

سرنال ۱۷۷۲۷	وقت : ۶۰ دقیقه	تاریخ : ۱۳۹۶/۰۷/۱۶
	تعداد سوالات: ۲۸	نام و نام خانوادگی :

موضوع شیمی یازدهم (* فصل اول: الگوها و روند آنها در رفتار مواد و عنصرها و شعاع اتم، تنبلی رنگی با عنصرهای دسته ی، عنصرها به چه شکلی در طبیعت یافت می شوند؟)

عرفان رحیمی

۱. عنصرهایی که زیرلایه ی آن ها در حال اشغال و پر شدن است، جزء عنصرهای محسوب می شوند و این عنصرها در گروه های جای دارند و همگی آنها عنصرهای اند.

- (۱) d - واسطه - ۳ تا ۱۳ - فلزی
(۲) p - اصلی - ۱ تا ۸ - نافلزی
(۳) d - واسطه - ۳ تا ۱۲ - فلزی
(۴) p - اصلی - ۱۲ تا ۱۸ - نافلزی

-سراسری-۱۳۸۸

۲. آرایش الکترونی کاتیون در $CoCl_3$ ، کدام است؟ (کبالت در دوره چهارم و گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد).

- (۱) $[18Ar]3d^7$ (۲) $[18Ar]3d^6$ (۳) $[18Ar]4s^2 4p^4$ (۴) $[18Ar]4s^2 4p^5$

-سراسری-۱۳۹۱

۳. در چند اتم عنصرهای واسطه تناوب چهارم، زیرلایه $3d$ به ترتیب، نیمه پر و پر شده است؟

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

-سراسری-۱۳۸۸

۴. عدد اتمی عنصری ۲۱ می باشد. این عنصر در کدام گروه از جدول تناوبی قرار دارد و چند ظرفیتی است؟

- (۱) گروه سوم اصلی و سه ظرفیتی
(۲) گروه سوم فرعی و سه ظرفیتی
(۳) گروه اول فرعی و یک ظرفیتی
(۴) گروه دوم اصلی و دو ظرفیتی

-آزاد صبح-۱۳۸۲

۵. در دوره ی چهارم جدول تناوبی بین عناصر واسطه چند عنصر با آرایش الکترونی d^1 وجود دارد؟

- (۱) سه (۲) دو (۳) چهار (۴) هشت

-آزاد صبح-۱۳۸۲

۶. عدد جرمی عنصری ۴۵ و تفاوت نوترون ها و پروتون های آن ۳ می باشد این عنصر در کدام دوره از جدول تناوبی قرار دارد؟

- (۱) سوم (۲) پنجم (۳) چهارم (۴) دوم

-آزاد عصر-۱۳۸۷

۷. آخرین ترازهای الکترونی عنصری به $3d^3 4s^2$ ختم می شود این عنصر در کدام دوره و گروه جدول تناوبی قرار دارد؟

- (۱) دوره سوم و عنصر واسطه
(۲) دوره چهارم و گروه پنجم فرعی
(۳) دوره چهارم و گروه سوم فرعی
(۴) دوره سوم و گروه چهارم فرعی

-آزاد عصر-۱۳۸۷

۸. به طور کلی کدام خاصیت از جمله ی ویژگی های مشترک فلزها نیست؟

- (۱) شکنندگی (۲) شکل پذیری (۳) داشتن سطح براق (۴) قابلیت چکش خواری

-سراسری-۱۳۸۴

۹. با توجه به جدول روبرو، که بخشی از جدول تناوبی است، کدام عنصر از دسته عنصرهای شبه فلزی است که در آخرین زیرلایه اشغال شده اتم آن، سه الکترون جفت نشده وجود دارد؟

گروه	۱۴	۱۵	۱۶				
تناوب				Ge (۴)	Se (۳)	Si (۲)	As (۱)
۳	Si	P	S				
۴	Ge	As	Se				
۵	Sn	Sb	Te				

-سراسری-۱۳۸۷

صفحه ۲

۵. اگر عنصر x با اکسیژن ترکیب شود و اکسید اسیدی به وجود آورد، کدام مطلب درباره آن می تواند درست باشد؟
 (۱) فلزی بسیار واکنش پذیر است.
 (۲) نافلزی است که اتم آن در مجموع ۱۸ الکترون دارد.
 (۳) تعداد الکترون های لایه ظرفیت اتم آن از ۳ کمتر است.
 (۴) نافلزی است که آخرین تراز اشغال شده اتم آن ۳ الکترون دارد.

-سراسری-۱۳۸۳

۱. آرایش الکترونی عنصری به $3d^3$ ختم می شود عدد اتمی آن چقدر است؟

- (۱) ۲۳ (۲) ۳۵ (۳) ۲۱ (۴) ۳۳

-آزاد صبح-۱۳۸۲

۱۲. در عناصر واسطه‌ای دوره‌ی چهارم چند عنصر آرایش الکترونی تراز ظرفیت $4s^1$ را دارند؟

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

-آزاد صبح-۱۳۸۲

۱۳. کدام گزینه عدد اتمی عناصر دسته‌ی d است؟

- (۱) ۳۳ (۲) ۸۱ (۳) ۴۵ (۴) ۵۵

-مندا-۱۳۹۱

۱۴. در تناوب چهارم، چند عنصر می شناسید که در لایه سوم خود ۱۳ الکترون دارند؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

-مندا-۱۳۹۱

۱۵. در دوره چهارم جدول تناوبی، در چند عنصر زیر لایه‌ی d کاملاً پر است؟

- (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۲ (۴) ۳

-مندا-۱۳۹۱

۱۶. آرایش الکترونی یون X^{2+} به $3d^9$ ختم می شود. گروه و دوره‌ی عنصر x در جدول تناوبی به ترتیب کدام است؟

- (۱) ۹ و چهارم (۲) ۱۱ و چهارم (۳) ۹ و سوم (۴) ۱۱ و سوم

-مندا-۱۳۹۱

۱۷. کدام گزینه در مورد فلزات صحیح نیست؟

- (۱) قابلیت چکش خواری
 (۲) شکل پذیری
 (۳) رسانایی خوب گرما
 (۴) همه‌ی این عناصر در دسته‌ی p قرار دارند.

-مندا-۱۳۹۱

۱۸. یک شبه فلز است که مانند فلزات و مانند نافلزات است.

- (۱) گالیم / شکل پذیر / چکش خوار
 (۲) گالیم / درخشان / چکش خوار
 (۳) سیلیسیم / شکل پذیر / شکننده
 (۴) سیلیسیم / درخشان / شکننده

-مندا-۱۳۹۱

۱۹. کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) به عنصرهای موجود در دو دسته‌ی s و p ، عنصرهای اصلی گفته می شود.
 (۲) به عنصرهایی که زیر لایه‌ی d آن‌ها در حال پر شدن است، عنصرهای واسطه می گویند.
 (۳) به طور عمده، الکترون‌هایی ظرفیتی هستند که خواص شیمیایی یک عنصر را تعیین می کنند.
 (۴) تعداد الکترون‌های موجود در آخرین زیر لایه‌ی الکترونی، الکترون‌های ظرفیتی نامیده می شوند.

-مندا-۱۳۹۱

۲۰. کدام دسته از عناصرها همگی شبه فلزند؟

- (۱) بور، سیلیسیم، ایندیم، گالیم، آرسنیک و بیسموت
(۲) تلوریم، آنتیموان، آرسنیک، ژرمانیم، سیلیسیم و بور
(۳) بور، سلنیم، ژرمانیم، سیلیسیم، ایندیم و پلونیوم
(۴) تلوریم، بیسموت، آرسنیک، آنتیموان، سلنیم و بور

-منقأ- ۱۳۹۱

۲۱. کدام مطلب درباره‌ی فلزها نادرست است؟

- (۱) بیش از ۸۰ درصد عناصرها را تشکیل می‌دهند.
(۲) رسانای خوب گرما و برق هستند.
(۳) عموماً از سطوح براق برخوردار نیستند.
(۴) قابلیت چکش خواری و شکل پذیری دارند.

-منقأ- ۱۳۹۱

۲۲. کدام مطلب درباره‌ی «دسته‌ی شبه فلزها» نادرست است؟

- (۱) برخی از خواص فلزها و نافلزها را دارند.
(۲) تمام آن‌ها در دمای اتاق به حالت جامد هستند.
(۳) نمی‌توان آن‌ها را جزو فلزها یا نافلزها طبقه‌بندی کرد.
(۴) سیلیسیم شبه فلز بوده و عنصری کدر و شکننده است.

-منقأ- ۱۳۹۱

۲۳. دو عنصر Cr و Cu در کدام دوره و گروه از جدول تناوبی قرار دارند؟

- (۱) در دوره‌ی چهارم، گروه ۱۱ و ۶
(۲) در دوره‌ی چهارم، گروه ۱ و ۶
(۳) در دوره‌ی چهارم، گروه ۱۲ و ۵
(۴) در دوره‌ی سوم، گروه ۱۱ و ۶

-منقأ- ۱۳۹۱

۲۴. عنصر X در تناوب چهارم و گروه ششم قرار دارد. آرایش X و یون آن در ترکیب XC_3 به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) $[18Ar]3d^1 4s^2$, $[18Ar]3d^4 4s^2$
(۲) $[18Ar]3d^1 4s^1$, $[18Ar]3d^3 4s^1$
(۳) $[18Ar]3d^3$, $[18Ar]3d^4 4s^2$
(۴) $[18Ar]3d^3$, $[18Ar]3d^5 4s^1$

-گزینه ۲- ۱۳۹۴

۲۵. عنصر X در لایه‌ی سوم انرژی خود ۱۰ الکترون دارد، آرایش الکترونی تراز سوم آن به صورت محسوب می‌شود.

- (۱) $s - 20 - 3s^2, 3p^6, 3d^2$
(۲) $s - 20 - 3s^2, 3p^6, 3d^2$
(۳) $d - 30 - 3s^2, 3p^6, 3d^10$
(۴) $d - 22 - 3s^2, 3p^6, 3d^2$

-قلم چی- ۱۳۹۴

۲۶. تفاوت عدد اتمی آخرین عنصر واسطه‌ی دوره چهارم با آخرین عنصر این دوره، کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

-سنجش- ۱۳۹۴

۲۷. عنصر M در گروه هفتم جدول و دوره‌ی چهارم جدول تناوبی جای دارد. آرایش الکترونی یون M^{3+} کدام است؟ (با کمی تغییر)

- (۱) $[18Ar]3d^6$ (۲) $[18Ar]3d^4$ (۳) $[36Kr]3d^3$ (۴) $[18Ar]4d^4$

-سنجش- ۱۳۹۴

۲۸. کدام سه عنصر در یک گروه جدول تناوبی جای دارند و همگی فلز واسطه‌اند؟

- (۱) Ca , Sr , Ba
(۲) Au , Ag , Cu
(۳) Ni , Mn , K
(۴) Zn , Co , Cr

-سنجش- ۱۳۹۴

وقت: ۶۰ دقیقه

تاریخ: ۱۳۹۶/۰۷/۱۶

تعداد سوالات: ۲۸

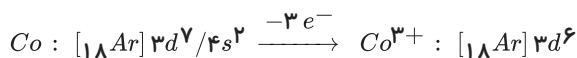
نام و نام خانوادگی:

عرفان رحیمی

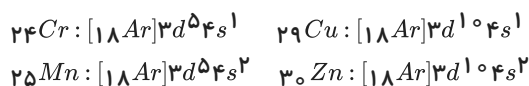
موضوع شیمی یازدهم * فصل اول: الگوها و روند آنها در رفتار مواد و عنصرها و شعاع اتم، دمای رنگی با عنصرهای دسته‌ی، عنصرها به چه شکلی در طبیعت یافت می‌شوند؟

۱. گزینه ۳ این دسته عناصر را عناصر دسته‌ی d می‌نامند که همگی فلزند و جزء عناصر واسطه محسوب می‌شوند و در گروه‌های ۳ تا ۱۲ جای دارند.

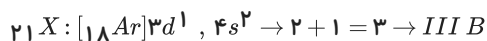
۲. گزینه ۲ در عناصر واسطه مجموعه الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت، شماره‌ی گروه (شماره ستون) جدول تناوبی عنصر می‌باشد و لایه‌ی ظرفیت در عناصر واسطه $(n-1)d, ns$ می‌باشد و ضریب لایه‌ی آخر آن شماره تناوب عنصر واسطه است. کبالت (Co) جزو عناصر واسطه می‌باشد و صورت تست گفته در تناوب چهارم و گروه ۹ جدول تناوبی قرار دارد که با این اطلاعات می‌توان آرایش لایه‌ی آخر آن را نوشت. $Co : [18Ar] 3d^7 / 4s^2$
و چون آرایش Co را در ترکیب یونی $CoCl_3$ خواسته و در اینجا کبالت ۳ الکترون از دست داده است آرایش کاتیون Co^{3+} را با کم کردن ۳ الکترون از لایه‌ی آخر آن رسم می‌کنیم.



۳. گزینه ۳ با توجه به این که آرایش $ns^2, (n-1)d^4$ به آرایش پایدار $ns^1, (n-1)d^5$ تبدیل می‌شود (آرایش استثناء) و هم چنین آرایش $ns^2, (n-1)d^9$ به آرایش پایدار $ns^1, (n-1)d^{10}$ تبدیل می‌شود در تناوب ۴ زیر لایه‌ی d دو بار نیمه پر و دو بار تماماً پر دیده می‌شود.



۴. گزینه ۲ آرایش الکترونی عدد اتمی ۲۱ را رسم کرده و گروه آن را به دست می‌آوریم. مجموع الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت ۳ می‌باشد بنابراین این عنصر ۳ ظرفیتی است.



گزینه ۵

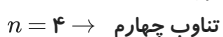
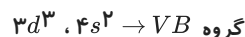


گزینه ۶

ضریب لایه‌ی آخر دوره‌ی عنصر در جدول تناوبی است بنابراین دوره‌ی این عنصر چهار می‌باشد.

$$Z = \frac{A-a}{2} = \frac{45-3}{2} = 21 \Rightarrow [18Ar] 3d^1 / 4s^2$$

گزینه ۷



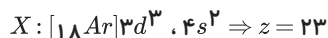
۸. گزینه ۱ چون فلزات عموماً به علت وجود دریای الکترونی شکننده نیستند.

۹. گزینه ۱ As (آرسنیک) متعلق به گروه ۱۵ است.

عناصر متعلق به گروه ۱۵ یا VA در لایه‌ی ظرفیت (لایه آخر) خود دارای ۵ الکترون می‌باشند که در زیر لایه آخر خود (p) سه الکترون جفت نشده دارند.

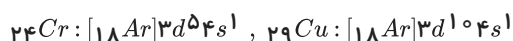
۱۰. گزینه ۴ x یک عنصر نافلز می‌باشد و گاز نجیب نمی‌باشد لذا با توجه به گزینه‌ها، گزینه ۴ صحیح است. از ترکیب اکسید نافلزی با آب اسید به دست می‌آید به همین خاطر به اکسید نافلزی اکسید اسیدی نیز می‌گویند و نافلزها عناصری هستند که لایه‌ی ظرفیت آن‌ها یا یک یا دو یا سه الکترون از حالت اکتت (هشت تایی) کمتر دارند.

گزینه ۱۱



قبل از آن که $3d$ پر شود زیر لایه s بالاتر پر می‌شود بنابراین:

گزینه ۱۲



۱۳. گزینه ۳ منظور از عناصر دسته d ، عناصر واسطه خارجی است. عدد اتمی ۴۵ متعلق به تناوب ۵ از گروه ۹ است. پس این عنصر جزو دسته d است. عنصرهای دارای عدد اتمی ۳۳، ۸۱، ۵۵ به ترتیب جزو گروه‌های ۱۵ و ۱۳ و ۱ هستند پس به ترتیب جزو عناصر دسته p ، دسته d و دسته s هستند.

۱۴. گزینه ۳ عنصری که در لایه سوم خود ۱۳ الکترون دارد دارای آرایش الکترونی $3d^5 3p^6 3s^2$ است. که دو عنصر Cr و Mn چنین وضعیتی دارند، زیرا یکی به $3d^5 4s^1$ و دیگری به $3d^5 4s^2$ ختم می‌شود.

۱۵. گزینه ۱ در تناوب چهارم جدول، غیر از دو عنصر واسطه Cu و Zn که در آن‌ها زیرلایه $3d$ کاملاً پر است در همه ی عنصرهای دسته p نیز این زیرلایه کاملاً پر است بنابراین در مجموع، دوره ی چهارم جدول تناوبی دارای ۸ عنصر (۲ واسطه و ۶ اصلی) با زیرلایه d کاملاً پر است.

۱۶. گزینه ۲

گروه ۱۱ و دوره ۴ $\Rightarrow X : \dots 3d^1 4s^1 \Rightarrow X^{2+} : \dots 3d^9$

۱۷. گزینه ۴ فلزات در جدول شامل فلزات واسطه، اصلی و فلزات واسطه ی داخلی هستند و تنها چند فلز در دسته p قرار دارند.

۱۸. گزینه ۴ سیلیسیم مانند فلزات درخشان و مانند نافلزات شکننده است.

۱۹. گزینه ۴ در عناصر اصلی الکترون‌های موجود در لایه ی آخر الکترون‌های ظرفیتی می‌باشند ولی در عناصر واسطه لایه آخر لایه ی ظرفیت نیست در عناصر واسطه ی خارجی لایه ی ظرفیت $n-1$ ، d ، n می‌باشد.

۲۰. گزینه ۲ عنصرهای شبه فلز عبارتند از: بور (B)، سیلیسیم (Si)، ژرمانیم (Ge)، آرسنیک (As)، آنتیموان (Sb) و تلوریم (Te). پلوریم Po ، استاتین At

۲۱. گزینه ۳ فلزات رسانای خوب گرما و برق هستند، دارای سطح براق می‌باشند، قابلیت چکش خواری و شکل پذیری از ویژگی‌های مشترک همه فلزات است.

۲۲. گزینه ۴ سیلیسیم عنصری درخشان و شکننده است. افزون بر این سیلیسیم عنصری نیمه‌رسانا نیز است.

۲۳. گزینه ۱ با استفاده از گازهای نجیب می‌توان به دوره و گروه پی برد، هم چنین با رسم آرایش الکترونی

$$29Cu : [18Ar]3d^1 4s^1 \begin{cases} \text{گروه ۱۱ یا IB} \\ \text{دوره ی چهارم} \end{cases}$$

$$24Cr : [18Ar]3d^5 4s^1 \begin{cases} \text{گروه ۶ یا VIB} \\ \text{دوره ی چهارم} \end{cases}$$

۲۴. گزینه ۴ در عناصر واسطه ی تناوب ۴، سطح انرژی $3d$ پایین تر از $4s$ است. در هنگام یونش، ابتدا الکترون از $4s$ و سپس در صورت لزوم از $3d$ جدا می‌گردد و به همین علت در کاتیون‌ها زیرلایه ی $4s$ خالی است. عنصر تناوب ۴ و گروه ۶ باید در زیرلایه ی $3d$ و $4s$ ، ۶ الکترون داشته باشد که براساس پایداری تعریف شده در آرایش‌های الکترونی، آرایش X ، $[18Ar]3d^5 4s^1$ خواهد شد. با توجه به ترکیب XCl_3 ، کاتیون X^{3+} دارای آرایش الکترونی $[18Ar]3d^3$ می‌باشد.

۲۵. گزینه ۴ تراز انرژی سوم دارای ۱۰ الکترون است. پس آرایش الکترونی تراز سوم به صورت $3d^2 3p^6 3s^2$ است و چون $4s$ قبل از $3d$ الکترون می‌گیرد، پس آرایش الکترونی کامل عنصر X به صورت $3d^2 4s^2 3p^6 3s^2 2p^6 2s^2 1s^2$ است، بنابراین این عنصر دارای عدد اتمی ۲۲ بوده و جزو عناصر دسته d محسوب می‌شود.

۲۶. گزینه ۲ آخرین عنصر واسطه دوره چهارم Zn با عدد اتمی ۳۰ و آخرین عنصر این دوره Kr با عدد اتمی ۳۶ است، پس تفاوت عدد اتمی آن‌ها برابر ۶ است.

۲۷. گزینه ۲ زیرا آرایش الکترونی اتم عنصر M ، $[18Ar]3d^5 4s^2$ است، پس آرایش کاتیون M^{3+} ، $[18Ar]3d^4$ است.

۲۸. گزینه ۲ از دسته‌های سه‌تایی پیشنهاد شده، تنها سه عنصر Ag ، Cu و Au ، جزو فلزهای واسطه بوده و در یک گروه (IB) یا جای دارند. (۱۱)

پاسخنامه کلیدی آزمون با کد: ۱۷۷۱۲۷

۲ -۵	۲ -۴	۳ -۳	۲ -۲	۳ -۱
۴-۱۰	۱ -۹	۱ -۸	۲ -۷	۳ -۶
۱-۱۵	۳-۱۴	۳-۱۳	۳-۱۲	۱-۱۱
۲-۲۰	۴-۱۹	۴-۱۸	۴-۱۷	۲-۱۶
۴-۲۵	۴-۲۴	۱-۲۳	۴-۲۲	۳-۲۱
		۲-۲۸	۲-۲۷	۲-۲۶