

شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

کیهان (ادگاه عناصر) (دپای

کا)ها در زندگی

فصل ۱ از ابتدای آرایش

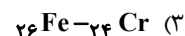
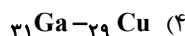
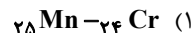
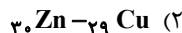
الکترونی اتم تا پایان فصل ۹

فصل ۲ تا پایان (فکار)

اکسیدهای فلزی و نافلزی

صفحه‌های ۳۰ تا ۶۱

۴۱- در عناصر X و Y ، اختلاف تعداد الکترون‌های با $n+1=4$ و تعداد الکترون‌های با $n=3$ یکسان است. X و Y کدام‌اند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



۴۲- در دوره چهارم جدول دوره‌ای، نسبت تعداد عناصری که در آرایش الکترونی آنها فقط یک زیرلایه نیمه‌پر وجود دارد، به عناصری که تمام زیرلایه‌های اشغال شده آنها از الکترون کاملاً پر است، در کدام گزینه به درستی اشاره شده است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) ۲

۴۳- چند مورد از مطالب بیان شده زیر، درباره اتم عنصری از دوره چهارم جدول تناوبی که دو زیرلایه نیمه پر دارد، درست‌اند؟ (آ) زیرلایه در آن با الکترون اشغال شده است.

(ب) شمار الکترون‌های با $l=0$ آن ۷ برابر شمار الکترون‌های با $n=4$ است.

(پ) در گروه ۶ جدول دوره‌ای جای دارد و نماد شیمیایی آن یک حرفی است.

(ت) بارهای الکتریکی رایج کاتیون‌های پایدار آن مانند بارهای الکتریکی رایج کاتیون‌های پایدار آهن است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۴۴- با در نظر گرفتن دوره چهارم جدول تناوبی، کدام گزینه شامل عنصرهای کم‌تری است؟

(۱) عنصرهایی که اتم آن‌ها دارای ۶ الکترون ظرفیتی است.

(۲) عنصرهایی که آرایش الکترونی اتم آن‌ها به زیرلایه‌ای با ۲ الکترون ختم می‌شود.

(۳) عنصرهایی که ۴ الکترون در یک زیرلایه با $n+l=5$ دارند.

(۴) عنصرهایی که زیرلایه $3d$ اتم آن‌ها، نیمه پر است.

۴۵- با توجه به جدول زیر، چند مورد از مطالب بیان شده درست‌اند؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

(آ) شمار الکترون‌های ظرفیت عنصر C با شماره گروه آن مساوی و برابر ۸ می‌باشد.

(ب) عنصر A برخلاف عنصر هم‌گروه بالاتر از خود آرایش هشت‌تایی دارد.

(پ) اتم عنصر B دارای ۱۰ الکترون با $l=2$ است.

(ت) عنصر C با گاز زنون (^{54}Xe) در یک دوره قرار دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

گروه \ دوره	۸	۱۱	۱۷	۱۸
۲				A
۳			D	
۴		B		
۵	C			

۴۶- اگر آرایش الکترونی گونه A به $3p^6$ ختم شود، چه تعداد از مطالب زیر، درباره آن نادرست است؟

- عنصر مربوطه تنها می‌تواند متعلق به دوره سوم جدول دوره‌ای باشد.

- آرایش این گونه می‌تواند متعلق به کاتیونی از گروه اول، دوم یا سوم جدول دوره‌ای باشد.

- این گونه می‌تواند مربوط به آنیونی باشد که با کاتیون پایدار منیزیم ترکیب یونی تشکیل می‌دهد.

- این گونه می‌تواند متعلق به گازی باشد که آرایش الکترون - نقطه‌ای متفاوتی با اولین عنصر در گروه خود دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۷- چند مورد از عبارت‌های زیر، نادرست است؟

الف) از ویژگی خنثی بودن بار الکتریکی ترکیبات یونی، می‌توان برای نوشتن فرمول شیمیایی آن‌ها بهره برد.

ب) اتم نافلزات در شرایط مناسب با تشکیل پیوند اشتراکی همواره به آرایش پایدار هشت‌تایی می‌رسند.

پ) نام ترکیب یونی MgS ، منیزیم سولفید می‌باشد.

ت) در همه ترکیبات یونی که از لحاظ بار الکتریکی خنثی می‌باشند، نسبت کاتیون به آنیون تنها یک به یک است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۸- همه موارد زیر نادرست هستند؛ به جز ...

(۱) در دو ترکیب پتاسیم نیتريد و ليتيم كلريد، آنیون‌ها برخلاف کاتیون‌ها از نظر بار الکتریکی مشابه هستند.

(۲) نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها به کار رفته در تشکیل ترکیب یونی آلومینیم فلوئورید برابر ۳ است.

(۳) در ساختار مولکولی ترکیب Al_2O_3 آرایش منظمی را شاهد هستیم.

(۴) کلسیم کلرید ترکیبی خنثی است و به ازای هر کاتیون، دو آنیون در ساختار شیمیایی آن حضور دارد.

۴۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر، در رابطه با عناصر A_{15} ، B_{23} ، C_{34} و D_{30} درست است؟ (نماد عنصرها فرضی است).

الف) عنصر C در واکنش با عنصر A ، الکترون به اشتراک می‌گذارد.

ب) عنصرهای A ، B و C به دسته d جدول دوره‌ای تعلق دارند.

پ) تعداد الکترون‌های ظرفیتی دو اتم A و B با هم برابر است.

ت) عنصر D در ترکیب با عنصر A ، مولکولی به فرم D_3A_2 به وجود می‌آورد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) صفر

۵۰- اگر کاتیون X موجود در ترکیب فرضی XO_4 دارای ۳ الکترون با $I=2$ باشد و در هسته اتم X ، ۵۵ ذره زیراتمی موجود باشد، اختلاف

شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در اتم X چند واحد است؟

(۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۷ (۴) ۸

۵۱- در چند مورد از ترکیب‌های داده شده فرمول شیمیایی و نام‌گذاری با هم مطابقت ندارد؟

- سیلیس تترابرمید: $SiBr_4$

- کروم کلرید: $CrCl_4$

- دی نیتروژن تترا اکسیژن: N_2O_4

- آهن (III) فسفید: FeP

- آلومینیم سولفید: Al_2S_3

- سولفید تری اکسید: SO_3

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۵۲- در کدام گزینه، در هر دو ترکیب موجود، نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها برابر $\frac{1}{3}$ است؟

(۱) آهن (III) کلرید، اسکاندیم برمید

(۲) پتاسیم نیتريد، آلومینیم فلوئورید

(۳) سدیم فسفید، مس (I) نیتريد

(۴) کروم (III) اکسید، اسکاندیم فسفید

۵۳- کدام موارد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟

آ) حدود ۷۵ درصد از حجم هواکره در نزدیک‌ترین لایه به زمین یعنی تروپوسفر قرار دارد.

ب) با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار هوا کاهش می‌یابد.

پ) در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع دمای هوا کاهش اما در لایه استراتوسفر با افزایش ارتفاع، دمای هوا افزایش می‌یابد.

ت) رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین بخار آب در هوا، حدود دو درصد است.

(۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) آ، ب (۴) پ، ت

۵۴- دمای اتمسفر در یک سیاره فرضی از رابطه $\theta(^{\circ}\text{C}) = -4 + h^2$ به دست می آید. دمای هوا در ارتفاع ۶ کیلومتری از سطح این سیاره، برحسب کلون کدام است؟ (h برحسب کیلومتر است)

- (۱) ۳۲ (۲) ۳۰۵ (۳) ۳۰۱ (۴) ۳۰۹

۵۵- چند مورد از عبارت های زیر، درست است؟

- در هواکره، در لایه ای با فاصله کمتر از ۷۵ کیلومتر از سطح زمین، امکان مشاهده یون هایی متشکل از چند اتم با بار مثبت وجود دارد.
- روند تغییرات دما را برخلاف روند تغییرات فشار، می توان دلیلی بر لایه ای بودن هواکره در نظر گرفت.
- به دلیل اختلاف ناچیز نقطه جوش اکسیژن و نیتروژن، تهیه اکسیژن صد درصد خالص از فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع دشوار است.
- با توجه به درصد جرمی ۷ درصدی هلیوم در مخلوط گاز طبیعی، نسبت به هواکره، منبع به صرفه تری برای تقطیر جزء به جزء جهت تهیه آن است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۶- چند مورد از عبارت های بیان شده نادرست است؟

- جانداران ذره بینی، گاز نیتروژن هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می کنند.
- بررسی ها نشان می دهد که از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، نسبت گازهای سازنده هواکره، تقریباً ثابت مانده است.
- هلیوم، گازی بی رنگ، بی بو و سبک ترین گاز نجیب موجود در جدول تناوبی است.
- اکسیژن در ساختار همه مولکول های زیستی مانند کربوهیدرات ها، چربی ها و پروتئین ها یافت می شود.

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) صفر

۵۷- تعداد جفت الکترون های ناپیوندی اتم مرکزی در ترکیب ... برابر همین تعداد در ترکیب ... بوده و تعداد پیوندهای کووالانسی در ترکیب اول برابر تعداد جفت الکترون های ناپیوندی ترکیب ... است. (C_{۱۰}H_۸N_۲O_۷S_۶) (گزینه ها از راست به چپ خوانده شود).



۵۸- کدام مطلب درست است؟

- (۱) نام ترکیبی با فرمول NO_۲، مونونیتروژن دی اکسید است.
(۲) شمار کاتیون ها در ۳ مول آلومینیم اکسید با شمار آنیون ها در ۲ مول آهن (III) کلرید برابر است.
(۳) نام N_۲O_۵ و AlF_۳ به ترتیب دی نیتروژن پنتا اکسید و آلومینیم تری فلوئورید است.
(۴) در ساختار سیلیسیم تتراکلرید، نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون برابر $\frac{1}{4}$ است.

۵۹- سوختن واکنش شیمیایی است که در آن، یک ماده با اکسیژن ... واکنش می دهد و ... انرژی شیمیایی آن به صورت ... آزاد می شود. (گزینه ها از راست به چپ خوانده شود).

- (۱) به سرعت - همه - گرما و نور (۲) به آرامی - بخشی از - فقط گرما
(۳) به آرامی - همه - فقط گرما (۴) به سرعت - بخشی از - نور و گرما

۶۰- کدام موارد از عبارت های زیر درباره آهک نادرست است؟

- (آ) آهک، اکسیدی فلزی با فرمول شیمیایی CaO است.
(ب) برای افزایش بهره وری در کشاورزی به خاک افزوده می شود.
(پ) افزودن آهک به خاک سبب تغییر مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاه می شود.
(ت) نام شیمیایی آن کلسیم اکسید می باشد و با ریختن آن در آب، کاغذ pH را به رنگ قرمز در می آورد.
- (۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) آ، ب (۴) ب، ت