

دوره جمع بندی دوپینگ

چهارشنبه

۱۴۰۳/۱۲/۲۲

بانک سوالات کنکور:

فصل ۱ و ۲ دهم

دفترچه سوال

# دوپینگ ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

شیمی

درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پیشنهادی
شیمی	۴۵	۱	۴۵	۴۵ دقیقه

دوازدهم	۳ یازدهم	۲ دوازدهم	۱ دوازدهم	۲ یازدهم	۱ یازدهم	۳ دهم	۱ و ۲ دهم
هفته ششم	هفته پنجم		هفته چهارم		هفته سوم	هفته دوم	هفته اول

۵۵ روز جمع بندی تا کنکور اردیبهشت

دفترچه مکمل دوپینگ: این دفترچه روز بعد از آزمون دوپینگ هر درس در اختیار شما قرار می گیرد و شامل بانک سوالات کنکورهای سراسری ۹۸ تا ۱۴۰۳ در همان مبحث است تا ضمن مرور مجدد، سیر تست های کنکور در هر مبحث را به دقت مورد بررسی قرار دهید.

حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.



دوست مازی من! سلام به جمع دوپینگی های کنکور ۱۴۰۴ خوش اومدی!  
تو ۵ هفته اول قراره کل نکات دروس اختصاصی رو به شکل تست و نکات  
پرتکرار در کمترین حجم با صرف کمترین زمان و انرژی مرور کنیم.  
می خوام براتون توضیح بدم که چطوری از این دوره استفاده کنید:

۱ قبل از شرکت در آزمون هر روز، با خواندن سریع کتاب درسی (و جزوه) یک دور اون فصل رو مرور کنید.



۱

۲ سپس در آزمون هر درس دوپینگ با شرایط شبیه ساز کنکور شرکت کنید.



۲

۳ بلافاصله پس از ثبت گزینه های هر درس در سایت، فایل پاسخنامه + نکات پرتکرار فصل در اختیارتون قرار میگیره.



۳

صرف کمترین زمان ممکن

۴ حالا سوالات آزمون رو چک کنید و ببینید کدام سوالات رو اشتباه جواب دادید.



۴

مرور سریع همه نکات

۵ برای سوالاتی که اشتباه جواب دادید یا شک داشتید، پاسخنامه سوال رو به دقت بخونید و بعدش اون قسمت از کتاب درسی رو هم دقیق مطالعه کنید.



۵

۶ برای سوالاتی که درست جواب دادید، حتماً به بررسی سایر گزینه ها هم دقت کنید.



۶

۷ روز بعد دوپینگ هر درس، فرصت دارید تا با تست های کنکور اون مبحث (یه آزمون استاندارد با تست های کنکور) به دور دیگه جمع بندی و مرور کنید!



۷

صرف کمترین انرژی ممکن

## در دوره ۳۵ روزه:

- ✓ در آزمون هر یک از دروس اختصاصی می توانید به صورت جداگانه شرکت کنید و بلافاصله پس از وارد کردن پاسخ های کلیدی در سایت، دفترچه پاسخ اون درس در اختیارتون قرار می گیره.
- ✓ محدودیت زمان برای شرکت در آزمون ندارید و از ۸ صبح تا ۸ شب می تونید در آزمون شرکت کنید.
- ✓ تمرکز بر روی پوشش همه نکات در یک آزمون با تست های تالیفی ماز + تست های کنکور سراسری است.



سوالات کنکور: فصل ۱ دهم

۱- عنصر فرضی X دارای دو ایزوتوپ سبک و سنگین با جرم‌های  $14\text{amu}$  و  $16\text{amu}$  و جرم اتمی میانگین  $14.2\text{amu}$  است. نسبت شمار اتم‌های ایزوتوپ سنگین به سبک، در آن کدام است؟ (کنکور داخل ۹۸)

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

۲- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟ (کنکور داخل ۹۸)

- (آ) سومین لایه الکترونی اتم، زیرلایه‌های  $3s$ ،  $3p$  و  $3d$  را در بردارد.  
 (ب) ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها، تنها به عدد کوانتومی اصلی ( $n$ ) وابسته است.  
 (پ) در سومین دوره جدول دوره‌ای (تناوبی)، ۱۸ عنصر جای دارند که از میان آن‌ها دو عنصر، گازی‌اند.  
 (ت) در اتم عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای (تناوبی)، زیرلایه‌های  $3s$  و  $3p$  از الکترون پر می‌شوند.
- (۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) آ، پ، ت (۴) آ، ب، ت

۳- اگر در یون  $X^{2-}$ ، تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر با ۲۲ عدد باشد، این عنصر در گروه ..... از تناوب ..... جدول دوره‌ای قرار داشته و در آرایش الکترونی آن ..... الکترون با  $l = 0$  وجود دارد. (کنکور داخل ۹۸)

- (۱) ۱۴ - ششم - ۱۰ (۲) ۱۶ - ششم - ۸  
 (۳) ۱۴ - پنجم - ۸ (۴) ۱۶ - پنجم - ۱۰

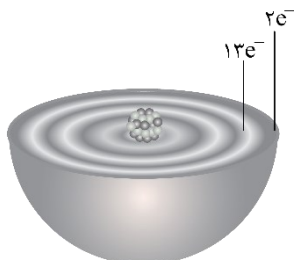
۴- اگر دایره‌های تیره‌رنگ در شکل مقابل، نشان‌دهنده لایه‌های الکترونی اتم عنصر A باشد، چند مورد از مطالب زیر درباره آن درست است؟ آزمون وی ای پی (کنکور خارج ۹۸)

(آ) عنصری اصلی از گروه ۱۵ است.

(ب) سه زیرلایه از لایه سوم آن از الکترون اشغال شده است.

(پ) عدد کوانتومی فرعی برای ۶۸ درصد از الکترون‌های موجود در این اتم بزرگ‌تر از صفر است.

(ت) اگر در هسته اتم‌های این عنصر،  $30$  نوترون وجود داشته باشد، عدد جرمی آن برابر ۵۵ می‌شود.



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



- ۵- کدام یک از عبارات‌های داده شده درست هستند؟ (کنکور خارج ۹۸)
- (۱) همه ایزوتوپ‌های موجود در یک نمونه طبیعی از اتم‌های هیدروژن پایدار بوده و مقدار  $Z$  آن‌ها برابر با ۱ است.  
 (۲) پروتون یکی از ذرات زیر اتمی است که با نماد  ${}^1_1p$  نشان داده شده و جرم آن حدوداً  $2000$  برابر جرم الکترون است.  
 (۳) یون حاصل از اتم‌های  ${}^{99}_{43}\text{Tc}$  توسط غده تیروئید جذب شده و اندازه آن‌ها درست مشابه به اندازه یون یدید است.  
 (۴) پس از عبور دادن نور زرد رنگ حاصل از شعله فلز لیتیم از منشور، یک طیف نشری - خطی با ۴ خط رنگی ایجاد می‌شود.
- ۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (کنکور داخل ۹۹)
- (آ) جرم اتمی  ${}^1_1\text{H}$  اندکی از  $1\text{amu}$  بیشتر است.  
 (ب) عنصر  $X$  با عنصر  $Z$   $17$  هم‌گروه و با عنصر  $Y$   $21$  هم‌دوره است.  
 (پ) در تناوب سوم جدول تناوبی، پنج عنصر جای دارند که نماد شیمیایی آن‌ها، دو حرفی است.  
 (ت) هر ستون جدول تناوبی، شامل عنصرهایی با خواص فیزیکی و شیمیایی یکسان است و گروه نامیده می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۷-  $n+1$  برای  $a$  الکترون ظرفیتی اتم کروم ( ${}^{24}_{24}\text{Cr}$ ) برابر  $m$  است و برای  $b$  الکترون ظرفیتی دیگر، برابر  $x$  است.  $a, m$  و  $b$  به ترتیب از راست به چپ کدام عددها می‌توانند باشد؟ (کنکور داخل ۹۹)
- (۱) ۵، ۴، ۱ (۲) ۵، ۴، ۲ (۳) ۵، ۴، ۲ (۴) ۵، ۴، ۱
- ۸- شمار پروتون‌های یون  ${}^{72}_{22}\text{M}^{2+}$  برابر  $0/8$  شمار نوترون‌های آن است. عنصر  $M$  با کدام عنصر در جدول تناوبی هم‌دوره است و در این یون، چند لایه از الکترون پر شده است؟ (کنکور داخل ۹۹)
- (۱)  $36A$  و ۳ (۲)  $36A$  و ۴ (۳)  $16D$  و ۳ (۴)  $16D$  و ۴
- ۹- کدام مطلب، درباره اتم درست است؟ (کنکور خارج ۹۹)
- (۱) انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها با دور شدن از هسته اتم بیشتر می‌شود.  
 (۲) اتم برانگیخته وضعیت ناپایداری دارد و با از دست دادن انرژی، همواره به حالت پایه برمی‌گردد.  
 (۳) هر عنصر، طیف نشری خطی ویژه خود را دارد که با تفسیر آن می‌توان به انرژی لایه‌های الکترونی اتم آن پی برد.  
 (۴) اگر طول موج بازگشت الکترون از لایه چهارم به لایه سوم برابر  $486\text{nm}$  باشد، طول موج بازگشت الکترون از لایه سوم به لایه دوم می‌تواند حدود  $432\text{nm}$  باشد.

محل انجام محاسبات



۱۰- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

(کنکور خارج ۹۹)

(آ) در عنصرهای اصلی، به لایه آخر هر اتم، لایه ظرفیت گفته می‌شود.

(ب) انرژی زیرلایه  $5d$  از زیرلایه  $6p$  کمتر و از زیرلایه  $4f$  بیشتر است.

(پ) عنصری که اتم آن در لایه ظرفیت خود الکترون بیشتری دارد، واکنش پذیری بیشتری دارد.

(ت) گنجایش الکترونی زیرلایه  $I=4$  یک اتم، با شمار عنصرهای دوره پنجم جدول تناوبی، برابر است.

(ث) دو یا چند عنصر که شمار الکترون‌های ظرفیتی آن‌ها برابر باشد، در یک گروه جدول تناوبی جای دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱- شمار یون‌های موجود در  $84$  گرم منیزیم سولفید، چند برابر شمار یون‌های مثبت موجود در  $16/6$  گرم سدیم نیتريد

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

(کنکور خارج ۹۹)

۰/۲۷ (۱) ۲/۵ (۲) ۳/۷۵ (۳) ۵ (۴)

۱۲- با توجه به جایگاه عنصرهای  $A, M, E, X$  در جدول تناوبی و آرایش الکترونی اتم آن‌ها، در کدام گزینه

تشکیل هر دو ترکیب، ناممکن است؟

(کنکور داخل ۱۴۰۰)

۱ (۱)  $MX_5, E_2A_3$  ۲ (۲)  $EA, MX_2$  ۳ (۳)  $EX_3, M_2A_5$  ۴ (۴)  $X_2A_3, EM$

۱۳- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ آزمون وی ای پی

(آ) هر زیرلایه با اعداد کوانتومی  $n$  و  $l$ ، مشخص می‌شود.

(ب) ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها، تنها به عدد کوانتومی اصلی وابسته است.

(پ) از رابطه  $a = 2 + 2l$ ، گنجایش الکترونی زیرلایه‌ها ( $a$ ) را می‌توان معین کرد.

(ت) در اتم  $Cu$ ، نسبت شمار الکترون‌های دارای  $l=0$  به  $l=2$ ، برابر  $0/7$  است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴- آرایش الکترونی بیرونی‌ترین زیرلایه یون‌های تک اتمی  $A^{2-}$ ،  $D^{3+}$  و  $E^{3+}$ ، به ترتیب به  $4p^6, 3p^6$  و  $3d^5$  ختم

می‌شود. کدام مطلب درباره آن‌ها درست است؟

(کنکور داخل 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 هم‌دوره آن‌ها است.

(۳) ویژگی‌های شیمیایی عنصر  $A$ ، مشابه عنصر هم‌دوره خود در گروه ۱۸ جدول تناوبی است.

(۴) عدد اتمی یکی از عنصرهای هم‌گروه عنصر  $A$ ، با شماره گروه آن‌ها در جدول تناوبی، یکسان است.

محل انجام محاسبات



۱۵- دربارهٔ اتم  ${}^{67}_{28}\text{M}$ ، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟  
(کنکور خارج ۱۴۰۰)

- (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  $l=0$  و  $l=1$  در آن، برابر ۲۰ است.  
(ت) تفاوت شمار الکترون‌های زیرلایهٔ  $d$  آن با شمار الکترون‌های زیرلایهٔ  $d$  اتم  ${}^{24}_{12}\text{X}$ ، برابر ۳ است.
- (۱) آ، ب (۲) ب، پ (۳) ب، پ، ت (۴) آ، پ، ت

۱۶- فرمول شیمیایی مس (I) اکسید، مشابه فرمول شیمیایی کدام اکسید است و نسبت جرم اکسیژن به جرم مس در آن، کدام است؟  
(کنکور خارج ۱۴۰۰)

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

- (۱)  $\text{Ag}_2\text{O}$ ،  $125/0$  (۲)  $\text{FeO}$ ،  $125/0$  (۳)  $\text{Ag}_2\text{O}$ ،  $25/0$  (۴)  $\text{FeO}$ ،  $25/0$

۱۷- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟  
(کنکور داخل ۱۴۰۱)

- الف - بور، براساس مدل اتمی خود توانست طیف نشری خطی عنصرها را توجیه کند.  
ب - هر نوار رنگی در طیف نشری - خطی عنصرها، نوری با انرژی و طول موج معین است.  
پ - بور، با بررسی دقیق طیف نشری خطی اتم هیدروژن، مدلی برای اتم عنصرها ارائه داد.  
ت - دانشمندان برای توجیه چگونگی نشر نور از اتم عنصرها، ساختار لایه‌ای را برای آن‌ها پیشنهاد کردند.

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

۱۸- اتم عنصر A دارای ۸ الکترون با  $l=0$  و شمار الکترون‌های ظرفیتی آن با شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم  ${}^{31}_{31}\text{Ga}$  برابر است. عنصر A با کدام عنصر در جدول تناوبی هم‌گروه است؟  
(کنکور داخل ۱۴۰۱)

- (۱)  ${}^{47}_{47}\text{Ag}$  (۲)  ${}^{13}_{13}\text{Al}$  (۳)  ${}^{42}_{42}\text{Mo}$  (۴)  ${}^{39}_{39}\text{Y}$

۱۹- در ۱۰ گرم آلومینیم سولفید، به تقریب، چند یون وجود دارد و نسبت جرم گوگرد به جرم آلومینیم در آن، کدام است؟  
(کنکور داخل ۱۴۰۱)

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

- (۱)  $16/9, 2 \times 10^{23}$  (۲)  $32/27, 2 \times 10^{23}$   
(۳)  $16/9, 4 \times 10^{22}$  (۴)  $32/27, 4 \times 10^{22}$

محل انجام محاسبات



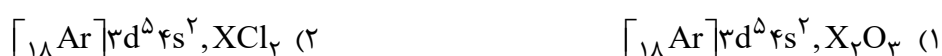
۲۰- اگر تفاوت الکترون‌های یون  $X^{2-}$  با شماره نوترون‌های آن، برابر ۹ باشد، عدد اتمی این عنصر، کدام است و در کدام دوره جدول تناوبی جای دارد؟  
(کنکور خارج ۱۴۰۱)

(۱) ۳۴، چهارم (۲) ۳۹، چهارم (۳) ۳۴، پنجم (۴) ۳۹، پنجم

۲۱- کدام مورد، نادرست است؟  
(کنکور داخل ۱۴۰۲)

- (۱) طیف نشری خطی هر عنصر، وسیله شناسایی آن عنصر است.
- (۲) در ناحیه مرئی، شمار خط‌های رنگی در طیف نشری لیتیم و طیف نشری هیدروژن برابر است.
- (۳) یکی از کاربردهای طیف نشری خطی در «خط نماد» روی جعبه یا بسته مواد غذایی و کالاها است.
- (۴) از روی تغییر رنگ شعله بر اثر پاشیدن محلول یک نمک، می‌توان به نوع عنصر فلزی موجود در آن پی برد.

۲۲- اگر عنصر X با عنصر  $Ni_{28}$  هم‌دوره و با نخستین عنصر ساخته شده در واکنشگاه هسته‌ای هم‌گروه باشد، آرایش الکترونی کاتیون آن در ترکیب ..... به صورت ..... است.  
(کنکور داخل ۱۴۰۲)



۲۳- فرمول شیمیایی چند ترکیب یونی زیر، درست است؟  
(کنکور داخل ۱۴۰۰)

- منیزیم نیتريد:  $Mg_3N_2$
- مس (II) سولفید:  $Cu_2S$
- گالیم کلريد:  $GaCl_4$
- باریم سیانید:  $Ba(CN)_2$
- کبالت (III) سولفات:  $CO_2(SO_4)_3$
- روی فسفات:  $Zn_3(PO_4)_2$

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۲۴- نام ترکیب‌های زیر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟  
(کنکور خارج ۹۹)



- (۱) منیزیم نیتريد، نیتروژن تری‌فلوئورید، مس (II) اکسید، دی‌کروم تری‌اکسید، نیتروژن اکسید
- (۲) تری‌منیزیم دی‌نیتريد، نیتروژن تری‌فلوئورید، مس (II) اکسید، کروم (III) اکسید، نیتروژن اکسید
- (۳) منیزیم نیتريد، نیتروژن تری‌فلوئورید، مس (I) اکسید، کروم (III) اکسید، دی‌نیتروژن تری‌اکسید
- (۴) دی‌منیزیم تری‌نیتريد، نیتروژن تری‌فلوئورید، مس (I) اکسید، دی‌کروم تری‌اکسید، دی‌نیتروژن تری‌اکسید

۲۵- ساختار مولکولی کدام ترکیب، فاقد پیوند سه‌گانه است؟  
(کنکور داخل ۱۴۰۱)

(۱)  $O_2$  (۲)  $CO$  (۳)  $HCN$  (۴)  $N_2$

محل انجام محاسبات



سوالات کنکور: فصل ۲ دهم

۲۶- کدام مورد درست است؟ آزمون وی ای پی (کنکور داخل ۱۴۰۲)

- (۱) بیش از ۷۵ درصد تابش فرابنفش گسیل شده از خورشید به زمین، توسط لایه اوزون در استراتوسفر جذب می‌شود.
- (۲) در فرایند هابر، برای جداسازی نیتروژن از هیدروژن، مخلوط شامل فراورده(ها) را تا حدود  $200^{\circ}\text{C}$  سرد می‌کنند.
- (۳) نسبت درصد جرمی گاز نیتروژن در هوا به درصد جرمی این گاز در تایر خودرو، به تقریب برابر  $0.95$  است.
- (۴) گاز نیتروژن، فراوان‌ترین جزء سازنده هواکره است که واکنش‌پذیری و کاربرد صنعتی ناچیزی دارد.

۲۷- گازهای  $\text{N}_2$  و  $\text{O}_2$  در شرایط مناسب با یکدیگر واکنش کامل می‌دهند. اگر تفاوت جرم دو گاز در آغاز واکنش، برابر  $0.125$  گرم باشد، چند گرم گاز  $\text{NO}$  (به عنوان تنها فراورده واکنش) تشکیل می‌شود و از واکنش این مقدار گاز  $\text{NO}$  با مقدار کافی گاز اکسیژن، چند لیتر گاز  $\text{NO}_2$  در شرایط  $\text{STP}$  تشکیل می‌شود؟ (کنکور داخل ۱۴۰۲)

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

- (۱)  $2/8, 3/75$  (۲)  $1/4, 3/75$  (۳)  $2/8, 1/875$  (۴)  $1/4, 1/875$

۲۸- کدام مورد درست است؟ (کنکور داخل ۱۴۰۲)

- (۱) گازها برخلاف جامدها و مانند مایع‌ها، حجم و شکل معینی ندارند.
- (۲) با افزایش فشار بر یک نمونه گاز، حجم مولکول‌های آن کمتر می‌شود.
- (۳) فاصله بین مولکول‌های یک نمونه گازی، تابعی از فشار وارد بر آن است.
- (۴) در دما و فشار ثابت، حجم یک گرم گاز  $\text{CO}$ ، با حجم یک گرم گاز  $\text{CO}_2$ ، برابر است.

۲۹- کدام مورد درباره ویژگی‌های هوای مایع، درست است؟ (کنکور خارج ۱۴۰۳)

- (۱) در دمای  $185^{\circ}\text{C}$ ، هلیوم به شکل مایع در ظرف باقی می‌ماند.
- (۲) با گرم کردن هوای مایع، ابتدا گاز اکسیژن و سپس گاز آرگون از آن جدا می‌شوند.
- (۳) جدا کردن بخار آب و کربن دی‌اکسید با توجه به نقطه ذوب آن‌ها انجام می‌شود.
- (۴) تفاوت نقطه جوش آرگون و اکسیژن، کمتر از تفاوت نقطه جوش آرگون و نیتروژن است.

۳۰- در دو ظرف جداگانه، جرم مشخصی از متان و متانول با مقدار کافی گاز اکسیژن به‌طور کامل می‌سوزند. اگر جرم گاز  $\text{CO}_2$  تشکیل شده در دو ظرف برابر باشد، نسبت جرم متانول به متان در ابتدای فرایند، کدام بوده است؟ (کنکور خارج ۱۴۰۳)

( $\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)  $0.5$

محل انجام محاسبات

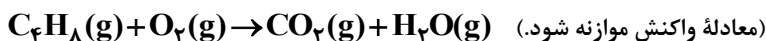
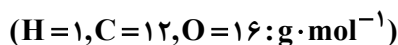


- ۳۱- چند مورد از عبارتهای زیر در رابطه با گازهای موجود در هواکره نادرست است؟ (کنکور داخل ۹۸)
- (آ) از فراوانترین گاز موجود در هواکره می‌توان برای پرکردن تایر خودروها و در صنعت سرماسازی استفاده کرد.  
 (ب) با افزایش ارتفاع هواکره، فشار گازها به مرور کم‌تر شده و تعداد ذرات آن‌ها در واحد حجم نیز کاهش پیدا می‌کند.  
 (پ) سومین گاز فراوان موجود در هوای پاک و خشک، یک گاز گلخانه‌ای بوده و از سوختن کامل هیدروکربن‌ها تولید می‌شود.  
 (ت) برای تهیه گازهای نیتروژن، اکسیژن و آرگون در صنعت، می‌توان از تقطیر جزء به جزء یک نمونه هوای مایع استفاده کرد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۳۲- کدام یک از مطالب زیر در رابطه با گاز نیتروژن درست است؟ ( $N=14 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ) (کنکور خارج ۹۸)
- (۱) چگالی این گاز در دمای صفر درجه سانتی‌گراد و فشار ۱ اتمسفر، برابر با ۲/۵ گرم بر لیتر است.  
 (۲) شمار پیوندهای اشتراکی موجود در هر مولکول از آن، ۱/۵ برابر شمار این پیوندها در گاز CO است.  
 (۳) این گاز هنگام رعد و برق و یا در موتور خودروها با  $O_2$  واکنش داده و اکسیدهای نیتروژن را تولید می‌کند.  
 (۴) پس از رساندن دمای هوا تا  $-200^\circ\text{C}$ ، گاز  $N_2$  همانند سایر گازهای موجود در آن، به حالت مایع در می‌آید.

- ۳۳- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (کنکور خارج ۹۸)
- (آ) تروپوسفر نزدیک‌ترین لایه هواکره به سطح زمین بوده و گاز  $O_2$  در آن طی واکنش  $NO_2$  با  $O_2$  تولید می‌شود.  
 (ب) با تابش پرتوهای فرابنفش به مولکول‌های  $O_3$ ، این مولکول‌ها به یک اتم اکسیژن و یک مولکول  $O_2$  می‌شکنند.  
 (پ) فراوانترین گاز موجود در هواکره در مقایسه با دومین گاز فراوان موجود در آن، غیرفعال و واکنش‌ناپذیر است.  
 (ت) اوزون از مولکول‌های خطی تشکیل شده و در صنعت از آن برای گندزدایی میوه‌ها و سبزیجات استفاده می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۳۴- 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 داخل 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 اتم‌های سازنده مولکول‌های گاز در ظرف II، ۴ برابر شمار آن‌ها در ظرف I است.  
 (۴) مجموع حجم دو گاز اولیه در شرایط STP، برابر حجم ۱۲/۳۲ گرم گاز CO در همان شرایط است.

محل انجام محاسبات



۳۵- در لایه استراتوسفر، به ازای هر کیلومتر ارتفاع، به تقریب پنج درجه سلسیوس افزایش دما رخ می‌دهد. 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؟ آزمون وی ای پی

(۱) ۱۱/۶ (۲) ۱۲/۶ (۳) ۲۳ (۴) ۲۵

۳۶- شمار جفت الکترون‌های پیوندی در چند گونه زیر، باهم برابر است و در ساختار چند ترکیب، پیوند سه‌گانه وجود دارد؟ (کنکور خارج ۹۹)

• 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

۳۷- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور خارج ۹۹)

(آ) ساختار فیزیکی هر ماده، تعیین کننده خواص و رفتار آن است.  
(ب) افزایش مقدار کربن دی‌اکسید در هواکره، سبب افزایش pH آب‌ها می‌شود.  
(پ) میزان اثرگذاری هریک از انسان‌ها روی قسمت‌های مختلف کره زمین را ردپا می‌نامند.  
(ت) روغن‌های گیاهی مانند پلاستیک‌های سبز، به وسیله جانداران ذره‌بینی در طبیعت تجزیه می‌شوند.

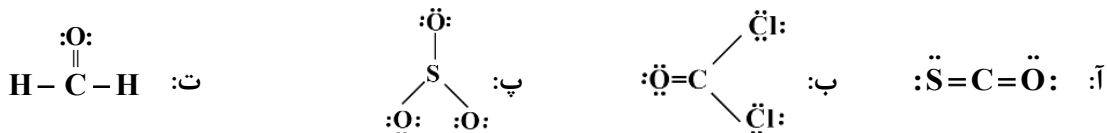
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۸- فلز A با هالوژن X، ترکیبی با فرمول شیمیایی AX<sub>۲</sub> تشکیل می‌دهد. این ترکیب بر اثر گرما، مطابق واکنش:

$2AX_2(s) \xrightarrow{\Delta} 2AX(s) + X_2(g)$  تجزیه می‌شود. هرگاه ۱/۱۲ گرم از AX<sub>۲</sub> به‌طور کامل تجزیه شود و ۷۲/۰ گرم AX و ۷۱/۲۵ میلی‌لیتر گاز X<sub>۲</sub> 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 داخل ۱۴۰۰)

(۱) ۱/۱۵ (۲) ۱/۲۵ (۳) ۱/۵ (۴) ۱/۷۵

۳۹- با توجه به قاعده هشتایی، ساختار لوویس کدام مولکول‌های زیر، درست است؟ (کنکور داخل ۱۴۰۰)

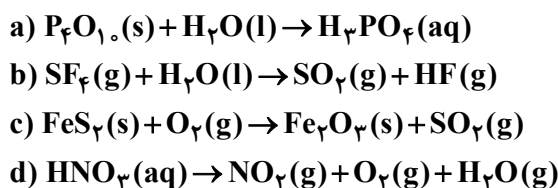


(۱) آ، ب (۲) ب، پ (۳) آ، ت (۴) پ، ت

محل انجام محاسبات



۴۰- پس از موازنه معادله واکنش‌های زیر:



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

- (۱) ۳, ۰ / ۲۴ (۲) ۶, ۰ / ۲۴ (۳) ۳, ۰ / ۴۴ (۴) ۶, ۰ / ۴۴

۴۱- آرایش الکترونی اتم عنصر A به  $3p^4$  و یون  $X^{2+}$  به  $3d^1$  ختم می‌شود. کدام موارد از مطالب زیر، درباره آن‌ها درست است؟

(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.

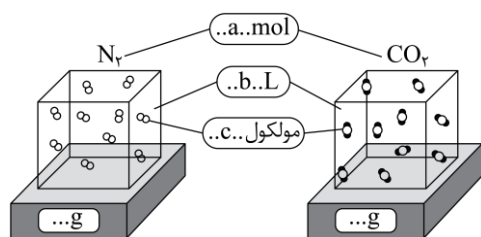
(ت) A، نافلزی هم‌گروه با عنصر D و هم‌دوره با عنصر E در جدول تناوبی است.

- (۱) آ، ب (۲) آ، ت (۳) ب، پ (۴) پ، ت

۴۲- با توجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر، درباره دو نوع گاز، نادرست است؟ (هر ذره را هم‌ارز  $0.05$  مول در نظر

کنکور خارج ۱۴۰۰)

بگیرید،  $(C=12, N=14, O=16 : g.mol^{-1})$



• نسبت c به a برای هر دو یکسان است.

• b برای آن‌ها، در شرایط STP، برابر  $22/4$  لیتر است.

• نسبت جرم گاز سبک‌تر به گاز سنگین‌تر، برابر  $0.58$  است.

• اگر  $b=1L$  باشد، نسبت غلظت مولی گاز سنگین‌تر به گاز

سبک‌تر، به تقریب برابر  $1/57$  است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۳- اگر  $0.15$  مول از کاتیون یک فلز دو ظرفیتی در واکنش کامل با آنیون فسفات، ترکیبی به جرم  $13/1$  گرم تشکیل

کنکور داخل ۱۴۰۱)

دهد، این کاتیون به کدام فلز مربوط است؟ (آزمون وی ای پی)

$(O=16, Mg=24, P=31, Ca=40, Fe=56, Zn=65 : g.mol^{-1})$

- (۱) Ca (۲) Fe (۳) Zn (۴) Mg

محل انجام محاسبات



۴۴- مخلوطی از گازهای متان و اکسیژن به جرم ۶۰ گرم، در اثر جرقه به‌طور کامل واکنش می‌دهند. تفاوت حجم این دو گاز در مخلوط آغازی در شرایط STP، برابر چند لیتر است؟

( $H=1, C=12, O=16: g \cdot mol^{-1}$ )

(۴) ۵/۶

(۳) ۱۱/۲

(۲) ۱۲/۶

(۱) ۱۶/۸

۴۵- با توجه به فرایندها، چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

(کنکور خارج ۱۴۰۱)

- چالش بزرگ هابر، انجام نشدن واکنش در فشار و دمای اتاق بود.
- نقطه جوش آمونیاک، از نقطه جوش هریک از واکنش‌دهنده‌ها بالاتر است.
- نخست آمونیاک، سپس نیتروژن و در مرحله پایانی، هیدروژن را از ظرف واکنش خارج می‌کنند.
- راه حل هابر برای جداسازی آمونیاک از مخلوط واکنش، استفاده از تفاوت نقاط ذوب مواد موجود در واکنش بود.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

محل انجام محاسبات

