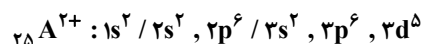


## شیمی ۲

- ۱- گزینه «۴» - تمامی گزاره‌ها از متن کتاب درسی درست هستند. (طاوسی) (فصل اول - مقدمه)
- ۲- گزینه «۱» - بیشتر عنصرهای جدول تناوبی را فلزات تشکیل می‌دهند. نافلزات با هفده عنصر در رده دوم و شبه فلزات با هشت عنصر در رتبه سوم جدول تناوبی قرار دارند. (طاوسی) (فصل اول - دسته‌بندی عناصر در جدول تناوبی)
- ۳- گزینه «۳» - می‌دانیم A همان Ge و B همان S است. مقایسه ویژگی‌های مطرح شده به صورت زیر است:  
 رسانایی الکتریکی:  $S < Ge$   
 مقاومت در برابر ضربه:  $S < Ge$   
 میزان براقیت سطح:  $S < Ge$   
 شماره گروه در جدول تناوبی:  $S > Ge$  (در گروه شانزدهم و Ge در گروه چهاردهم جدول تناوبی قرار دارد). (طاوسی) (فصل اول - مقایسه دو عنصر در جدول تناوبی)
- ۴- گزینه «۱» - عناصر  ${}_{111}Rg$ ،  ${}_{84}Po$ ،  ${}_{55}Cs$ ،  ${}_{38}Sr$ ،  ${}_{42}Mo$  و  ${}_{48}Cd$  به ترتیب در دسته‌های  $d$ ،  $s$ ،  $p$ ،  $d$ ،  $s$  و  $d$  قرار دارند. (طاوسی) (فصل اول - دسته‌بندی عناصر)
- ۵- گزینه «۳» - بررسی گزینه‌ها:  
 گزینه «۱»: مطابق مدل کوانتومی، الکترون‌ها پیرامون هسته و در لایه‌های الکترونی در حال حرکت‌اند. (نادرست است).  
 گزینه «۲»: رفتار شیمیایی فلزات، به میزان توانایی آن‌ها در از دست دادن الکترون وابسته است. (نادرست است).  
 گزینه «۳»:  $F$  و  $Br$  در یک گروه قرار دارند که از بالا به پایین تمایل به گرفتن الکترون در آن‌ها کمتر می‌شود. (درست است).  
 گزینه «۴»: نافلزها در سمت راست و بالای جدول تناوبی چیده شده‌اند. (نادرست است). (طاوسی) (فصل اول - ترکیبی)
- ۶- گزینه «۴» - واکنش پذیری  $Na$  از  $Li$  و همچنین  $Cl$  از  $Br$  بیشتر است. پس واکنش  $Li(s) + Br_2(l) \rightarrow$  به نسبت بقیه سرعت کمتری دارد. (طاوسی) (فصل اول - مقایسه واکنش‌پذیری)
- ۷- گزینه «۳» - بیرونی‌ترین زیرلایه اتم‌های  $Li$ ،  $Na$  و  $K$  به ترتیب  $2s^1$ ،  $3s^1$  و  $4s^1$  است. عدد کوانتومی فرعی ( $l$ ) برای همه زیرلایه‌های ( $s$ ) برابر یک و عدد کوانتومی اصلی آن‌ها به ترتیب ۲، ۳ و ۴ است که مجموع  $n+l$  از بالا به پایین در یک گروه زیاد می‌شود و روند تغییرات واکنش‌پذیری آن‌ها هم به صورت  $Li < Na < K$  است. (طاوسی) (فصل اول - روند تغییرات در فلزات گروه اول)
- ۸- گزینه «۳» - جلای نقره‌ای فلز سدیم در مجاورت هوا به سرعت از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود. (طاوسی) (فصل اول - ترکیبی)
- ۹- گزینه «۳» - در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی و خصلت فلزی کاهش می‌یابد. از طرفی گروه اول نسبت به گروه دوم خصلت فلزی بیشتری دارد. پس فعالیت شیمیایی بیشتری هم دارد. (طاوسی) (فصل اول - رفتار عناصرها)
- ۱۰- گزینه «۲» - در گروه هالوژن‌ها، با کاهش عدد اتمی (از پایین به بالا)، شعاع اتمی کاهش، خصلت نافلزی افزایش، دمای لازم برای واکنش با گاز هیدروژن کاهش، تمایل به از دست دادن الکترون کاهش و شمار لایه‌های الکترونی نیز کاهش می‌یابد. (طاوسی) (فصل اول - هالوژن‌ها)
- ۱۱- گزینه «۳» - عنصر  $P$ ، عنصری نافلز است پس بیشترین خصلت نافلزی را بین عناصر داده شده دارد. از طرفی هر چه اتمی خصلت فلزی بیشتری داشته باشد، فعالیت شیمیایی آن بیشتر است. مقایسه خصلت فلزی عناصر به صورت  $Rb < Al < P$  است و همچنین بزرگترین شعاع اتمی هم متعلق به  $Rb$  است. (طاوسی) (فصل اول - مقایسه رفتار عناصر)
- ۱۲- گزینه «۱» - تغییرات شمار پروتون‌های هسته عناصر دلیل مناسبی برای کاهش یا افزایش شعاع اتمی نیست، زیرا برای مثال تعداد پروتون‌های هسته در یک گروه از پایین به بالا کاهش می‌یابد اما این دلیل مناسبی برای کاهش شعاع اتمی یک گروه از پایین به بالا نیست، چون در یک دوره هم از راست به چپ شمار پروتون‌های هسته کاهش می‌یابد ولی شعاع اتمی در یک دوره از راست به چپ افزایش می‌یابد. (طاوسی) (فصل اول - شعاع اتمی)

۱۳- گزینه «۱» -

$$\left. \begin{array}{l} n+p=55 \\ n-e=7 \\ e=p-2 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} n+p=55 \\ n-p=5 \end{array} \right\} \Rightarrow n=30, p=25, e=23$$

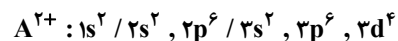


$l = 2 =$  شمار الکترون‌ها با ۵

$l = 1 =$  شمار الکترون‌ها با ۱۲

(طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی)

۱۴- گزینه «۴» -



$$A : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^5 / 4s^1 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{عدد اتمی} = 24 \\ \text{شمار الکترون با } l=0 \text{ (زیرلایه } s) = 7 \end{array} \right. \Rightarrow \frac{\text{عدد اتمی}}{\text{شمار الکترون با } l=0 \text{ (زیرلایه } s)} = \frac{24}{7}$$

(طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی)

۱۵- گزینه «۲» -  $\text{Co}^{2+}$  و  $\text{Cl}^-$  به ترتیب کاتیون و آنیون ترکیب  $\text{CoCl}_3$  هستند.

$17\text{Cl}^- : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6 \Rightarrow I=1$  = شمار الکترون با ۱

$27\text{Co}^{2+} : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^6 \Rightarrow I=0$  = شمار الکترون با ۰

(طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی)

۱۶- گزینه «۳» - در دوره چهارم جدول تناوبی دو عنصر با آرایش الکترونی لایه ظرفیت  $1s^1 / 3d^1, 4s^2 / 3d^1$  موجود است که آرایش الکترونی آن‌ها به شرح زیر است:

$29\text{Cu} : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^{10} / 4s^1$

$3.\text{Zn} : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^{10} / 4s^2$

بررسی گزاره‌ها:

گزاره «آ»: عدد اتمی این عنصر می‌تواند زوج یا فرد باشد. (نادرست است).

گزاره «ب»: اگر عنصر مورد نظر  $29\text{Cu}$  باشد، این عنصر هم توانایی تشکیل  $\text{Cu}^+$  و هم  $\text{Cu}^{2+}$  را دارد. (نادرست است).

گزاره «پ»: عنصر  $29\text{Cu}$  به گروه یازدهم و  $3.\text{Zn}$  به گروه دوازدهم جدول تناوبی تعلق دارد. (نادرست است).

گزاره «ت»: یون  $\text{Cu}^+$  می‌تواند با اکسیژن ( $\text{O}^{2-}$ ) ترکیب  $\text{Cu}_2\text{O}$  را تشکیل دهد. (درست است). (طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی عناصر واسطه)

۱۷- گزینه «۴» - بررسی گزاره‌ها:

(آ) آرایش الکترونی  $4s^2 4p^6$  را هم می‌توان به یک آنیون پایدار، هم به یک کاتیون پایدار و هم به اتم یک گاز نجیب نسبت داد. (درست است).

(ب) آرایش الکترونی یون  $24\text{Cr}^{2+}$  به  $3d^6$  ختم می‌شود. (درست است).

(پ) با توجه به آرایش الکترونی یون  $M^{2+}$ ، آرایش الکترونی اتم خنثی  $M$  به صورت زیر نوشته می‌شود:

$M : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^{10} / 4s^2, 4p^6, 4d^{10} / 5s^2, 5p^2$

مشاهده می‌شود که در مجموع ۱۱ زیرلایه آن از الکترون اشغال شده است. (درست است).

(ت) اغلب فلزات واسطه در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی هم‌چون اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند. (نادرست است).

(طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی عناصر واسطه)

۱۸- گزینه «۴» - بررسی گزاره‌ها:

گزینه «۱»: هر سه عنصر در یک دوره قرار دارد. (نادرست است).

گزینه «۲»: A فلز، B شبه‌فلز و C نافلز است. (نادرست است).

گزینه «۳»: خصلت فلزی آن‌ها از A به C کاهش می‌یابد. (نادرست است).

گزینه «۴»: عدد اتمی عنصر A، ۱۱ و C، ۱۷ است که اختلاف آن‌ها برابر ۶ است. (درست است). (طاوسی) (فصل اول - رفتار عناصر در جدول تناوبی)

۱۹- گزینه «۱» - فلز اسکاندیم با تشکیل یون سه بار مثبت ( $\text{Sc}^{3+}$ ) به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

$21\text{Sc}^{3+} : \underbrace{1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6}_{[18\text{Ar}]}$

(طاوسی) (فصل اول - فلزات دسته d)

۲۰- گزینه «۳» - تمامی ویژگی‌های بیان شده به جز مورد «ج» صحیح است. زیرا هر چند طلا در طبیعت به شکل فلزی و عنصری خود نیز یافت می‌شود، اما مقدار آن در معادن طلا بسیار کم است. به طوری که برای استخراج مقدار کمی از آن باید از حجم انبوهی خاک معدن استفاده کرد.

به همین دلیل پسماند بسیار زیادی تولید می‌کند. (طاوسی) (فصل اول - ویژگی‌های عنصر طلا)