

کد کنترل

121

A



پنجشنبه

۱۴۰۳/۰۳/۰۳



گروه آموزشی ماز

دوره جمع بندی دوینگ ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی  
سوالات شیمی (فصل ۱ و ۲ دهم)

درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
شیمی	۳۰	۱	۳۰	۳۰ دقیقه

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 غیر قانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

۱- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

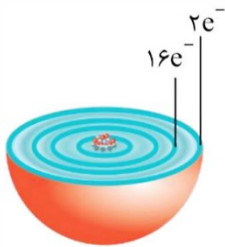
- ۱) به کمک باسکول‌های تنی می‌توان جرم یک جسم ۲۱۲ کیلوگرمی را به طور دقیق اندازه گرفت.
- ۲) پیوستگی در جنبش مولکول‌های هوا و توزیع آن‌ها در هواکره، تابع جاذبه زمین بر روی مولکول‌های هوا است.
- ۳) اگر دمای هوا در سطح زمین  $14^{\circ}\text{C}$  باشد، در ارتفاع ۵ کیلومتری از سطح زمین، دمای هوا برابر با  $257\text{K}$  است.
- ۴) سوخت سبز از پسماند گیاهانی مانند سویا تهیه شده و تمام عناصر موجود در ساختار آن، جزء عناصر دسته  $p$  هستند.

۲- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- ۱) اولین عنصری که پس از مه‌بانگ تولید شد، فراوان‌ترین عنصر سازنده سیاره مشتری به حساب می‌آید.
  - ۲) پس از کاهش دما و متراکم شدن نافلزهای تناوب اول، مجموعه‌هایی گازی ایجاد شده و باعث ایجاد کهکشان‌ها شدند.
  - ۳) فراوان‌ترین عنصر سازنده زمین، در دوره چهارم جدول تناوبی جای داشته و در هسته هر اتم آن، ۲۶ پروتون وجود دارد.
  - ۴) جرم اتمی ایزوتوپی از اورانیم که اغلب به عنوان سوخت در واکنشگاه استفاده می‌شود، ۴۷۰۰۰ برابر جرم هر الکترون است.
- ۳- عنصر  $E$  در دوره چهارم و گروه ۱۴ جدول تناوبی جای دارد. اگر شمار نوترون‌ها در هر اتم از آن، ۹ واحد بیشتر از شمار الکترون‌ها باشد، در نمونه‌ای به جرم  $116/8$  گرم از عنصر  $E$ ، چند اتم وجود دارد؟ (فرض کنید که تمام اتم‌های عنصر  $E$ ، جرم برابری داشته و جرم مولی هر عنصر را برابر با جرم اتمی آن در نظر بگیرید.)

(۱)  $16/85 \times 10^{23}$       (۲)  $96/32 \times 10^{22}$       (۳)  $64/14 \times 10^{22}$       (۴)  $42/12 \times 10^{23}$

۴- شکل مقابل، ساختار لایه‌ای اتم یکی از عناصر جدول دوره‌ای را نمایش می‌دهد. چند مورد از عبارات‌های زیر در رابطه با این عنصر درست است؟



آ: در آرایش الکترونی همه عناصر هم‌دوره بعد از آن، زیرلایه‌ای با  $n = 3$  و  $l = 2$  پر از الکترون است.  
 ب: شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های  $p$  آن،  $1/5$  برابر شمار الکترون‌ها در زیرلایه‌های  $s$  است.  
 پ: کاتیون یکی از فلزهایی که بعد از این عنصر و در همان دوره قرار دارد، به آرایش گاز  $Ar$  می‌رسد.  
 ت: شمار الکترون‌های ظرفیتی در اتم آن، کمتر از مجموع شمار نافلزهای موجود در دوره‌های دوم و سوم است.

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

۵- در مجموع عناصر سه دوره نخست جدول دوره‌ای، در آرایش الکترون-نقطه‌ای اتم چند عنصر، الکترون جفت شده وجود دارد؟

(۱) ۱۰      (۲) ۱۱      (۳) ۹      (۴) ۸

۶- فلز  $A$  در واکنش با گوگرد ( $^{32}\text{S}$ )، ترکیبی یونی با فرمول شیمیایی  $A_2S_3$  ایجاد می‌کند. اگر جرم مولی ترکیب  $A_2S_3$  برابر با  $198$  گرم بر مول و جرم الکترون‌ها در کاتیون ترکیب ایجاد شده تقریباً برابر با  $10^{-26} \times 1/66$  گرم باشد، تعداد نوترون‌ها در هر اتم از عنصر  $A$  کدام است؟ (جرم اتمی و جرم مولی را با عدد جرمی برابر در نظر بگیرید.)

(۱) ۲۲      (۲) ۲۸      (۳) ۳۴      (۴) ۳۹

۷- کدام یک از مطالب زیر در رابطه با عناصر واسطه تناوب چهارم درست است؟

- الف: همه عناصری با عدد اتمی زوج در این دسته، با نماد دوحرفی مشخص می‌شوند.  
 ب: در آرایش الکترونی کاتیون موجود در ساختار  $CuO$ ، ۱۰ الکترون با  $l = 2$  موجود است.  
 پ: عنصری که دارای ۸ الکترون ظرفیتی در اتم خود است، دو اکسید متفاوت در طبیعت دارد.  
 ت: اتم‌هایی با بیشترین تعداد الکترون در لایه سوم الکترونی خود، ۲ الکترون در لایه آخر دارند.
- (۱) «الف» و «پ»      (۲) «الف» و «ت»      (۳) «ب» و «ت»      (۴) «ب» و «پ»

محل انجام محاسبات

۸- اگر شمار الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل  $24/8$  گرم منیزیم فلئورید از عناصر سازنده، نصف شمار الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل  $164/8$  گرم  $NaX$  از عناصر سازنده باشد،  $X$  معادل با کدام است؟ (عدد جرمی را برابر با جرم مولی در نظر بگیرید.  $g \cdot mol^{-1} : F = 19, Na = 23, Mg = 24$ )

- (۱)  $^{19}F$  (۲)  $^{35}Cl$  (۳)  $^{127}I$  (۴)  $^{80}Br$

۹- کدام یک از عبارات‌های زیر در رابطه با مدل اتمی بور و مدل لایه‌ای اتم درست است؟

- (۱) با استفاده از مدل اتمی بور، می‌توان طیف نشری خطی اتم عناصری با ۱ الکترون ظرفیتی را توجیه کرد.
- (۲) بر اساس مدل لایه‌ای اتم، اگر الکترون‌های هلیم در لایه اول باشند، اتم هلیم از پایداری نسبی برخوردار است.
- (۳) در مدل لایه‌ای اتم، شماره هر لایه را با  $n$  نمایش داده و از لایه‌های بالاتر به سمت هسته شماره گذاری می‌شوند.
- (۴) در مدل لایه‌ای، انرژی به صورت کوانتومی داد و ستد شده و الکترون با گرفتن انرژی، به لایه‌های پایین‌تر انتقال می‌یابد.

۱۰- چند مورد از عبارات‌های زیر در مورد هیدروژن و نوارهای رنگی ایجاد شده در طیف نشری خطی اتم آن درست است؟



آ: طول موج سه نوار رنگی در طیف نشری خطی اتم آن بین ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است.

ب: انرژی لایه اول الکترونی در اتم  $H$  و  $Li$ ، متفاوت بوده و وابسته به مقدار  $A - Z$  آن‌ها است.

پ: اگر موج  $A$  مربوط به انتقال الکترون از لایه پنجم به دوم در  $H$  باشد، موج  $B$  می‌تواند بنفش‌رنگ باشد.

ت: رنگ پرتو حاصل از انتقال الکترون از  $n = 3$  به  $n = 2$  همانند رنگ شعله یک نمونه لیتیم سولفات، قرمز است.

ث:  $H^+$  و  $H^-$  دو ایزوتوپ پایدار هیدروژن بوده و محل قرارگیری نوارهای رنگی در طیف نشری خطی آن‌ها متفاوت است.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۱- عنصر  $A$  دارای دو ایزوتوپ طبیعی با جرم اتمی میانگین  $96/6 amu$  بوده و درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر آن برابر ۲۰٪ است. اگر اختلاف شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در هر اتم از ایزوتوپ سنگین‌تر، ۲ واحد بیشتر از این اختلاف در هر اتم از ایزوتوپ سبک‌تر باشد، در هر اتم از ایزوتوپ سبک‌تر، به تقریب چند درصد از ذره‌های زیر اتمی بدون بار هستند؟

- (۱)  $32/2$  (۲)  $36/8$  (۳)  $40/7$  (۴)  $45/9$

۱۲- در نمونه‌ای به جرم  $52/8$  گرم از مولکول  $SX_4$ ، تفاوت شمار اتم‌های گوگرد با اتم‌های  $X$  برابر با  $10^{22} \times 27/09$  عدد است. اگر در هسته هر اتم از عنصر  $X$ ، ۴۵ نوترون وجود داشته باشد، چند درصد از الکترون‌های اتم  $X$  ظرفیتی هستند؟ (عدد جرمی را برابر با جرم مولی در نظر بگیرید.  $S = 32 g \cdot mol^{-1}$ )

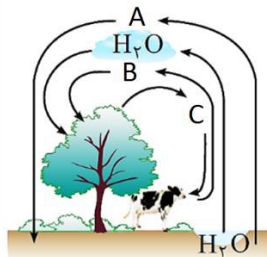
- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۴۰ (۴)  $12/5$

۱۳- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

- (۱) ترکیبی با فرمول  $MgF_2$ ، منیزیم فلئورید بوده و آنیون و کاتیون آن به آرایش الکترونی گازهای نجیب متفاوتی رسیده‌اند.
- (۲) برای رسم آرایش الکترونی فشرده عناصر دوره چهارم، از گازی استفاده می‌شود که در ساخت لامپ رشته‌ای کاربرد دارد.
- (۳) سدیم فلزی واکنش‌پذیر در جدول دوره‌ای بوده و هر اتم از آن با گرفتن یک الکترون، به آرایش گاز نجیب نئون می‌رسد.
- (۴) حالت فیزیکی همه عناصری که در دمای اتاق به صورت مولکول‌های دو اتمی یافت می‌شوند، به صورت گاز است.

محل انجام محاسبات

۱۴- تصویر مقابل، برهم کنش هواکره با زیست کره را نمایش می دهد. چند مورد از عبارات های زیر در رابطه با اطلاعات موجود در تصویر، نادرست است؟



آ: با وارد کردن گاز B در آب، محلولی با  $pH < 7$  حاصل می شود.  
 ب: در فرآیند تهیه هوای مایع، ابتدا گاز A به صورت مایع از هواکره جدا می شود.  
 پ: ماده B، فراوان ترین ترکیب موجود در هوای پاک و خشک بوده و همانند ماده C، ناقطبی است.  
 ت: شمار جفت الکترون های پیوندی در هر مولکول از A،  $1/5$  برابر این الکترون ها در هر مولکول از C است.

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

۱۵- در رابطه با جدول زیر، اطلاعات داده شده در چه تعداد از خانه های جدول، نادرست است؟

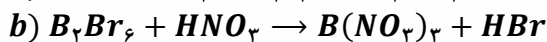
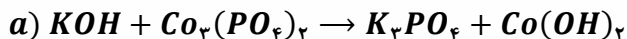
نام ترکیب	فرمول شیمیایی	نسبت شمار آنیون به کاتیون	شمار جفت الکترون پیوندی در هر واحد فرمولی
مس (II) اکسید	$Cu_2O$	$1/5$	۲
گوگرد تری اکسید	$SO_3$	۱	۴
کلسیم فسفات	$Ca_3(PO_4)_2$	$1/5$	۸

- ۳ (۱)      ۶ (۲)      ۴ (۳)      ۵ (۴)

۱۶- استفاده از کدام گاز برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه های تصویر برداری مانند MRI مناسب تر بوده و شماره گروه این گاز در جدول دوره ای، چند برابر شماره گروه عنصری است که ۲ الکترون با  $l = 2$  در آرایش الکترونی خود دارد؟

- ۱ (۱) آرگون - ۳      ۲ (۲) آرگون - ۴/۵      ۳ (۳) هلیم - ۳      ۴ (۴) هلیم - ۴/۵

۱۷- بعد از موازنه معادله واکنش های  $a$  و  $b$ ، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش  $a$ ، چند برابر مجموع ضرایب استوکیومتری مواد اکسیژن دار در واکنش  $b$  است و به ازای تولید ۶ مول فراورده مولکولی در واکنش  $b$ ، چند مول  $B_2Br_6$  مصرف می شود؟



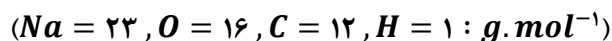
- ۱ (۱) - ۱/۵      ۲ (۲) - ۱/۵      ۳ (۳) - ۱/۵      ۴ (۴) - ۱

۱۸- دو گاز اکسیژن و اوزون، آلوتروپ های عنصر اکسیژن هستند. چه تعداد از مقایسه های زیر در رابطه با این مواد درست است؟  
 آ: واکنش پذیری: اکسیژن < اوزون      ب: تعداد پیوند دوگانه در هر مولکول: اوزون < اکسیژن

پ: تبدیل آسان تر به حالت مایع: اوزون < اکسیژن      ت: مقدار چگالی در شرایط یکسان: اوزون < اکسیژن

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

۱۹- برای به دام انداختن مقداری از گاز کربن دی اکسید حاصل از سوختن کامل  $13/8$  گرم اتانول، از  $31/2$  گرم  $Na_2O_2$  بر اساس معادله موازنه نشده  $Na_2O_2(s) + CO_2(g) \rightarrow Na_2CO_3(s) + O_2(g)$  استفاده شده است. حجم گاز کربن دی اکسید باقی مانده در شرایط استاندارد، با حجم چند گرم گاز اکسیژن برابر خواهد بود؟



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

محل انجام محاسبات

۲۰- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- ۱) سیلیسیم، عنصری از گروه ۱۴ جدول دوره‌ای بوده و در طبیعت به شکل بوکسیت یافت می‌شود.
- ۲) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، دمای هوا همانند فشار گازهای هواکره، به طور پیوسته کاهش می‌یابد.
- ۳) اختلاف مقدار  $Z$  اولین و دومین عنصر از تناوب چهارم با ۵ زیرلایه دو الکترونی، برابر با مقدار  $Z$  دومین گاز نجیب است.
- ۴) عنصری که اتم آن ۶ الکترون ظرفیتی داشته و ۷ الکترون در زیرلایه‌هایی با  $n + l = 4$  دارد، با فلز  $X$  هم‌گروه است.

۲۱- کدام موارد از عبارتهای زیر، در رابطه با فرآیند سوختن مواد مختلف درست است؟

- الف: نور حاصل از واکنش سوختن گوگرد، همانند رنگ شعله اجاق طی فرآیند سوختن کامل متان، آبی است.
  - ب: در فرآیند سوختن زغال سنگ، اکسیدی از گوگرد حاصل می‌شود که در هر مولکول از آن، ۴ اتم وجود دارد.
  - پ: کربن مونوکسید، فراورده سوختن ناقص متان بوده و همانند فراوان‌ترین گاز نجیب هواکره، بی‌رنگ و سمی است.
  - ت: اکسیژن، گازی واکنش‌پذیرتر از نیتروژن بوده و طی فرآیند سوختن کامل مواد، به مقدار کافی در محیط حضور دارد.
- ۱) «الف» و «ب»      ۲) «ب» و «پ»      ۳) «الف» و «ت»      ۴) «پ» و «ت»

۲۲- عنصری که آرایش الکترونی اتم آن به ..... ختم شود، در گروه ..... جدول تناوبی جای داشته و با ..... الکترون، به آرایش هشت‌تایی می‌رسد.

- ۱)  $1s^2 - 1$  - از دست دادن یک
- ۲)  $3p^2 - 14$  - گرفتن دو
- ۳)  $4p^1 - 13$  - از دست دادن سه
- ۴)  $4p^4 - 16$  - گرفتن دو

۲۳- در شرایطی که چگالی یک نمونه از گاز کربن مونوکسید برابر  $g \cdot mL^{-1} \times 10^{-4} \times 14$  است، یک نمونه ۱۸ گرمی از گاز نیتروژن مونوکسید را با مقدار کافی گاز  $CO$ ، بر اساس معادله موازنه نشده  $CO(g) + NO(g) \rightarrow CO_2(g) + N_2(g)$  واکنش می‌دهیم. حجم گاز گلخانه‌ای تولید شده بر حسب لیتر کدام است؟ ( $O = 16, N = 14, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$ )

- ۱) ۶      ۲) ۴۲      ۳) ۱۲      ۴) ۸۴

۲۴- همه عبارتهای زیر درست هستند، بجز .....

- ۱) شمار عناصر دسته  $f$ ، دو برابر شمار عناصر دسته  $s$  بوده و همانند عناصر دسته  $d$ ، همه عناصر این دسته فلز هستند.
- ۲) یون یدید با یون حاوی تکنسیم اندازه مشابهی داشته و غده تیروئید هنگام جذب یدید، این یون را نیز جذب می‌کند.
- ۳) در اتم فراوان‌ترین ایزوتوپ طبیعی منیزیم، مجموع شمار ذره‌های زیر اتمی داخل هسته، ۲ برابر شمار الکترون‌ها است.
- ۴) پرتوهای بنفش‌رنگ خورشید، گستره محدودی از امواج خورشید را تشکیل داده و نسبت به سایر امواج، انرژی بیشتری دارد.

۲۵- فاصله بین دو شهر به مسافت ۳۰۰ کیلومتر، توسط اتومبیلی پیموده شده و با طی هر کیلومتر مسافت توسط خودرو،  $2/5$  لیتر گاز کربن دی‌اکسید با چگالی  $2 g \cdot L^{-1}$  تولید می‌شود. با توجه به جدول زیر، اگر خودرو ۲۰ بار این مسافت را طی کند، چند اصله درخت با قطر ۱۳-۸ سانتی‌متر باید طی یک ماه کاشته شود تا کل  $CO_2$  حاصل از این فرایند، به طور کامل جذب شود؟

اندازه قطر درخت (سانتی‌متر)	۸-۱۳
مقدار $CO_2$ مصرف شده (کیلوگرم در سال)	۹

- ۱) ۲۰      ۲) ۴۰      ۳) ۶۰      ۴) ۸۰

۲۶- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- ۱) اگر آرایش الکترونی  $X^{2+}$  به  $3d^4$  ختم شود، از ترکیب عناصر  $X$  و فسفر، امکان تشکیل ترکیبی با فرمول  $XP$  وجود دارد.
- ۲) مجموع شماره دوره و گروه برای اولین عنصری که آرایش الکترونی اتم آن از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند، برابر با ۱۰ است.
- ۳) کاهش مساحت برف در نیمکره شمالی، می‌تواند نشان‌دهنده به خطر افتادن زندگی مرجان‌ها در آن مناطق باشد.
- ۴) در دمای اتاق، نمونه‌هایی از کلر و برم به شکل محتوی ظرف در می‌آیند و همانند گازهای نجیب، تراکم پذیرند.

محل انجام محاسبات



دوست مازی من! سلام

به جمع دوپینگی‌های کنکور ۱۴۰۳ خوش اومدی! تو ۶ 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. میخام 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.

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

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

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

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.

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

صرف کمترین  
زمان ممکن

صرف کمترین  
انرژی ممکن

مرور سریع  
همه نکات

## در دوره ۴۰ روزه:

- ✓ در آزمون هر یک از دروس اختصاصی می‌توانید به صورت جداگانه شرکت کنید و بلافاصله پس از وارد کردن پاسخ‌های کلیدی در سایت، دفترچه پاسخ اون درس در اختیارتون قرار می‌گیره.
- ✓ محدودیت زمان برای شرکت در آزمون ندارید و از ۸ صبح تا ۸ شب می‌تونید در آزمون شرکت کنید.
- ✓ تمرکز بر روی پوشش همه نکات هر مبحث در یک آزمون با تست‌های مشابه کنکور سراسری است.