر حالت استراحت است؟ ($10^{-0/7} \approx 0/2$ ، $10^{-0/4} \approx 0/4$) (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

(۱) ۲۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۰

۵. HX و HY به ترتیب اسید قوی و ضعیف ($\alpha = 2\%$) هستند. اگر ۰/۱ مول از هر یک، در دو ظرف دارای ۱۰۰mL آب مقطر حل شوند، نسبت pH محلول HY به HX، به تقریب کدام است؟ (از تغییر حجم چشم پوشی شود. $\log 2 = 0/3$) (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

(۱) ۲/۳ (۲) ۲/۷ (۳) ۳/۳ (۴) ۳/۷

۶. pH یک نمونه محلول آمونیاک برابر ۱۰/۷ است. غلظت یون هیدروکسید در آن برابر چند مول بر لیتر و چند برابر غلظت مولار یون هیدرونیوم در آن است؟ ($10^{-0/7} = 0/2$) (کنکور تجربی ۹۸ خارج)

(۱) 4×10^6 ، 5×10^{-4} (۲) 4×10^6 ، 2×10^{-4} (۳) $2/5 \times 10^7$ ، 2×10^{-4} (۴) $2/5 \times 10^7$ ، 5×10^{-4}

۷. اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلولی از یک نوع اسید (HA) با غلظت ۰/۰۵ مولار در دمای معین، برابر 5×10^{-4} مول بر لیتر باشد، ثابت تعادل یونش این اسید، به تقریب کدام است؟ (کنکور تجربی ۹۸ خارج)

(۱) $2/5 \times 10^{-5}$ (۲) 5×10^{-6} (۳) $2/5 \times 10^{-6}$ (۴) 5×10^{-5}





۸. کدام مطالب زیر، درست اند؟ (کنکور ریاضی ۹۹)

- (آ) همه بازهای آرنیوس در ساختار خود، یون هیدروکسید (OH^-) دارند.
 (ب) تعریف آرنیوس برای اسیدها یا بازها، به محلول های آبی محدود می شود.
 (پ) $0/5$ مول سولفوریک اسید با $0/8$ مول سدیم هیدروکسید، خنثی می شود.
 (ت) معادله یونش HNO_3 یک طرفه، ولی معادله یونش HCN برگشت پذیر است.
- (۱) آ، ب (۲) ب، ت (۳) آ، ت (۴) پ، ت

۹. pH یک نمونه محلول $0/2$ گرم بر لیتر اسید ضعیف HA با جرم مولی 20 گرم، برابر $4/22$ است. ثابت یونش اسیدی آن در دمای آزمایش به تقریب کدام است و چند درصد آن یونیده شده است؟ (گزینه ها

را از راست به چپ بخوانید، $0/6 = \frac{1}{10^{0/22}}$) (کنکور ریاضی ۹۹)

- (۱) $0/6$ ، $3/6 \times 10^{-7}$ (۲) $0/4$ ، $3/6 \times 10^{-7}$
 (۳) $0/7$ ، $4/9 \times 10^{-7}$ (۴) $0/5$ ، $4/9 \times 10^{-7}$

۱۰. جرم مشخصی از اسید چرب با 75 گرم از باز MOH با خلوص 77% جرمی و جرم مولی 40 گرم واکنش می دهد. آب تشکیل شده می تواند $4/8$ میلی لیتر از یک محلول را به 25% غلظت اولیه آن برساند. به تقریب چند درصد از MOH خالص در واکنش شرکت کرده است و اگر باقی مانده MOH خالص بتواند 500 میلی لیتر محلول HCl را به طور کامل خنثی کند، غلظت محلول اسید به تقریب چند گرم بر لیتر است؟ $\text{RCOOH(s)} + \text{MOH(aq)} \rightarrow \text{RCOOM(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ (کنکور ریاضی ۹۹)

($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Cl} = 35/5; \text{g.mol}^{-1}$) جرم (g) و حجم (mL) آب تولید شده را برابر در نظر بگیرید.)

- (۱) 33 ، 74 (۲) 23 ، 74 (۳) 33 ، 36 (۴) 23 ، 36

۱۱. HX و HY دو اسید ضعیف اند. اگر 18 گرم از اولی و 10 گرم از دومی را در دو ظرف جداگانه دارای دو لیتر آب حل کنیم، pH دو محلول، برابر می شود. چند مورد از مطالب زیر در مورد آن ها درست است؟ (کنکور تجربی ۹۹) ($\text{HX} = 60, \text{HY} = 50; \text{g.mol}^{-1}$)

- شمار یون های موجود در دو محلول، برابر است.
- شمار گونه های موجود در دو محلول، نابرابر است.
- K_a اسید HX بزرگ تر از K_a اسید HY است.
- درجه یونش اسید HY ، $1/4$ برابر درجه یونش اسید HX است.
- درجه یونش اسید HX ، به تقریب نصف درجه یونش اسید HY است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲. اگر از انحلال $0/258$ گرم اسید آلی (AH) در 100 میلی لیتر آب، محلولی با $\text{pH} = 2$ به دست آید، جرم مولی این اسید چند گرم است؟ (از تغییر حجم محلول چشم پوشی شود، $K_a = 10^{-2}$) (کنکور تجربی ۹۹)

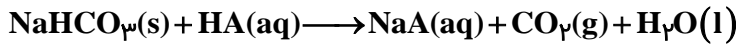
- (۱) 172 (۲) 129 (۳) 96 (۴) 74





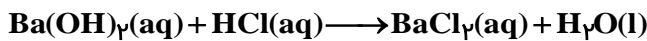
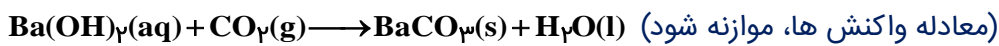
۱۳. اگر pH محلول اسیدی $HA (\alpha = 0/2)$ ، برابر $1/4$ باشد، در 200 میلی لیتر از آن، چند مول اسید وجود دارد و این محلول با چند گرم سدیم هیدروژن کربنات با خلوص 80 درصد واکنش می دهد؟

(کنکور تجربی ۹۹) $(H=1, C=12, O=16, Na=23: g.mol^{-1})$



(۱) $3/36, 0/04$ (۲) $4/20, 0/02$ (۳) $3/36, 0/02$ (۴) $4/20, 0/04$

۱۴. ۲ لیتر مخلوط گازی دارای CO_2 را از درون 50 میلی لیتر محلول $0/005$ مولار $Ba(OH)_2$ عبور می دهیم. اگر باقیمانده باز در محلول، با $23/6$ میلی لیتر محلول $0/01$ مولار HCl خنثی شود، غلظت CO_2 در مخلوط گازی، به تقریب چند میلی گرم بر لیتر است؟ $(C=12, O=16: g.mol^{-1})$ ، گازهای دیگر مخلوط با باز واکنش نمی دهند. (کنکور تجربی ۹۹)



(۱) $7/6$ (۲) $3/8$ (۳) $2/9$ (۴) $2/3$

۱۵. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

- از دید آرنیوس، جامدهای یونی اکسیژن دار، اسید به شمار می آیند.
- یک ترکیب کم محلول در آب، می تواند یک الکترولیت قوی باشد.
- برخی از ترکیب های مولکولی می توانند در آب یونیده شوند و رسانای الکتریکی به شمار آیند.
- فرایند یونش یک اسید ضعیف تا جایی پیش می رود که غلظت مولی یون ها با مولکول ها برابر شود.

(۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۱۶. ثابت یونش اسید HA در محلول $0/2$ مولار آن برابر $0/1$ است، pH این محلول کدام و با pH محلول چند گرم بر لیتر نیتریک اسید برابر است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، $(H=1, N=14, O=16: g.mol^{-1})$)

(کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

(۱) $2, 7/3$ (۲) $2, 3/6$ (۳) $1, 3/6$ (۴) $1, 7/3$

۱۷. در 250 میلی لیتر از محلول باز قوی MOH در دمای اتاق، $2/5 \times 10^{-10}$ مول یون $H_3O^+(aq)$ وجود دارد، محلول این باز، چند مولار است و غلظت یون OH^- در آن با غلظت این یون در محلول چند مولار باریم هیدروکسید برابر است؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

(۱) $1 \times 10^{-9}, 2/5 \times 10^{-10}$ (۲) $1 \times 10^{-9}, 5 \times 10^{-10}$

(۳) $1 \times 10^{-5}, 2 \times 10^{-6}$ (۴) $1 \times 10^{-5}, 5 \times 10^{-6}$



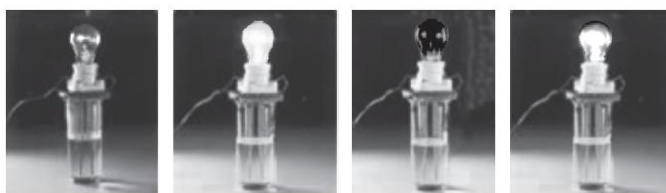


۱۸. ۴/۸ میلی لیتر محلول ۰.۵٪ جرمی NaOH در دمای اتاق، با آب تا حجم ۷۵۰ میلی لیتر رقیق می شود. غلظت یون $\text{Na}^+(\text{aq})$ با یکای ppm کدام است و اگر برای خنثی کردن کامل این محلول، ۷/۳ گرم HCl ناخالص مصرف شده باشد، درصد خلوص اسید کدام است؟ (هر میلی لیتر محلول آغازی و رقیق شده NaOH به ترتیب ۱/۵ و ۱ گرم جرم دارد.) (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Cl} = 35.5: \text{g.mol}^{-1}$)

۱ (۵۵، ۱۸۴۰) ۲ (۴۵، ۱۸۴۰) ۳ (۴۵، ۲۷۶۰) ۴ (۵۵، ۲۷۶۰)

۱۹. با توجه به شکل زیر، که به رسانایی محلول ۱ مولار چهار ماده در دمای یکسان مربوط است، کدام مطلب، نادرست است؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)



(a) (b) (c) (d)

- ۱) d الکترولیتی قوی تر از a است.
 ۲) b در محلول به خوبی به یون های سازنده خود تفکیک می شود.
 ۳) c یک ترکیب مولکولی است که می تواند در آب با تشکیل پیوند هیدروژنی، حل شود.
 ۴) a، b و d می توانند به ترتیب، هیدروفلوئوریک اسید، سدیم کلرید و پتاسیم هیدروکسید باشند.

۲۰. A، D، X، Y و Z به ترتیب از راست به چپ، عنصرهای متوالی در جدول تناوبی اند که مجموع عددهای اتمی آن ها برابر ۴۵ است. اگر Y گازی تک اتمی باشد، چند مطلب زیر نادرست است؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)

- معادله یونش اسید HX در آب تعادلی است.
 - یونش هر دو اسید اکسیژن دار A در آب، کامل است.
 - عنصر D در DX بالاترین عدد اکسایش خود را دارد.
 - نقطه ذوب ترکیب حاصل از واکنش عنصر Z با D، بالاتر از نقطه ذوب LiF است.
 - ساختار و ویژگی های فیزیکی ترکیب هیدروژن دار پایدار D، مشابه H_2S است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)

- بیشتر اسیدها و بازهای شناخته شده، ضعیف اند.
- در محول ۰/۱ مولار HCN در دمای اتاق، $[\text{CN}^-] = 0.1$ است.
- pH محلول ۰/۲ مولار فرمیک اسید از pH محلول ۰/۲ مولار استیک اسید، کوچک تر است.
- آمونیاک با تشکیل پیوند هیدروژنی به خوبی در آب حل می شود و محلول الکترولیت قوی تولید می کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)





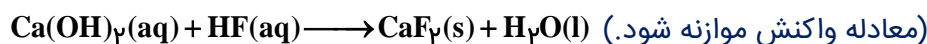
۲۲. ثابت یونش اسید ضعیف HA به ازای هر ۱۰ درجه سلسیوس افزایش دما، ۱۲/۵ درصد به صورت خطی افزایش می یابد. اگر ثابت یونش این اسید در ۴۵°C، برابر 2×10^{-4} و غلظت HA در دمای ۲۵°C، پس از یونش، برابر ۶ مولار باشد، نسبت شمار یون های هیدروکسید به شمار یون های هیدرونیوم در محلول آن با دمای ۲۵°C به تقریب کدام است و در کدام دما (با یکای °C) نسبت شمار یون های هیدروکسید به شمار یون های هیدرونیوم کمتر است؟

(کنکور تجربی ۹۹ خارج)

۱) 2.0×10^{-11} ، ۲) 3.6×10^{-12} ، ۳) 6.0×10^{-12} ، ۴) 1.1×10^{-11} ، ۳۰

۲۳. pH محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید برابر ۲/۷ است. درصد یونش تقریبی آن کدام است و ۲۰۰ میلی لیتر از این محلول در واکنش با مقدار کافی کلسیم هیدروکسید، چند میلی گرم رسوب کلسیم فلئورید تشکیل می دهد؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)

($F = 19, Ca = 40 : g.mol^{-1}$)



۱) ۳۹۵، ۲) ۷۸۰، ۳) ۵۹۰، ۴) ۶۸۰، ۲) ۷۸۰، ۳) ۵۹۰، ۴) ۶۸۰

۲۴. درباره محلول هیدروکلریک اسید (محلول I) و محلول هیدروفلوئوریک اسید (محلول II) با حجم، دما و pH یکسان، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

(کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

- شمار مول های آغازی دو اسید، برای تشکیل دو محلول، نابرابر است.
- شمار مولکول ها در محلول II، از شمار مولکول ها در محلول I بیشتر است.
- شمار آنیون های حاصل از یونش دو اسید و رسانایی الکتریکی دو محلول برابر است.
- مجموع شمار گونه های موجود در محلول I، از مجموع شمار گونه های موجود در محلول II، کمتر است.

۱) ۲) ۳) ۴) ۳) ۴) ۲) ۱)

۲۵. اگر در دمای اتاق، به ۱۲۵ میلی لیتر آب مقطر، ۰/۷ گرم پتاسیم هیدروکسید اضافه شود، چند مورد از مطالب زیر، درباره محلول حاصل، درست است؟ ($H = 1, O = 16, K = 39 : g.mol^{-1}$)، از تغییر حجم محلول بر اثر اضافه کردن ماده جامد به آن، چشم پوشی شود).

(کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

- ۲۵۰ میلی لیتر از آن، $2/5 \times 10^{-2}$ مول HCl را به طور کامل خنثی می کند.
- غلظت مولار یون $OH^-(aq)$ در آن، برابر غلظت مولار یون $H^+(aq)$ است.
- در ۵۰ میلی لیتر از این محلول، در مجموع، ۰/۱ مول از کاتیون و آنیون وجود دارد.
- اگر به این محلول، ۱/۴ گرم پتاسیم هیدروکسید دیگر اضافه شود، $[OH^-]$ ، ۳ برابر خواهد شد.

۱) ۲) ۳) ۴) ۳) ۴) ۲) ۱)





۲۶. محلول اسیدهای ضعیف HA و HD، به ترتیب با درصد یونش ۱۲ و ۲/۵ و با pH برابر، در دو ظرف جداگانه موجود است. نسبت [HD] به [HA] پیش از یونش، کدام و اگر [HA] برابر 0.005 mol.L^{-1} باشد، pH محلول دو اسید، کدام است؟

(کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

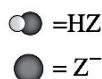
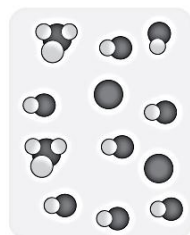
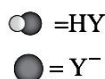
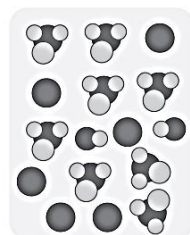
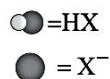
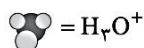
۳/۲۲، ۴/۸ (۱) ۳/۹۱، ۴/۸ (۲) ۳/۲۲، ۵/۶ (۳) ۳/۹۱، ۵/۶ (۴)

۲۷. کدام اکسیدها، اسید آرنیوس به شمار می‌آیند و محلول کدام یک از آن‌ها در آب، اسید قوی‌تری است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰)

a) K_2O ، b) CO_2 ، c) SO_3 ، d) BaO

d ؛ d ، a (۱) a ؛ d ، a (۲) b ؛ c ، b (۳) c ؛ c ، b (۴)

۲۸. در شکل زیر، محلول اسیدهای HX، HY و HZ، با غلظت مولی و دمای یکسان، نشان داده شده است و برای سادگی مولکول‌های آب حذف شده است، چند مورد از مطالب زیر، درباره آن‌ها درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰)



- در میان، اسیدها، HX ضعیف‌ترین اسید است.
- واکنش یونش هر سه اسید در آب، تعادلی است.
- قدرت اسیدی اتانویک اسید، به یقین از HY کمتر است.
- ثابت یونش HZ، از ثابت یونش HX، بزرگتر و از ثابت یونش HY، کوچکتر است.
- اگر HX، هیدروسیانیک اسید باشد، HZ می‌تواند هیدروفلوئوریک اسید باشد.

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)





۲۹. کدام مطلب، نادرست است؟ (در همه گزینه‌ها، دمای ثابت در نظر گرفته شود).

(کنکور تجربی ۱۴۰۰)

- ۱) درصد یونش اسید ضعیف **HA**، با افزایش غلظت آن در آب، کاهش می‌یابد.
- ۲) $[OH^-]$ در محلول یک اسید ضعیف، می‌تواند برابر $[H_3O^+]$ در محلول یک باز ضعیف باشد.
- ۳) اگر درصد یونش باز بسیار قوی **YOH**، دو برابر درصد یونش اسید **HX** باشد، **pH** محلول ۱ مولار اسید برابر ۳ است.
- ۴) اگر برای محلول ۳ مولار یک اسید، **pH** در گستره صفر تا ۷ قرار گیرد، آن اسید از هیدروبرمیک اسید، ضعیف‌تر است.

۳۰. اگر در دمای اتاق، **pH** محلول **HA** با درجه یونش $\alpha = 0/1$ برابر ۲ و **pH** محلول **HD** با درجه یونش $\alpha = 0/2$ برابر ۳ باشد، نسبت غلظت مولار اولیه **HA** به غلظت مولار اولیه **HD** کدام و در حالت تعادل، غلظت مولار یون هیدروکسید در محلول **HA** چند برابر غلظت مولار این یون در محلول **HD** است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰)

- ۱) ۰/۱ ، ۲۰ ۲) ۰/۱ ، ۰/۰۵ ۳) ۱۰ ، ۲۰ ۴) ۰/۰۵ ، ۱۰

۳۱. درباره 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؟ ($N = 14, O = 16: g.mol^{-1}$)

(کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

- ۱) سرعت واکنش دو محلول با مقدار یکسانی از فلز منیزیم، برابر است.
- ۲) تفاوت جرم آنیون های حاصل از یونش دو اسید، از ۱/۶ گرم بیشتر است.
- ۳) شمار مولکول ها در محلول **I**، از شمار مولکول ها در محلول **II**، کمتر است.
- ۴) **pH** دو محلول برابر است، زیرا غلظت مولی و دمای دو محلول یکسان است.

۳۲. 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؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید).

(کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

- ۱) ۰/۳۳ ، ۲/۵ ۲) ۶/۲۸ ، ۲/۵ ۳) ۰/۳۳ ، ۳/۵ ۴) ۶/۲۸ ، ۳/۵



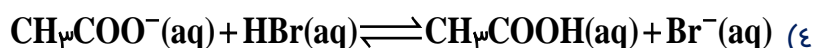
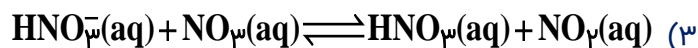
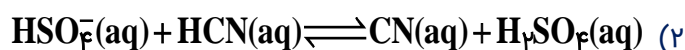
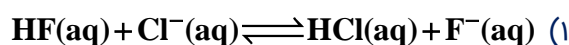


۳۳. بر پایه واکنش: $\text{HBr(aq)} + \text{Ba(OH)}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O(l)} + \text{BaBr}_2(\text{aq})$ ، اگر $5/4$ گرم هیدروبرمیک اسید خالص، به 150 میلی لیتر محلول Ba(OH)_2 اضافه شود تا واکنش خنثی شدن کامل شود، به ترتیب از راست به چپ، مقدار تقریبی یون $\text{Ba}^{2+}(\text{aq})$ در محلول آغازی چند گرم و غلظت BaBr_2 در محلول پایانی، چند مول بر لیتر است؟ (حجم محلول ثابت در نظر گرفته شود.)

(کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج) ($\text{H} = 1, \text{Br} = 80, \text{Ba} = 137; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $0/22, 5/28$ (۲) $0/34, 4/56$ (۳) $0/34, 5/28$ (۴) $0/22, 4/56$

۳۴. بر اساس قدرت اسیدی گونه ها، اگر واکنش دهنده ها و فراورده ها با غلظت مولی برابر، در یک ظرف مخلوط شوند، کدام واکنش، در خلاف جهت واکنش های دیگر پیش می رود؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)



۳۵. کدام مشاهده زیر را بر پایه مدل آرنیوس، در دمای معین، می توان توجیه کرد؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

(۱) غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلول آبی CO_2 از محلول آبی HF ، کمتر است.

(۲) قدرت رسانایی الکتریکی محلول آبی Na_2O و محلول آبی N_2O_5 ، متفاوت است.

(۳) رنگ کاغذ pH در محلول آبی NH_3 و محلول آبی NaOH ، کمی متفاوت است.

(۴) غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلول آبی Rb_2O از محلول آبی HCN ، کمتر است.

۳۶. کدام مطلب زیر، نادرست است؟

(کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

(۱) غلظت یون هیدروکسید در آب گازدار، از غلظت این یون در اسید معده بیشتر و از غلظت این یون در محلول آمونیاک کمتر است.

(۲) اگر غلظت تعادلی X(aq) و غلظت آغازی HX(aq) ، به ترتیب برابر $1/6 \times 10^{-2}$ و $0/8$ مول بر لیتر باشد، درصد یونش HX در محلول آن، برابر ۲ است.

(۳) اگر غلظت تعادلی یون هیدرونیوم و HY(aq) ، به ترتیب برابر $0/03$ و $0/02$ مول بر لیتر باشد، ثابت یونش HY در محلول، برابر $5/4 \times 10^{-4}$ است.

(۴) در دمای اتاق، تفاوت pH محلول مولار آمونیاک و محلول مولار استیک اسید، کمتر از تفاوت pH محلول مولار سدیم هیدروکسید و محلول مولار هیدرویدیک اسید است.





۳۷. در دمای ثابت، اگر غلظت آغازی یک اسید تک پروتون دار ($K_a = 2/5 \times 10^{-8}$) را در آب افزایش دهیم تا غلظت آن در حالت تعادل، ۲۵ برابر شود، تغییر درجه یونش اسید نسبت به حالت آغازی، به تقریب چند درصد بوده و **pH** محلول، چند واحد نسبت به محلول آغازی، تغییر می کند؟
(کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

۰/۷، ۸۰ (۴)

۰/۳، ۸۰ (۳)

۰/۷، ۲۰ (۲)

۰/۳، ۲۰ (۱)



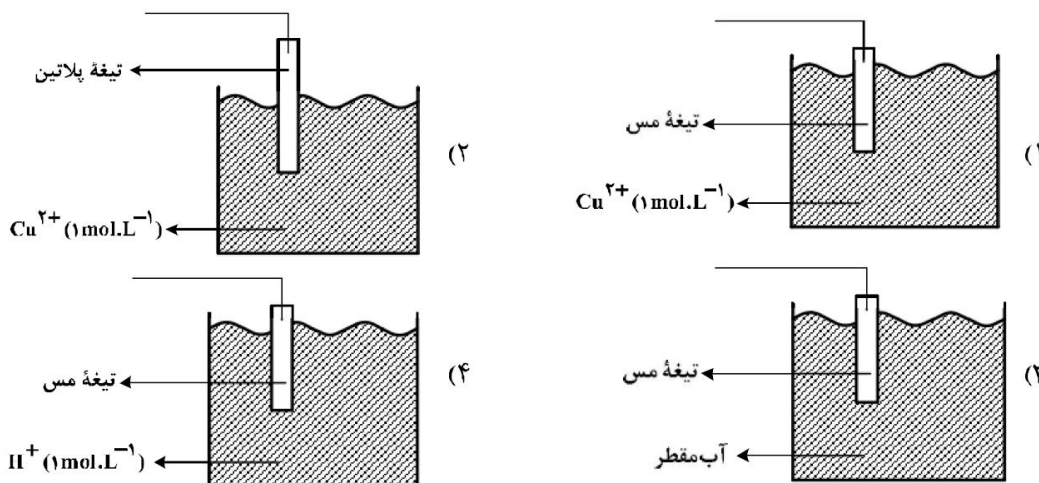
آسایش و رفاه در سایه شیمی

فصل ۸



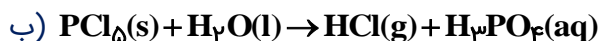
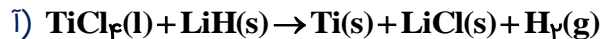
تست های کنکور | مفاهیم الکتروشیمی

۱. کدام شکل، نشان دهنده الکتروود استاندارد برای نیم سلول مس است؟ (دما ثابت و برابر 25°C است.) (کنکور ریاضی ۹۸)



۲. با توجه به واکنش های زیر، کدام مورد درست است؟ (معادله واکنش ها، موازنه شوند.)

(کنکور تجربی ۹۸)



۱) با انجام واکنش (ب) در آب مقطر، pH آب بالاتر می رود.

۲) هر دو واکنش با تغییر عدد اکسایش برخی از اتم ها، همراه اند.

۳) شمار مول های گاز تولید شده در هر دو واکنش پس از موازنه، برابر است.

۴) مجموع ضرایب های استوکیومتری معادله (آ) از مجموع ضرایب های استوکیومتری معادله (ب) بیشتر است.

۳. کدام موارد از مطالب زیر، درباره واکنش: $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Ag}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{ZnO}(\text{s}) + 2\text{Ag}(\text{s})$ ، درست است؟

(کنکور تجربی ۹۸)

آ) نقره در آن، اکسید شده است.

ب) Ag_2O در آن، گونه کاهنده است.

پ) $\text{Zn}(\text{s})$ ، آند و Ag_2O ، کاتد آن است.

ت) به باتری دکمه ای «روی - نقره» مربوط است.

۱) آ، ت

۲) پ، ت

۳) آ، ب، ت

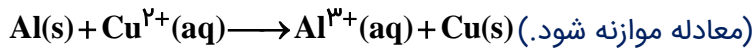
۴) ب، پ، ت





۴. یک فویل آلومینیومی درون ۲۰۰mL محلول مس (II) سولفات ۰/۰۵ مولار انداخته شده است. اگر از بین رفتن کامل رنگ آبی محلول ۸ دقیقه و ۲۰ ثانیه به طول بینجامد، سرعت متوسط آزاد شدن فلز مس، چند مول بر ثانیه است و چند مول الکترون در این واکنش مبادله شده است؟

(کنکور تجربی ۹۸ خارج)



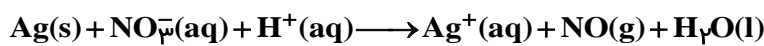
(۲) 2×10^{-5} ، ۰/۰۲

(۱) 2×10^{-4} ، ۰/۰۲

(۴) 2×10^{-4} ، ۰/۰۱

(۳) 2×10^{-5} ، ۰/۰۱

۵. مجموع ضریب های استوکیومتری مواد در واکنش اکسایش - کاهش زیر، کدام است و در نیم واکنش کاهش آن، به ازای هر مول گونه اکسند، چند مول الکترون مبادله می شود؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.) (کنکور ریاضی ۹۹)



(۴) ۱۵ ، ۳

(۳) ۱۵ ، ۴

(۲) ۱۴ ، ۴

(۱) ۱۴ ، ۳

۶. اتم مرکزی تشکیل دهنده یون در گروه جدول تناوبی جای دارد و عدد اکسایش آن با عدد اکسایش اتم کلر در یون برابر است. (کنکور تجربی ۹۹)

(۲) SO_4^{2-} ، ۱۶ ، ClO_4^-

(۱) SO_4^{2-} ، ۱۶ ، ClO_4^-

(۴) AsO_4^{3-} ، ۱۵ ، ClO_3^-

(۳) PO_4^{3-} ، ۱۵ ، ClO_3^-

۷. عنصر X که عدد اتمی آن ۷ واحد کمتر از عدد اتمی دومین عنصر فراوان در پوسته جامد زمین است، به ترتیب با بیشترین و کمترین عدد اکسایش خود، اسید و باز تولید می کند. فرمول شیمیایی این اسید و باز کدام است؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

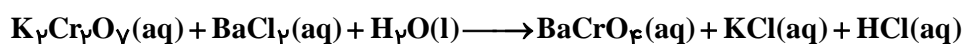
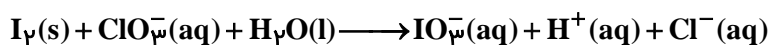
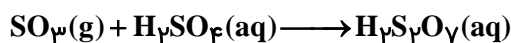
(۲) XOH ، H_3XO_4

(۱) XH_2 ، HXO_2

(۴) XH_3 ، HXO_3

(۳) XH_3OH ، H_2XO_3

۸. تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری در واکنش هایی که از نوع اکسایش - کاهش است، کدام است؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)



(۴) ۲۲

(۳) ۲۷

(۲) ۲۹

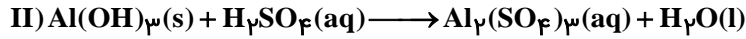
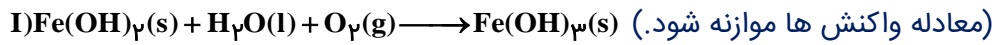
(۱) ۳۵





۹. با توجه به واکنش های زیر، پس از موازنه معادله آن ها، چند مطلب زیر درست است؟

(کنکور ریاضی ۹۹ خارج) ($H = 1, O = 16, Fe = 56 : g \cdot mol^{-1}$)



- برای تشکیل ۱۰۷۰ گرم رسوب $Fe(OH)_3$ ، $12/04 \times 10^{23}$ مولکول آب نیاز است.
- واکنش I، از نوع اکسایش - کاهش و واکنش II، از نوع خنثی شدن اسید و باز است.
- از واکنش هر مول سولفوریک اسید با آلومینیم هیدروکسید کافی، ۳۶ گرم آب تشکیل می شود.
- مجموع ضریب های استوکیومتری واکنش دهنده ها در واکنش I با مجموع ضریب های استوکیومتری فراورده ها در واکنش II برابر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰. اگر دو نافلز X و A، با بالاترین عدد اکسایش خود، آنیون های پایداری با فرمول AO_3^{2-} و XO_4^- تشکیل دهند، چند مورد از مطالب زیر، در باره آن ها درست است؟

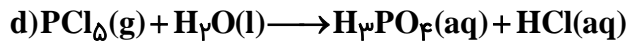
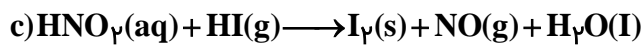
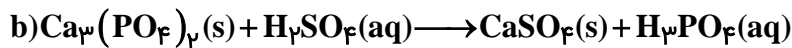
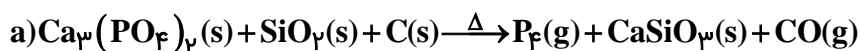
(کنکور تجربی ۹۹ خارج)

- عنصر A از گروه ۱۵ است.
- عنصر A، می تواند در دوره دوم جدول تناوبی جای داشته باشد.
- عنصر X، با اکسندگی ترین عنصر در جدول تناوبی، هم گروه است.
- در آخرین زیر لایه اشغال شده اتم X، ۵ الکترون و اتم A، دو الکترون جای دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱. تفاوت مجموع ضریب های استوکیومتری مواد در معادله واکنش های **a** و **d** پس از موازنه آن ها کدام است و چند واکنش از نوع اکسایش - کاهش است؟

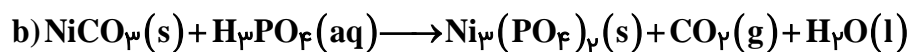
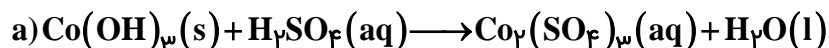
(کنکور ریاضی ۱۴۰۰)



۱ (۱) ، ۲ ۲ (۲) ، ۲۴ ۳ (۳) ، ۱۴ ۴ (۴) ، ۲۴ ، ۳



۱۲. چند مورد از مطالب زیر، درباره واکنش‌های زیر پس از موازنه معادله آن‌ها، درست است؟

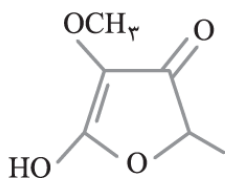


- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله **a** و **b**، برابرند.
- در هیچ یک از این واکنش‌ها، عدد اکسایش عناصر تغییر نکرده است.
- تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله **c** با معادله **b**، برابر ۶ است.
- در معادله **c**، مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها با مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها برابر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳. چند نوع اتم کربن، بر پایه تفاوت عدد اکسایش، در ترکیب با فرمول «پیوند - خط» زیر وجود دارد؟

(کنکور تجربی ۱۴۰۰)



۱ (۳) ۲ (۴) ۳ (۵) ۴ (۶)

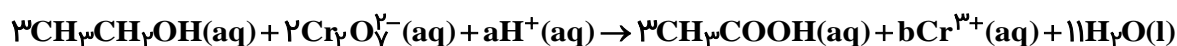
۱۴. درباره واکنش $\text{I}^- (\text{aq}) + 2\text{MnO}_4^- (\text{aq}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{MnO}_2(\text{s}) + 3\text{I}_2(\text{s}) + 8\text{OH}^- (\text{aq})$

چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰)

- در این واکنش، کاهنده آنیون تک اتمی و اکسنده، آنیون چند اتمی است.
- عدد اکسایش منگنز در این واکنش، ۳ واحد تغییر کرده و به ۴ رسیده است.
- در این واکنش، به ازای مصرف ۲ مول گونه اکسنده، ۶ الکترون مبادله می‌شود.
- هر مول از یون کاهنده، یک مول الکترون از دست داده و یک مول نافلز مربوط آزاد می‌شود.

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۵. درباره واکنش:



پس از موازنه کامل معادله آن، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

- به ازای مصرف ۲ مول گونه اکسنده، ۳ مول گونه کاهنده مصرف می‌شود.
- مجموع ضرایب استوکیومتری گونه اکسنده و گونه کاهش یافته آن، برابر ۶ است.
- هر مول گونه اکسنده، سه مول الکترون گرفته و هر مول گونه کاهنده، سه مول الکترون می‌دهد.
- مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها، ۷ برابر ضرایب استوکیومتری استیک اسید است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



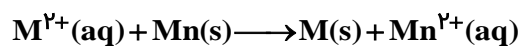
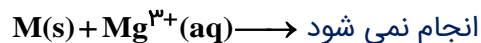
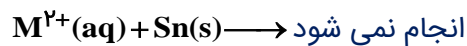
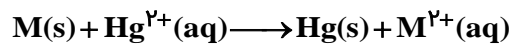


تست های کنکور | جدول ای صفر

۱. چند مورد زیر، برای مقایسه واکنش پذیری فلزهای طلا، سدیم و منگنز با یکدیگر، قابل استفاده است؟
(کنکور تجربی ۹۸ خارج)

- رسانایی الکتریکی
 - سرعت واکنش با محلول اسیدی با غلظت مشخص
 - جدول پتانسیل الکتریکی
 - سرعت زنگ زدن (اکسید شدن) در محیط یکسان
- ۴ (۴)
۳ (۳)
۲ (۲)
۱ (۱)

۲. با توجه به موارد زیر، پتانسیل استاندارد کاهش فلز M می تواند کدام عدد باشد؟ (کنکور ریاضی ۹۹)



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

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

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

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

- +۱/۲ (۴)
-۰/۴۰ (۳)
-۰/۱۱ (۲)
+۰/۱۱ (۱)





تست های کنکور | سلول های سوختی

۱. کدام مورد، درباره پیل سوختی هیدروژن - اکسیژن با غشای مبادله کننده پروتون، درست است؟
(کنکور تجربی ۹۸ خارج)

- ۱) بخار آب تولید شده از بخش آندی خارج می شود.
- ۲) جهت حرکت پروتون ها در غشا، از آند به کاتد است.
- ۳) به ازای مصرف هر مول گاز اکسیژن، دو مول پروتون در غشا، مبادله می شود.
- ۴) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی با جهت حرکت پروتون ها در غشا، عکس یکدیگر است.

۲. اگر الکترون های آزاد شده از اکسایش ۸۰ گرم فلز در نیم واکنش آندی:

(معادله واکنش موازنه شود). $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s}) \longrightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ ، در نیم واکنش کاتدی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن مصرف شود، چند لیتر گاز اکسیژن (در شرایط STP) مصرف و چند

گرم آب تولید می شود؟ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Fe} = 56, \text{Cu} = 64: \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

۱) ۷، ۱۱/۲۵ ۲) ۷، ۲۲/۵ ۳) ۱۴، ۱۱/۲۵ ۴) ۱۴، ۲۲/۵



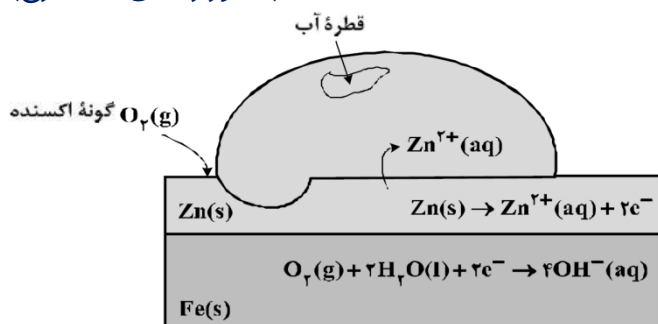


تست های کنکور | زنگ زدن آهن

۱. با توجه به فرآیند زنگ زدن آهن در هوای مرطوب، نقش های آب در این واکنش، کدام اند؟
(کنکور ریاضی ۹۸)

- (۱) اکسنده، حلال
(۲) کاهنده، حلال
(۳) الکترولیت، واکنش دهنده
(۴) الکترولیت، اکسنده

۲. شکل زیر، نشان دهنده یک قطعه آهن گالوانیزه است. کدام بخش از آن نادرست، بیان شده است؟
(کنکور ریاضی ۹۸ خارج)



- (۱) واکنش آندی
(۲) گونه اکسنده
(۳) نوع فلز خورده شده
(۴) شمار الکترون ها در واکنش کاتدی

۳. چند مورد از مطالب زیر، درست اند؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

- آهن در طبیعت به صورت هماتیت وجود دارد.
- زنگ آهن از واکنش آهن با اکسیژن در هوای مرطوب، تشکیل می شود.
- به علت نفوذ پذیر بودن زنگار، زنگ زدن آهن در هوای مرطوب، به درون آن نیز، سرایت می کند.
- زنگ زدن آهن، یک واکنش اکسایش است و در آن عدد اکسایش آهن، تنها ۲ واحد افزایش می یابد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴. 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 گونه های اکسنده و کاهنده مبادله می شود؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

- ۱ (۱) ، ۷ ، ۳ ۲ (۲) ، ۷ ، ۱۲ ۳ (۳) ، ۹ ، ۳ ۴ (۴) ، ۹ ، ۱۲





تست های کنکور | استخراج آلومینیوم

۱. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)
- یکی از معایب فرایند هال، انتشار گاز گلخانه ای است.
 - آلومینیم، یک فلز فعال و اکسید آن، چسبنده و متراکم است.
 - در سلول الکترولیتی، کاتد و آند می توانند از یک جنس باشند.
 - قوی ترین عنصرهای اکسنده، در سمت راست جدول تناوبی، جای دارند.
 - از کاربردهای برقکافت، استخراج فلزاتی مانند آلومینیم و تهیه گازهایی مانند هیدروژن است.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)





تست های کنکور | آبکاری

۱. در آبکاری یک قطعه فولادی به وزن 10 kg با کروم، از یک لیتر محلول 1 مولار یون های کروم (III) و الکتروود کروم در آند استفاده شده است. در آبکاری قطعه مشابه (با جرم برابر) با نقره، از یک لیتر محلول 1 مولار نقره نیترات و آند نقره ای استفاده شده است. با عبور یک مول الکترون، از هر دو محلول، تفاوت جرم دو قطعه آبکاری شده، به تقریب چند گرم است؟ ($\text{Ag} = 108, \text{Cr} = 52: \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور تجربی ۹۸)

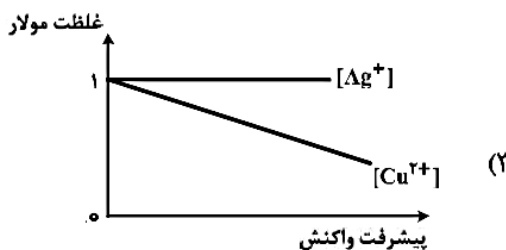
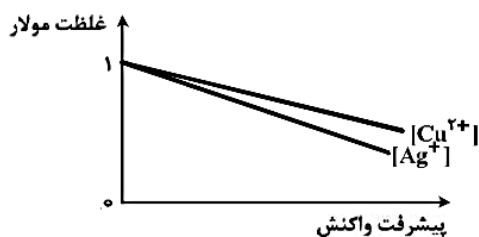
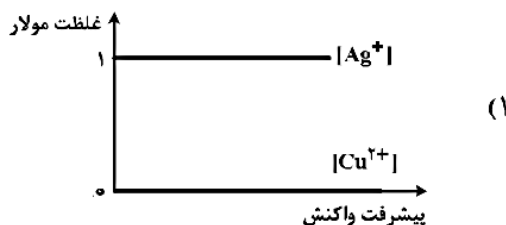
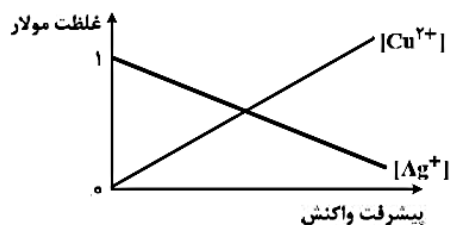
۹۰/۶ (۴)

۸۲ (۳)

۵۶ (۲)

۲۵/۴ (۱)

۲. کدام نمودار غلظت گونه های محلول را در آبکاری یک قاشق مسی با استفاده از الکتروود آند نقره را به درستی نشان می دهد؟ (الکتروولیت به کار رفته، محلول یک مولار از نمک فلز نقره است.) (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)





تست های کنکور | سلول های نور - الکتروشیمیایی

۱. سلول نور - الکتروشیمیایی برای تهیه هیدروژن کاربرد دارد. چند مورد از مطالب زیر، درباره این سلول درست است؟ (کنکور تجربی ۹۹)



- محلول پیرامون کاتد، رنگ کاغذ pH را قرمز می کند.
- $\text{SiO}_2(\text{s})$ آند سلول را تشکیل می دهد و اکسایش می یابد.
- با انجام واکنش در سلول، pH محلول پیرامون آند، کاهش می یابد.
- واکنش کاتدی این سلول مانند واکنش کاتدی سلول برقکافت آب است.
- معادله واکنش سلول، به صورت: $\text{SiO}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{Si}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ، است.

۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)





تست های کنکور | سلول های الکتروشیمیایی

۱. نیروی الکتروموتوری (E°) واکنش: $M(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow M^{2+}(aq) + 2Ag(s)$ ، برابر $+1/56$ ولت و E° الکتروود نقره برابر $+0/80$ ولت است. E° الکتروود فلز M ، برابر ولت است و کاتیون $Ag^+(aq)$ ، از کاتیون $M^{2+}(aq)$ است. (کنکور ریاضی ۹۸)
- (۱) $-0/4$ ، کاهنده تر
(۲) $+0/4$ ، اکسنده تر
(۳) $-0/76$ ، کاهنده تر
(۴) $-0/76$ ، اکسنده تر

۲. مقدار $emf(V)$ سلول گالوانی استاندارد لیتیم - نقره بر حسب ولت، به تقریب چند برابر مقدار $emf(V)$ سلول گالوانی استاندارد روی - نقره است؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

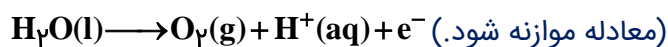
نوع فلز	لیتیم	نقره	روی
$E^\circ(V)$	$-3/05$	$+0/8$	$-0/76$

- (۱) $2/25$
(۲) $2/47$
(۳) $3/47$
(۴) $3/75$

۳. کدام موارد از مطالب زیر درباره سلول گالوانی «روی - مس»، درست است؟ (کنکور تجربی ۹۸ خارج)
- $E^\circ[Zn^{2+}(aq)/Zn(s)] = -0/76V$ ، $E^\circ[Cu^{2+}(aq)/Cu(s)] = +0/34V$

- (آ) E° سلول گالوانی «روی - مس»، برابر $1/1$ ولت است.
(ب) با برقراری جریان، $[Cu^{2+}]$ برخلاف $[Zn^{2+}]$ ، کاهش می یابد.
(پ) الکتروودی که در آن الکترون مصرف می شود، آند نامیده می شود.
(ت) با برقراری جریان، کاتیون ها از سمت کاتد به سمت آند، از غشای متخلخل عبور می کنند.
- (۱) ب، پ، ت (۲) آ، پ، ت (۳) پ، ت (۴) آ، ب

۴. در یک سلول الکترولیتی دارای مقدار کافی از $AgNO_3(aq)$ که نیم واکنش آندی آن اکسایش آب و نیم واکنش کاتدی، کاهش یون های $Ag^+(aq)$ است. اگر حجم الکترولیت برابر $3L$ بوده و $0/3$ مول الکترون از آن عبور کند، pH محلول باقی مانده و وزن نقره تولید شده به تقریب، برابر چند گرم است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید. pH محلول اولیه را خنثی در نظر بگیرید. $Ag = 108g.mol^{-1}$) (کنکور تجربی ۹۸ خارج)



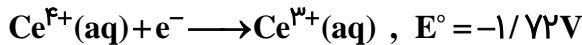
- (۱) $32/4$ ، 1
(۲) $10/8$ ، $0/5$
(۳) $10/8$ ، 1
(۴) $32/4$ ، $0/5$





۵. درباره واکنش اکسایش - کاهش بین گونه های داده شده، کدام مطلب، نادرست است؟

(کنکور ریاضی ۹۹)



- ۱) کاتیون $\text{Ce}^{\text{M}+}(\text{aq})$ در این واکنش، کاهنده است.
- ۲) قدرت کاهندگی $\text{Ce}^{\text{F}+}(\text{aq})$ از $\text{Cr}(\text{s})$ بیشتر است.
- ۳) E° واکنش برابر $+0/98$ ولت است و به صورت طبیعی (خود به خود) پیشرفت دارد.
- ۴) مجموع ضریب های استوکیومتری مواد پس از موازنه معادله آن، برابر ۸ است و ۳ الکترون در آن مبادله شده است.

۶. اگر قدرت اکسندگی چند یون به صورت $\text{A}^{2+} > \text{B}^{2+} > \text{M}^+ > \text{Y}^{2+}$ و پتانسیل کاهشی استاندارد آن ها بزرگ تر از صفر باشد، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ (کنکور تجربی ۹۹)

- واکنش $\text{B} + \text{YSO}_4 \longrightarrow \dots$ انجام پذیر است.
 - برای حفاظت از فلز آهن در برابر خوردگی، فلز A مناسب تر از فلز Y است.
 - emf سلول گالوانی «Mg-A» از emf سلول گالوانی «Mg-B» بیشتر خواهد بود.
 - اگر واکنش $\text{M} + \text{XCl}_2 \longrightarrow \dots$ انجام پذیر باشد واکنش $\text{B} + \text{XCl}_2 \longrightarrow \dots$ نیز انجام پذیر است.
- ۱) ۲) ۳) ۴) ۵)

۷. کدام مطلب درباره سلول گالوانی و سلول الکترولیتی درست است؟ (کنکور تجربی ۹۹)

- ۱) در سلول گالوانی، الکتروود آند، قطب مثبت است.
- ۲) در سلول الکترولیتی، قطب منفی و در سلول گالوانی، آند محل تشکیل اتم از یون است.
- ۳) در سلول الکترولیتی، در قطب منفی، اکسایش انجام شده و از جرم تیغه فلزی کاسته می شود.
- ۴) در سلول گالوانی، قطب منفی آند و در سلول الکترولیتی قطب مثبت آند است و در هر دو سلول، کاتیون ها به سمت کاتد می روند.

۸. درباره سلول گالوانی «سرب - پلاتین»، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

(کنکور ریاضی ۹۹ خارج)



- E° سلول برابر $+1/07$ ولت است و در واکنش کلی سلول، سرب نقش کاهنده دارد.
- قدرت اکسندگی Pt^{2+} از Pb^{2+} بیشتر است و سطح تیغه در آند، دارای بار منفی می شود.
- الکتروود سرب، آند است و با انجام واکنش در سلول، غلظت کاتیون در بخش آندی کاهش می یابد.
- با پیشرفت واکنش سلول به میزان ۲۵٪، $3/01 \times 10^{23}$ الکترون میان دو الکتروود مبادله می شود.
- الکترون ها، با گذر از دیواره متخلخل بین دو محلول، از قطب منفی به قطب مثبت رفته، سبب کاهش $\text{Pt}^{2+}(\text{aq})$ می شوند.

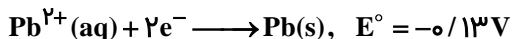
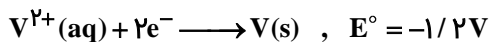
۱) ۲) ۳) ۴) ۵)





۹. با توجه به مقدار E° نیم واکنش های زیر، کدام مورد از مطالب زیر، درست است؟

(کنکور تجربی ۹۹ خارج)



(آ) $V^{2+}(aq)$ ، اکسندۀ ای قوی تر از $Ag^+(aq)$ است.

(ب) تبدیل $V^{2+}(aq)$ به $V(s)$ ، آسان تر از تبدیل $Pb^{2+}(aq)$ به $Pb(s)$ است.

(پ) E° سلول گالوانی «سرب - نقره» از E° سلول گالوانی «وانادیم - سرب» کوچک تر است.

(ت) واکنش: $2Ag^+(aq) + Pb(s) \longrightarrow Pb^{2+}(aq) + 2Ag(s)$ ، در یک سلول گالوانی، به طور طبیعی (خود به خودی) پیش می رود.

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

۱۰. کدام مطالب زیر درست اند؟

(کنکور تجربی ۹۹ خارج)

(آ) سرعت خوردگی آهن، به pH محیط وابسته است.

(ب) نتیجه نیم واکنش کاهش در سلول گالوانی، تشکیل اتم فلزی است.

(پ) پتانسیل کاهش استاندارد اغلب فلزها، منفی و اغلب نافلزها، مثبت است.

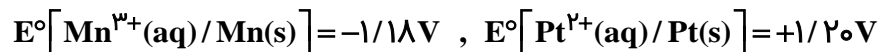
(ت) هر چه تفاوت پتانسیل کاهش استاندارد نیم سلول ها در سلول گالوانی بیشتر باشد، قدرت آن سلول، کمتر است.

(ث) جدول پتانسیل کاهش استاندارد فلزات، بر مبنای تشکیل مولکول هیدروژن محلول در آب، از یون $H^+(aq)$ تنظیم شده است.

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

۱۱. چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(کنکور ریاضی ۱۴۰۰)



• اکسایش هیدروژن در سلول سوختی، بازدهی نزدیک به ۶۰ درصد دارد.

• در واکنش انجام شده در سلول های گالوانی، فراورده ها از واکنش دهنده ها پایدارترند.

• در سلول گالوانی «منگنز - پلاتین»، در الکتروود منگنز، عمل اکسایش انجام می گیرد.

• در هر واکنش اکسایش - کاهش، اتم های فلزی اکسایش و یون های فلزی کاهش می یابند.

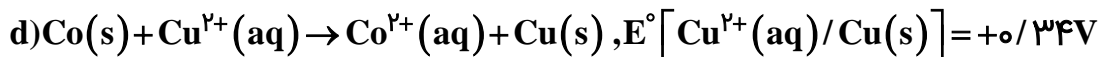
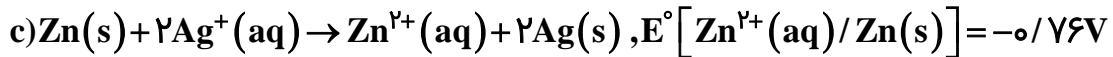
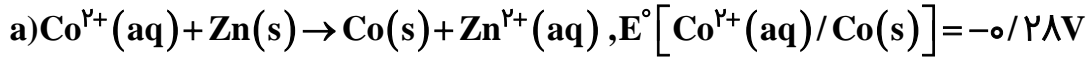
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴





۱۲. با توجه به E° الکترودها، کدام واکنش در شرایط استاندارد، در جهت طبیعی پیش می رود و emf آن برای انجام برقکافت محلول الکترولیتی که به ولتاژ ۱/۵ ولت نیاز دارد، کافی است؟

(کنکور تجربی ۱۴۰۰)



d (۴)

c (۳)

b (۲)

a (۱)

۱۳. کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

(کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴. اگر واکنش الکتروشیمیایی: $A(s) + D^{2+}(aq) \rightarrow A^{2+}(aq) + D(s)$ ، در جهت طبیعی پیش برود، چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

(کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

- E° الکتروده $D^{2+}(aq)/D(s)$ ، کوچکتر از E° الکتروده $A^{2+}(aq)/A(s)$ است.
- این واکنش در یک سلول گالوانی انجام می شود و الکتروده $D^{2+}(aq)/D(s)$ ، قطب منفی سلول است.
- اگر واکنش $D + X^+ \rightarrow \dots$ ، در جهت طبیعی پیش برود، واکنش $A + X^+ \rightarrow \dots$ نیز در همان جهت پیش می رود.
- ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای A و Y ، به یقین کمتر از ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای D و Y است.

۴ (۴)

۳ (۳)

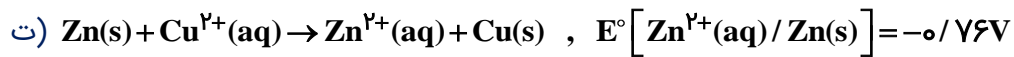
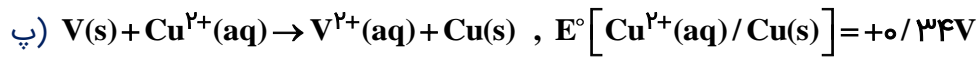
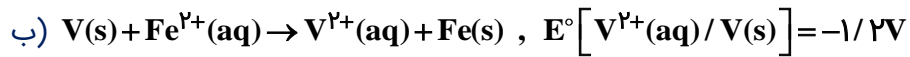
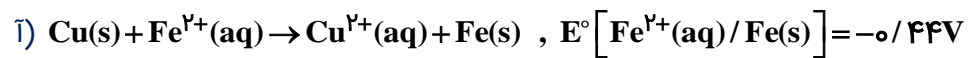
۲ (۲)

۱ (۱)





۱۵. کدام واکنش های زیر، در جهت طبیعی پیش می روند و E° سلول کدام واکنش بزرگ تر است؟
(کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)



۲) ب، پ، ت - ت

۴) آ، ب، ت - ت

۱) ب، پ، ت - پ

۳) آ، ب، ت - ب



**شیمی؛
جلوه ای از هنر، زیبایی و ماندگاری
فصل ۹**



تست های کنکور | انواع مواد

۱. در گرافن، هر اتم کربن به چند اتم کربن دیگر متصل است و نوع پیوندهای میان آن ها به نوع پیوندهای میان اتم های کربن در کدام ترکیب، شبیه تر است؟ (کنکور ریاضی ۹۸)
 (۱) ۳، بنزن (۲) ۴، بنزن (۳) ۳، سیکلوهگزان (۴) ۴، سیکلوهگزان

۲. با توجه به جایگاه عنصر X در جدول دوره ای (شکل زیر)، کدام عبارت درباره آن درست است؟ (کنکور تجربی ۹۸)

- (۱) در لایه ظرفیت اتم آن، دو الکترون وجود دارد.
 (۲) اکسید آن، درصد جرمی بالایی در خاک رس دارد.
 (۳) چگالی و نقطه ذوب آن از عنصرهای هم دوره خود، بالاتر است.
 (۴) به دلیل ویژگی های خاص، آلیاژ آن در ساخت استنت برای رگ ها به کار می رود.

۳. کدام موارد از مطالب زیر، درست اند؟ (کنکور تجربی ۹۸)
 (آ) سیلیسیم مانند کربن، خاصیت شبه فلزی دارد.
 (ب) در ساختار سیلیس، هر اتم Si به چهار اتم اکسیژن متصل است.
 (پ) ساختار بلور سیلیسیم دی اکسید، مشابه ساختار کربن دی اکسید است.
 (ت) پس از اکسیژن، سیلیسیم فراوان ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.
 (۱) ب، پ، ت (۲) آ، پ، ت (۳) آ، ت (۴) ب، ت

۴. به ۲۰۰mL از محلول ۰/۰۲۵ مولار نمک وانادیم (V)، ۳۲۵mg از فلز روی اضافه شده است. با توجه به جدول زیر، رنگ نهایی محلول، کدام است؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)
 $\text{Zn} = ۶۵: \text{g.mol}^{-۱}$; واکنش در هر مرحله کامل انجام می شود. $\text{V}^{۵+}(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \dots + \text{Zn}^{۲+}(\text{aq})$

عدد اکسایش وانادیم	(V)	(IV)	(III)	(II)
رنگ محلول	زرد	آبی	سبز	بنفش

(۱) بنفش (۲) آبی (۳) زرد (۴) سبز

۵. کدام مورد درباره $\text{SiO}_۲$ ، درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)
 (۱) در ساختار آن، پیوندهای یونی همانند پیوندهای کووالانسی نقش دارند.
 (۲) به صورت خالص در طبیعت یافت نمی شود.
 (۳) جزو جامدهای مولکولی است.
 (۴) سختی آن از گرافیت بیشتر است.

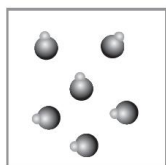


۶. چند مورد از مطالب زیر، درباره خاک رس، درست است؟ (کنکور تجربی ۹۸ خارج)
- سیلیسیم دی اکسید، عمده ترین جزء سازنده آن است.
 - بیشتر ترکیب های تشکیل دهنده آن، بی رنگ یا سفید رنگ اند.
 - در مخلوط تشکیل دهنده آن، جامدهای کووالانسی و یونی وجود دارند.
 - در برخی از انواع آن، فلزهای دارای ارزش اقتصادی زیاد برای استخراج نیز یافت می شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

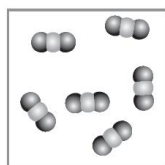
۷. چند مورد از مطالب زیر درست اند؟ (کنکور ریاضی ۹۹)
- دریای الکترونی عاملی است که انسجام شبکه بلور را حفظ می کند.
 - مجموع الکترون های اتم های هر فلز، در به وجود آمدن دریای الکترونی شرکت دارند.
 - دریای الکترونی در شبکه بلور فلز و انادیم، سر منشاء اعداد اکسایش متنوع آن است.
 - رسانایی الکتریکی و گرمایی و چکش خواری فلزات را می توان با مفهوم دریای الکترونی توضیح داد.
 - جاذبه قوی میان هسته اتم های فلز و دریای الکترونی سبب می شود که هسته اتم ها در مکان های مشخصی به طور ثابت جای بگیرند و تغییر مکان ندهند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸. با توجه به داده های زیر:
- ماده **a**: در دمای اتاق گاز است.
- ماده **b**: جامد سخت مورد استفاده در ساخت عدسی است.
- ماده **c**: در حالت مذاب و محلول، رسانای جریان برق است.
- ماده **d**: ترکیبی است که مولکول های آن در میدان الکتریکی جهت گیری می کند.
- هر یک از شکل های (آ)، (ب)، (پ)، (ت) به ترتیب از راست به چپ به کدام ماده مربوط است؟

(کنکور تجربی ۹۹)



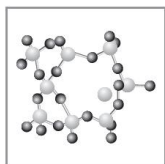
(ب)



(i)



(ت)



(پ)

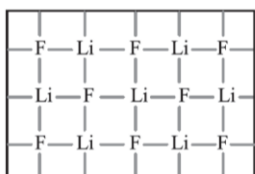
c,b,d,a (۱)

c,d,a,b (۲)

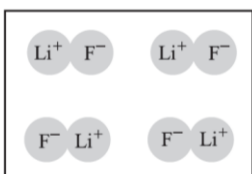
b,c,a,d (۳)

b,a,d,c (۴)

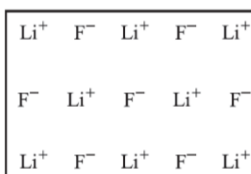
۹. در کدام شکل، تصویر درستی از LiF(s) نشان داده شده است؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)



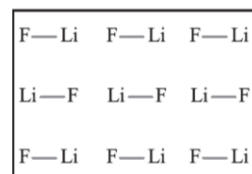
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)





تست های کنکور | نقشه های پتانسیل الکتروستاتیکی

۱. کدام مورد درباره کربونیل سولفید و گوگرد تری اکسید، درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۸)
- ۱) شکل هندسی مشابه و به صورت خطی دارند.
 - ۲) در هر دو، اتم مرکزی دارای بار جزئی $(\delta+)$ است.
 - ۳) هر دو، گشتاور دوقطبی بزرگتر از صفر دارند.
 - ۴) عدد اکسایش اتم مرکزی در هر دو، یکسان است.

۲. اگر به جای هر دو اتم اکسیژن در کربن دی اکسید، اتم گوگرد قرار گیرد، کدام مورد درست است؟ (کنکور تجربی ۹۸)

- ۱) عدد اکسایش اتم کربن در آن تغییر می کند.
- ۲) بار جزئی اتم کربن از حالت $\delta+$ به $\delta-$ تبدیل می شود.
- ۳) تغییری در میزان گشتاور دوقطبی مولکول ایجاد نمی شود.
- ۴) قدرت نیروهای بین مولکولی در آن به دلیل شعاع اتمی بزرگتر S، کاهش می یابد.

۳. یون های آمونیوم و سولفات، با رعایت قاعده هشتایی در چند مورد، با هم تفاوت دارند؟ (کنکور تجربی ۹۸)

- عدد اکسایش اتم مرکزی
 - شمار جفت الکترون های پیوندی
 - قطبیت و شکل هندسی
 - شمار جفت الکترون های ناپیوندی روی اتم ها
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۴. آمونیوم سولفات و آمونیوم نترات در کدام موارد زیر، با یکدیگر تفاوت دارند؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

- آ) عدد اکسایش اتم مرکزی آنیون
 - ب) شمار اتم های هیدروژن در فرمول شیمیایی
 - پ) شمار اتم های نیتروژن در فرمول شیمیایی
 - ت) شمار جفت الکترون های پیوندی در اتم مرکزی آنیون
- | | | | |
|------------|---------|------------|---------|
| ۱) آ، ب، پ | ۲) آ، ب | ۳) آ، پ، ت | ۴) آ، ت |
|------------|---------|------------|---------|

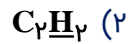
۵. کدام گزینه، درباره مولکول آمونیاک، نادرست است؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

- ۱) گشتاور دوقطبی آن، برابر صفر است.
- ۲) در میدان الکتریکی، جهت گیری می کند.
- ۳) اتم نیتروژن در آن، دارای یک جفت الکترون ناپیوندی است.
- ۴) هر اتم هیدروژن در آن، دارای بار جزئی $\delta+$ و اتم نیتروژن دارای بار جزئی $\delta-$ است.





۶. در کدام گونه، اتم مشخص شده با خط، دارای بار جزئی منفی (δ^-) است؟ (کنکور تجربی ۹۸ خارج)



۷. با توجه به نقشه های پتانسیل الکتروستاتیکی پروپان و دی متیل اتر، کدام مطلب درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

(۱) تبدیل پروپان به مایع، دشوارتر است.

(۲) در هر دو، اتم مرکزی بار جزئی مثبت دارد.

(۳) نقشه های پتانسیل الکتروستاتیکی مشابهی دارند.

(۴) هر دو در میدان الکتریکی به یک سو جهت گیری می کنند.

۸. کدام موارد از مطالب زیر درباره مولکول کربونیل سولفید، درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)
($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{S} = 32: \text{g.mol}^{-1}$)

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

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

(پ) در لایه ظرفیت اتم های آن، دو جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(ت) شمار جفت الکترون های پیوندی در آن، با شمار آن ها در مولکول اتین، برابر است.

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





تست های کنکور | تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی

۱. چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۹)
- گشتاور دو قطبی آب، بیشتر از هیدروژن سولفید و اتین است.
 - در تولید برق از انرژی خورشیدی، شاره HF مناسب تر از NaCl است.
 - به اتم مرکزی مولکول گوگرد تری اکسید می توان بار جزئی منفی را نسبت داد.
 - از میان متداول ترین یون های عنصر سدیم، فلئور، منیزیم و اکسیژن، بزرگ ترین شعاع یونی به اکسیژن و کوچک ترین آن، به منیزیم مربوط است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



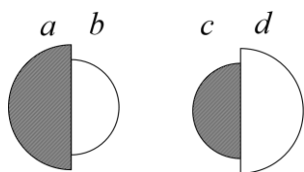


تست های کنکور | شعاع یونی، چگالی بار

۱. اگر شعاع یون پایدار اکسیژن (O^{2-}) برابر $135 pm$ در نظر گرفته شود، با توجه به جایگاه عنصرها در جدول تناوبی و روند تغییر خواص آن‌ها در دوره‌ها و گروه‌ها، شعاع یون پایدار سدیم (Na^{+}) با یکای pm ، کدام گزینه می‌تواند باشد؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰)

- ۵۸ (۱) ۹۹ (۲) ۱۳۸ (۳) ۱۴۴ (۴)

۲. با توجه به شکل‌های زیر، که نسبت شعاع یونی و اتمی دو عنصر شیمیایی را نشان می‌دهد، کدام موارد از مطالب زیر درست اند؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)



(آ) a می‌تواند نشان دهنده اتم یک فلز و b یون پایدار آن باشد.
 (ب) a و c نمی‌توانند اتم دو عنصر در یک دوره جدول تناوبی باشند.
 (پ) d می‌تواند 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 ۴) ب، پ، ت

۳. اگر شعاع یون Al^{3+} برابر $50 pm$ در نظر گرفته شود، با توجه به جایگاه عنصرها در جدول تناوبی و روند تغییر خواص آن‌ها در دوره‌ها و گروه‌ها، شعاع کدام یون پیشنهاد شده با یکای pm غیر قابل پذیرش است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

- ۱) Ca^{2+} : ۵۹ ۲) Na^{+} : ۹۵
 ۳) Mg^{2+} : ۶۵ ۴) K^{+} : ۱۳۳





تست های کنکور | آنتالپی فروپاشی

۱. با توجه به جدول زیر که آنتالپی فروپاشی شبکه چند ترکیب را با یکای kJ.mol^{-1} نشان می دهد، می توان دریافت که انرژی فروپاشی شبکه بلور (کنکور تجربی ۹۸ خارج)

O^{2-}	F^-	آنیون / کاتیون
۲۴۸۸	۹۲۶	Na^+
۳۷۹۸	۲۹۶۵	Mg^{2+}

- (۱) Al_2O_3 کمتر از Fe_2O_3 است.
 (۲) LiF کمتر از ۹۲۶kJ.mol^{-1} است.
 (۳) CaO از MgO کمتر و از NaF بیشتر است.
 (۴) فلئورید عنصرها، در گروه اول، از بالا به پایین، همواره افزایش می یابد.

۲. تفاوت انرژی شبکه بلور (آنتالپی فروپاشی) کدام دو ترکیب، کمتر است؟ (کنکور ریاضی ۹۹)

- (۱) KF, LiCl (۲) LiBr, NaF (۳) LiF, NaCl (۴) $\text{Na}_2\text{O, MgF}_2$

۳. A یک عنصر از گروه ۱ جدول تناوبی و D عنصری با عدد اتمی ۱۲ است. درباره جامدهای یونی حاصل از واکنش هر یک از این دو عنصر با نافلز X، در مقایسه با جامد یونی LiF چند مطلب زیر، درست است؟ (آنتالپی فروپاشی شبکه بلور را هم ارز با انرژی شبکه بلور در نظر بگیرید.) (کنکور تجربی ۹۹)

- آنتالپی فروپاشی شبکه بلور D با X، بیشتر از آنتالپی فروپاشی شبکه بلور LiF است.
- آنتالپی فروپاشی جامد بلوری AX، برابر یا کمتر از آنتالپی فروپاشی شبکه بلور LiF است.
- اگر اتم X در لایه ظرفیت خود، ۶ الکترون داشته باشد، نقطه ذوب بلور A با X از نقطه ذوب بلور LiF پایین تر است.
- اگر به جای D در شبکه بلور D با X، یون کلسیم جایگزین شود. آنتالپی فروپاشی آن به آنتالپی فروپاشی LiF نزدیک می شود.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴. اگر آنتالپی فروپاشی شبکه بلور جامد یونی AD از آنتالپی فروپاشی شبکه بلور جامد یونی AX_2 بیشتر باشد، کدام مطالب زیر، می تواند درست باشد؟ (عنصرهای مولد یون های D و X در یک دوره از جدول تناوبی جای دارد.) (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

- (آ) شعاع اتمی D از شعاع اتمی X، بزرگ تر است.
 (ب) شعاع آنیون X از شعاع آنیون D کوچک تر است.
 (پ) بار الکتریکی آنیون D، از بار الکتریکی آنیون X بیشتر است.
 (ت) D می تواند عنصری از گروه ۱۷ و X عنصری از گروه ۱۶ باشد.

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





۵. با توجه به جدول تناوبی زیر، ترکیب یونی حاصل از واکنش کدام دو عنصر با یکدیگر، کمترین آنتالپی فروپاشی (انرژی شبکه) و ترکیب A با کدام نافلز، پایین ترین نقطه جوش را دارد؟
(کنکور تجربی ۹۹ خارج)

A																						
		D																				
Z																						

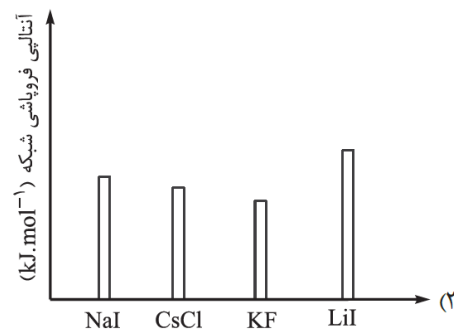
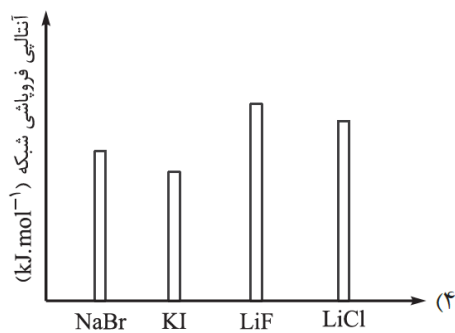
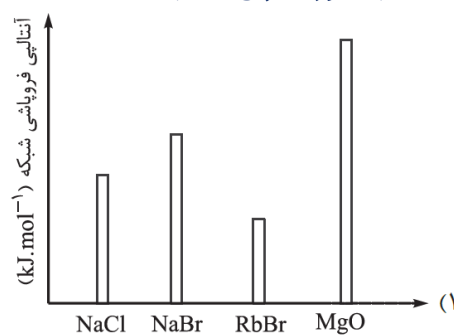
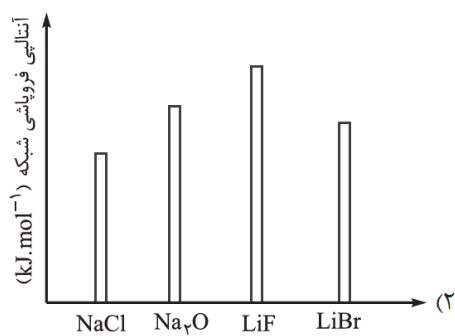
(۱) D با M, J

(۲) D با E, G

(۳) E با M, J

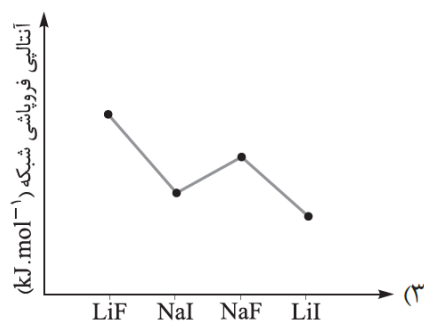
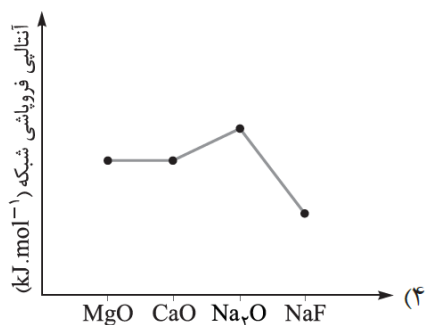
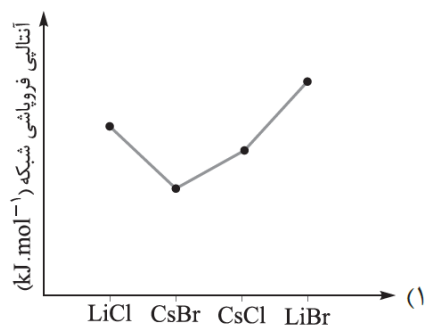
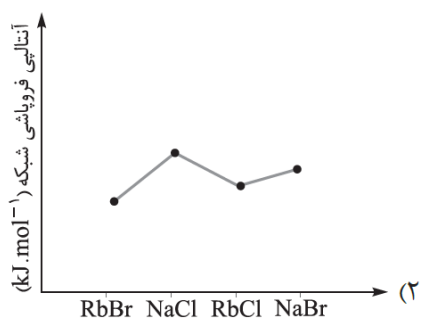
(۴) Z با E, M

۶. کدام نمودار، درباره مقایسه نسبی آنتالپی فروپاشی شبکه بلور جامدهای یونی داده شده، درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰)





۷. روند تقریبی نمودار آنتالپی فروپاشی شبکه بلور نمک های داده شده، به کدام صورت است؟
(کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

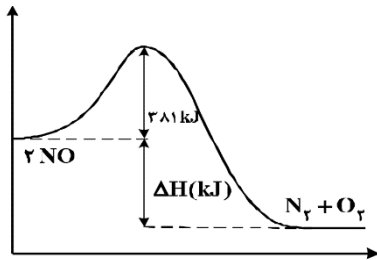


**شیمی؛
راهی به سوی آینده ای روشن تر
فصل ۱۰**



تست های کنکور | کاتالیزگر، انرژی فعالسازی، مبدل های کاتالیستی

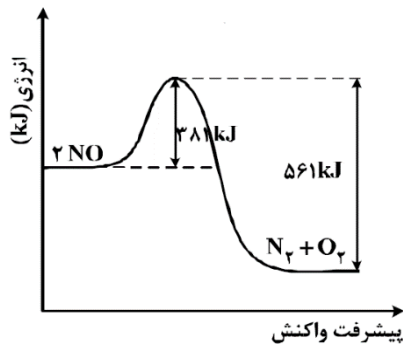
۱. با توجه به شکل زیر، اگر انرژی پیوند های $N=O$ و $N \equiv N$ و $O=O$ به ترتیب برابر ۶۰۷ ، ۹۴۴ و ۴۹۶ کیلوژول بر مول باشد، جمع جبری ΔH و E_a در واکنش (رفت) نشان داده شده، چند کیلوژول است؟ (کنکور ریاضی ۹۸)



- (۱) +۱۵۵
- (۲) +۱۸۷
- (۳) +۴۲۱
- (۴) +۶۰۷

۲. با توجه به نمودار و داده های جدول زیر، در اثر پیمایش ۱۰۰km مسافت به وسیله یک خودروی دارای مبدل کاتالیستی، چند کیلو ژول گرما در مبدل کاتالیستی تولید می شود؟ (کنکور تجربی ۹۸ خارج) ($O=۱۶, N=۱۴: \text{g.mol}^{-1}$)

مقدار آلاینده بر حسب گرم در هر کیلومتر پیمایش	بدون مبدل کاتالیستی	با مبدل کاتالیستی
	۱/۰۴	۰/۰۴



- (۱) ۲۰۰
- (۲) ۲۶۰
- (۳) ۳۰۰
- (۴) ۳۶۰

۳. انرژی فعال سازی واکنش: $۲\text{NO}(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ برابر ۳۸۰ کیلوژول است. اگر تفاوت سطح انرژی واکنش دهنده ها و فراورده های آن برابر ۱۸۰ کیلوژول و واکنش گرماده باشد، کدام مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۹)

(آ) به ازای مصرف $۰/۲۵$ مول گاز NO ، $۰/۱۲۵$ مول گاز N_2 تشکیل و ۴۵ کیلو ژول گرما آزاد می شود.
 (ب) آنتالپی واکنش برابر -۱۸۰ کیلوژول است و سطح انرژی فراورده ها از واکنش دهنده ها پایین تر است.
 (پ) با کاربرد کاتالیزگر، شمار ذره‌هایی 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 ۹۰ کیلوژول برسد، تفاوت سطح انرژی واکنش دهنده ها و فراورده ها، ۵۰ درصد کاهش می یابد.

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



۴. با توجه به داده های جدول زیر، اگر روزانه ۸۰۰/۰۰۰ خودرو در شهری رفت و آمد کنند و هر خودرو، به گونه میانگین، ۵۰ کیلومتر مسافت را ببیماید، با نصب مبدل کاتالیستی در آگزوز موتور خودرو، روزانه از ورود چند تن از این سه ماده آلاینده به هوا جلوگیری می شود و در این شرایط، چند درصد جرمی گازهای خروجی از آگزوز را گاز CO تشکیل خواهد داد؟ (کنکور ریاضی ۹۹)

NO	C _x H _y	CO	فرمول شیمیایی آلاینده	
			در نبود مبدل	مقدار آلاینده (g.km ⁻¹)
۱/۰۳	۱/۶۶	۶/۰	در نبود مبدل	۷۴/۱۴، ۲۸۸/۴ (۱) ۸۵/۷۱، ۲۸۸/۴ (۲)
۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۶	در مجاورت مبدل	۷۴/۱۴، ۳۱۹/۶ (۳) ۸۵/۷۱، ۳۱۹/۶ (۴)

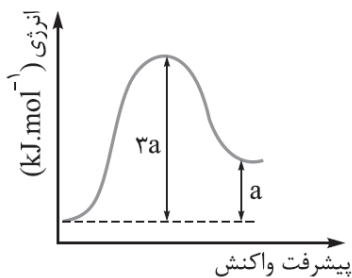
۵. کدام گزینه درست است؟ (کنکور تجربی ۹۹)

- ۱) افزایش دما، سرعت واکنش های گرماگیر و گرماده را افزایش می دهد.
- ۲) واکنش گاز هیدروژن با اکسیژن، گرماده و در مجاورت گرد روی، انفجاری است.
- ۳) واکنش حذف آلاینده های آگزوز خودروها، در دمای پایین گرماده و سریع اند.
- ۴) با کاربرد کاتالیزگر، می توان E_a را به اندازه ای کاهش داد که واکنش گرماگیر به گرماده تبدیل شود.

۶. بهره گیری از کاتالیزگر در فرایند تبدیل گازوئیل به هیدروکربن های سبک تر در پالایشگاه، سبب کاهش دمای انجام واکنش از ۷۰۰°C به ۵۰۰°C می شود. اگر ظرفیت گرمایی ویژه گازوئیل برابر $0.8 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ باشد و برای تأمین گرمای لازم از سوختن گاز متان استفاده شود، با کاربرد کاتالیزگر در این فرایند، برای تبدیل یک کیلوگرم گازوئیل به فرآورده های مورد نظر، به تقریب، در مصرف چند لیتر گاز متان (در شرایط STP) صرفه جویی و از انتشار چند گرم گاز CO_۲ جلوگیری می شود؟ ΔH سوختن گاز متان، -880 kJ.mol^{-1} در نظر گرفته شود. (C=۱۲, O=۱۶, g.mol⁻¹) (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)

- ۱) ۸، ۴/۰۷ (۲) ۸/۸، ۴/۰۷ (۲) ۶، ۵/۰۴ (۳) ۶/۸، ۵/۰۴ (۴)

۷. با توجه به نمودار تغییر انرژی نسبت به پیشرفت واکنش: $A(g) + X(g) \rightarrow D(g)$ ، که نشان داده شده است، کدام مطلب، درست است؟ (کنکور ریاضی ۹۹ خارج)



۱) سرعت واکنش کم و $\Delta H - E_a = 2a$ است.

۲) به ازای مصرف ۰/۱ مول گاز A، 0.1 kJ انرژی نیاز است.

۳) با افزایش دمای واکنش، سرعت آن افزایش می یابد، زیرا $E_a < 3a$ می شود.

۴) بیشترین مقدار انرژی لازم برای انجام واکنش، برابر 3 kJ و کمترین مقدار آن، برابر kJ است.





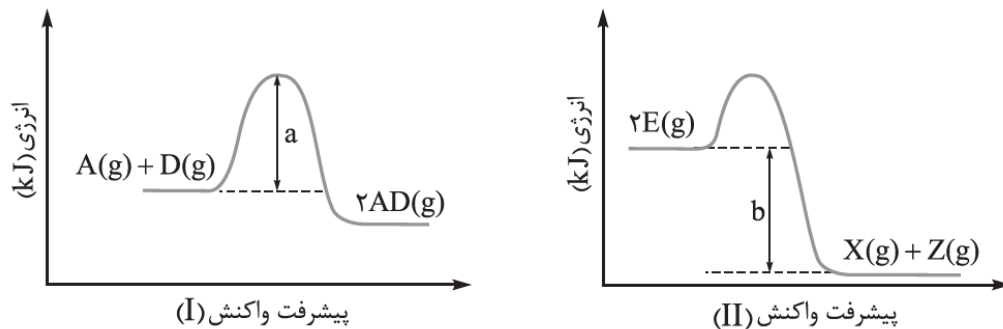
۸. با توجه به واکنش: $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) + \text{NH}_3(\text{g}) \longrightarrow \text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)

- آمونیاک کاهنده و اکسیدهای نیتروژن اکسنده اند.
 - اکسنده ها، چهار الکترون گرفته و کاهنده، سه الکترون می دهد.
 - پس از موازنه معادله واکنش، مجموع ضرایب مواد برابر ۱۰ می شود.
 - این واکنش برای حذف آمونیاک و تبدیل آن به N_2 در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی انجام می شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹. یک واکنش فرضی گازی در دو دمای T_1 و T_2 ($T_1 > T_2$)، انجام می شود. کدام موارد از مطالب زیر درست است؟ (کنکور تجربی ۹۹ خارج)

- (آ) کمینه انرژی مورد نیاز برای انجام واکنش در دمای T_1 کمتر از مقدار آن در دمای T_2 است.
- (ب) تفاوت سرعت واکنش در دمای T_1 و T_2 ، به تفاوت سطح انرژی واکنش دهنده ها و فرآورده ها وابسته است.
- (پ) اگر واکنش گرماده باشد، سرعت تبدیل واکنش دهنده ها به فرآورده ها در دمای T_1 ، بیشتر از دمای T_2 است.
- (ت) اگر انرژی ذرات واکنش دهنده ها در دماهای T_1 و T_2 ، کمتر از E_a باشد، درصد تبدیل واکنش دهنده ها به فرآورده ها در این دو دما برابر است.
- ۱ (آ، پ) ۲ (آ، ب) ۳ (ب، ت) ۴ (پ، ت)

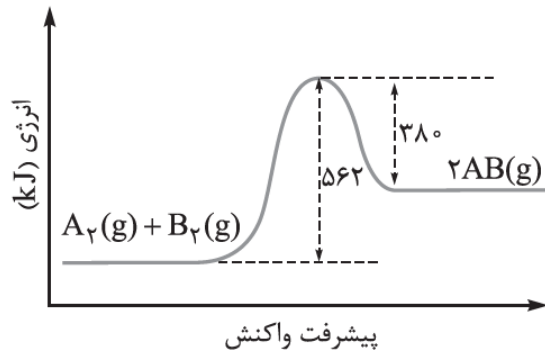
۱۰. با توجه به نمودارهای زیر، کدام مطلب نادرست است؟ (در محورهای عمودی نمودارها، مقیاس یکسان است). (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)



- (۱) در صورت تأمین انرژی akJ ، هر دو واکنش I و II انجام پذیرند.
- (۲) گرمایی که به ازای مصرف ۱ مول $E(g)$ ، آزاد می شود، برابر $\frac{b}{p}kJ$ است.
- (۳) در واکنش II، در مقایسه با واکنش I، فرآورده (ها) نسبت به واکنش دهنده (ها)، پایدارترند.
- (۴) گرمای آزاد شده به ازای تشکیل ۲ مول $AD(g)$ ، از گرمای آزاد شده به ازای تشکیل یک مول $X(g)$ ، بیشتر است.

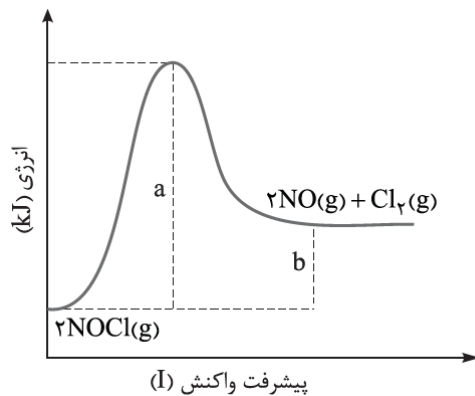


۱۱. با توجه به نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» زیر، آنتالپی پیوند بین اتم‌های A و B، برابر چند کیلو ژول بر مول است؟ (آنتالپی پیوند بین اتم‌ها در مولکول‌های A_2 و B_2 به ترتیب برابر ۹۴۰ و ۴۹۲ کیلوژول بر مول است.) (کنکور تجربی ۱۴۰۰)

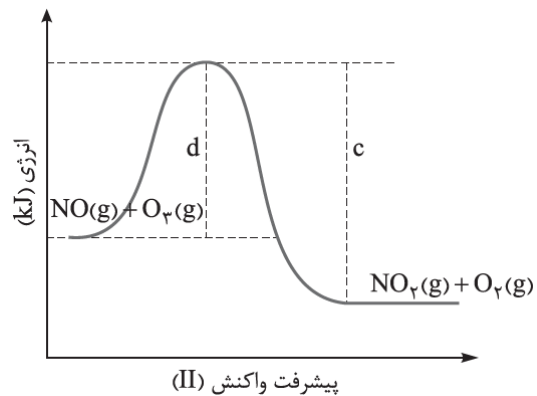


- ۶۲۵ (۱)
- ۵۶۲ (۲)
- ۱۲۵۰ (۳)
- ۱۱۲۴ (۴)

۱۲. با توجه به نمودارهای «انرژی - پیشرفت واکنش»های زیر، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (مقیاس محور عمودی نمودارها یکسان است.) (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)



پیشرفت واکنش (I)



پیشرفت واکنش (II)

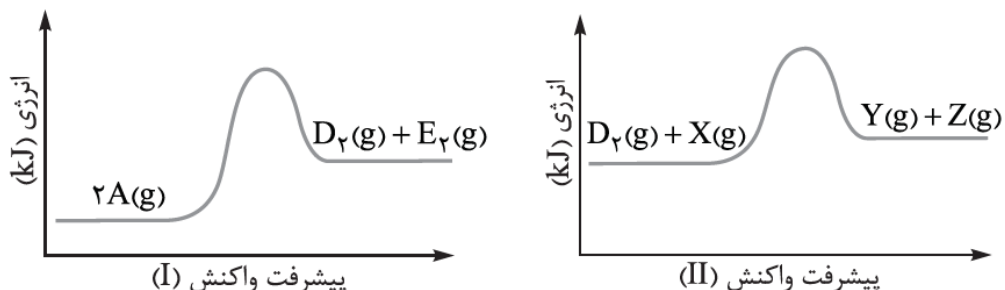
- تشکیل فراورده در واکنش II، آسان تر از واکنش I، است.
- اگر در واکنش I، از کاتالیزگر استفاده شود، مقدار (a-b) بزرگتر می شود.
- آنتالپی واکنش II، برابر (c-d) و برای تشکیل یک مول $NO_2(g)$ کافی است.
- در شرایط مناسب انجام دو واکنش، $O_2(g)$ سریع تر از $Cl_2(g)$ ، تشکیل می شود.
- انرژی لازم برای تشکیل ۱ مول گاز کلر، برای تشکیل ۱ مول گاز اکسیژن نیز کافی است.

- ۲ (۱)
- ۳ (۲)
- ۴ (۳)
- ۵ (۴)





۱۳. اگر واکنش های I و II در شرایط یکسان انجام شود، با توجه به نمودارهای «انرژی - پیشرفت واکنش» های زیر، چند مطلب، درست است؟ (انرژی فعالسازی واکنش های I و II، به ترتیب برابر ۲۴۸ و ۱۸۳ کیلوژول و تفاوت سطح انرژی فراورده ها با واکنش دهنده (ها) در واکنش های I و II، به ترتیب برابر ۴۲ و ۱۱ کیلوژول است.) (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)



- تفاوت انرژی مورد نیاز برای انجام دو واکنش، برابر ۳۱ کیلوژول است.
- به ازای مصرف ۳ مول واکنش دهنده در واکنش I، 63 kJ انرژی آزاد می شود.
- سرعت تشکیل گاز D_2 (واکنش I) از سرعت مصرف آن (واکنش II) کمتر است.
- در هر دو واکنش، مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش دهنده (ها)، بزرگتر از مجموع آنتالپی پیوندها در فراورده هاست.

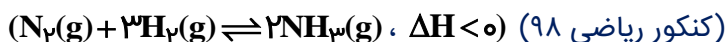
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)





تست های کنکور | مسائل ثابت تعادل، اصل لوشاتلیه

۱. در ظرف ۲ لیتری دربسته ای، ۱ مول گاز آمونیاک، ۲ مول گاز هیدروژن و ۲ مول گاز نیتروژن، در دمای معین، به حالت تعادل قرار دارند. ثابت این تعادل برابر $L^2 \cdot \text{mol}^{-2}$ است و با اندکی پایین آوردن دمای سامانه واکنش، ثابت تعادل و واکنش در جهت جابه جا می شود.



(۱) ۰/۲۵، بزرگتر می شود، رفت (۲) ۰/۱۶، ثابت می ماند، رفت

(۳) ۰/۲۵، کوچکتر می شود، برگشت (۴) ۰/۱۶، ثابت می ماند، برگشت

۲. هرگاه در یک واکنش به حالت تعادل در دمای ثابت، غلظت یکی از ها یابد، واکنش در جهت تا آنجا پیش می رود که به ثابت تعادل برسد. (کنکور تجربی ۹۸)

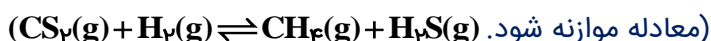
(۱) فرآورده، کاهش، رفت، آغازی (۲) فرآورده، کاهش، برگشت، جدید

(۳) واکنش دهنده، کاهش، رفت، جدید (۴) واکنش دهنده، افزایش، برگشت، آغازی

۳. در واکنش: $4\text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{Cl}_2(\text{g}), K = 10 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ ، به ترتیب از راست به چپ با افزایش کدام عامل و یا دو برابر کردن غلظت مولار کدام ماده، تأثیر بیشتری بر جابه جایی تعادل به سمت راست دارد؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)

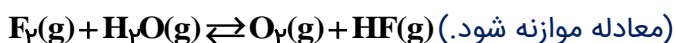
(۱) حجم، O_2 (۲) حجم، HCl (۳) فشار، O_2 (۴) فشار، HCl

۴. در یک ظرف پنج لیتری دربسته، مقداری از گازهای هیدروژن و کربن دی سولفید وارد شده است. اگر در لحظه تعادل ۰/۱ مول از هر واکنش دهنده، ۰/۵ مول گاز متان و ۱ مول گاز هیدروژن سولفید در مخلوط تعادلی وجود داشته باشد، مقدار K برحسب $L^2 \cdot \text{mol}^{-2}$ ، کدام است؟ (کنکور ریاضی ۹۸ خارج)



(۱) $6/25 \times 10^5$ (۲) $6/25 \times 10^6$ (۳) $1/25 \times 10^5$ (۴) $1/25 \times 10^6$

۵. در یک آزمایش، ۲/۱ مول $\text{F}_2(\text{g})$ و ۱/۱ مول H_2O در یک ظرف دو لیتری با هم واکنش می دهند. اگر در لحظه تعادل، ۲ مول گاز فلوئور، یک مول آب، ۰/۲ مول HF و ۰/۰۵ مول گاز اکسیژن در ظرف واکنش وجود داشته باشد، مقدار K (بر حسب $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)، کدام است؟ (کنکور تجربی ۹۸ خارج)



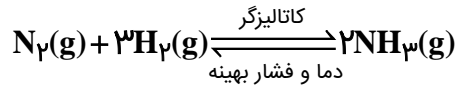
(۱) 10^{-5} (۲) 10^{-4} (۳) 2×10^{-3} (۴) 5×10^{-3}





۶. ۱۰ مول گاز نیتروژن و ۳۰ مول گاز هیدروژن در شرایط بهینه واکنش هابر، با یکدیگر واکنش داده شده اند. حداکثر چند گرم آمونیاک، در ظرف واکنش تشکیل خواهد شد؟ ($N=14, H=1: g.mol^{-1}$)

(کنکور تجربی ۹۸ خارج)



۳۴۰ (۴)

۱۷۰ (۳)

۱۲۹/۲ (۲)

۹۵/۲ (۱)

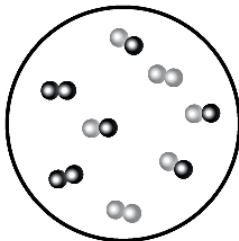
۷. شکل (آ) مخلوط در حال تعادل را برای واکنش $X_2(g) + Y_2(g) \rightleftharpoons 2Z(g)$ نشان می دهد. هنگامی که واکنش در شکل (ب) به تعادل برسد، به ترتیب از راست به چپ، چند مول از گازهای X_2 ، Y_2 و Z در ظرف واکنش وجود خواهد داشت؟ (هر ذره، نشان دهنده ۱/۱ مول و حجم ظرف های واکنش، برابر ۲/۲۵ لیتر و دما ثابت است.) (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

۰/۴، ۰/۴، ۰/۱ (۱)

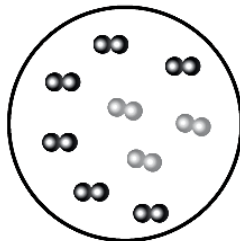
۰/۱، ۰/۴، ۰/۱ (۲)

۰/۳، ۰/۳، ۰/۲ (۳)

۰/۲، ۰/۳، ۰/۲ (۴)



(آ)



(ب)

X_2 : ●●

Y_2 : ○○

Z : ●○

۸. ۱۸/۴ گرم گاز NO_2 را با ۲۱/۳ گرم گاز کلر در یک ظرف ۴ لیتری در بسته گرم می کنیم تا واکنش تعادلی: $2NO_2(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2Cl(g)$ انجام شود، اگر در حالت تعادل، ۵۰ درصد گاز NO_2

مصرف شده باشد، ثابت تعادل و نسبت مولی گاز NO_2 به گاز Cl_2 در مخلوط تعادلی، کدام است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، $N=14, O=16, Cl=35.5: g.mol^{-1}$) (کنکور تجربی ۱۴۰۰)

۲، ۲۰۰ (۴)

۱، ۲۰۰ (۳)

۲، ۲۰ (۲)

۱، ۲۰ (۱)

۹. اگر در یک واکنش گازی تعادلی در یک ظرف در بسته، با افزایش دمای سامانه یا اضافه کردن یک گاز بی اثر، درصد فراورده ها در مخلوط واکنش افزایش یابد، کدام مطلب درست است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰)

(۱) واکنش گرماده و شمار مول های فراورده (ها)، کمتر از شمار مول های واکنش دهنده (ها) است.

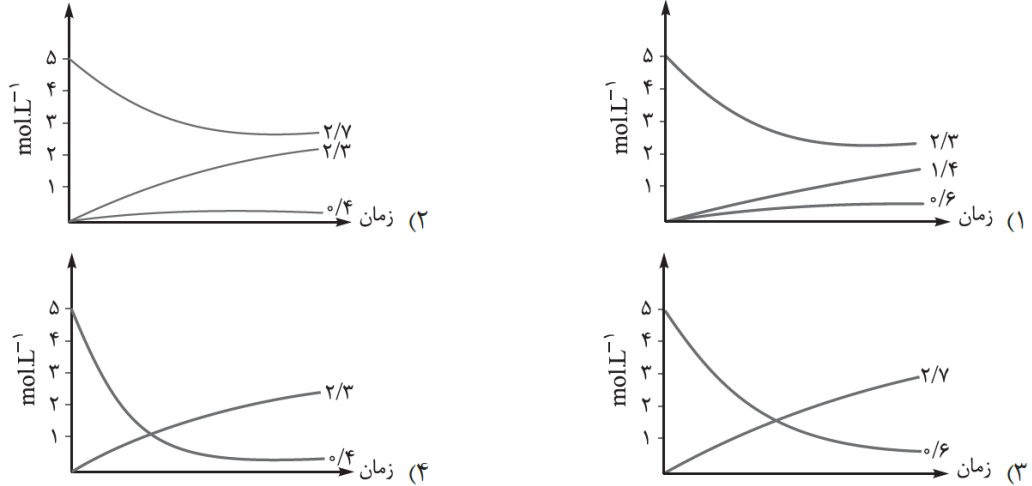
(۲) واکنش گرماگیر است و کاهش حجم سامانه تعادل را در جهت رفت جابه جا می کند.

(۳) واکنش گرماگیر و تغییر حجم سامانه بر جابه جایی تعادل، بی تاثیر است.

(۴) واکنش گرماده است و کاهش فشار، دمای سامانه را افزایش می دهد.



۱۰. اگر واکنش تعادلی: $K = 49$ ، $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$ ، 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؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)



۱۱. کدام مطلب، درباره تعادل های شیمیایی درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

- (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 بی تأثیر است.
- (۳) افزایش غلظت واکنش دهنده ها و کاهش غلظت فراورده ها در دمای ثابت، ثابت تعادل را افزایش می دهد.
- (۴) بر پایه اصل لوشاتلیه، وارد کردن گاز بی اثر به مخلوط واکنش، تعادل را جابه جا کرده، و ثابت تعادل را تغییر می دهد.

۱۲. مول های برابر از $CO(g)$ و $H_2O(g)$ را در یک ظرف دربسته ۴ لیتری تا برقرار شدن تعادل: $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$ ، گرم می کنیم، اگر بازده واکنش برابر ۸۰٪ باشد، ثابت تعادل کدام است و اگر غلظت تعادلی $CO_2(g)$ ، برابر ۰/۴ مول بر لیتر باشد، مقدار آغازی گاز CO در مخلوط، برابر چند مول بوده است؟ (دما در دو شرایط گفته شده ثابت است.) (کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

- (۱) ۴، ۰/۵ (۲) ۴، ۲/۰ (۳) ۱۶، ۰/۵ (۴) ۱۶، ۲/۰

۱۳. برای واکنش تعادلی: $CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$ ، در یک ظرف دربسته، مناسب ترین شرایط انجام واکنش از نظر دما و فشار، برای تولید متانول کدام است؟ (آنتالپی پیوند میان اتم ها در CO و H_2 ، به ترتیب برابر ۱۰۷۲ و ۴۳۵ کیلوژول بر مول و واکنش، گرماده است.)

(کنکور تجربی ۱۴۰۰ خارج)

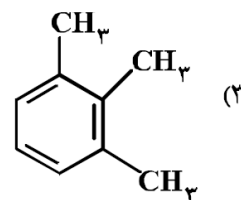
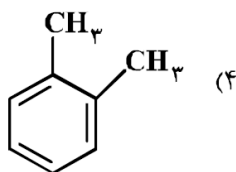
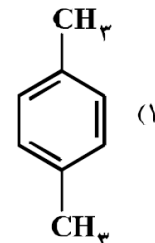
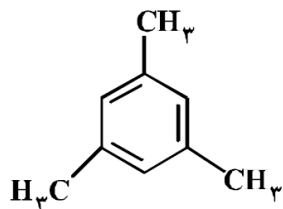
- (۱) دمای بالا، فشار بالا
(۲) دمای پایین، فشار بالا
(۳) دمای پایین، فشار پایین
(۴) دمای بالا، فشار پایین





تست های کنکور | تبدیل مواد خام به مواد ارزشمند

۱. از اکسایش کدام ترکیب می توان ترفتالیک اسید تهیه کرد؟ (کنکور ریاضی ۹۸)



۲. کدام موارد از مطالب زیر، درست اند؟ (کنکور تجربی ۹۸)

(آ) به گونه معمول، بیشتر پلاستیک ها، زیست تخریب پذیرند.

(ب) پلاستیک پلی اتیلن ترفتالات را می توان پس از مصرف، بازیافت کرد.

(پ) دسترسی به پلاستیک ها، نمونه ای از نتایج خلاقیت بشر به شمار می آید.

(ت) چگالی بالا و نفوذ ناپذیری پلاستیک ها در برابر آب و هوا، از ویژگی های آن ها است.

(۱) ب، پ، ت

(۳) آ، ب، پ

۳. کدام مطلب درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰)

(۱) ترفتالیک اسید، اسیدی دو عاملی است که در تهیه پلیمر PET مصرف دارد.

(۲) در شرایط مشابه، انحلال پذیری ترفتالیک اسید در آب، کمتر از پارازایلن است.

(۳) بنزن، اتیلن گلیکول و گازوئیل، از فرایند تقطیر نفت خام به دست می آیند.

(۴) زنجیره مولکولی پلی پروپین، مانند پلی اتن بدون شاخه، است.

