

## شیمی ۲

- ۱- گزینه «۲» - تمامی گزاره‌های مطرح شده به‌جز گزاره (ت) درست هستند.  
گزاره «ت»: فولاد فلزی است که پس از طی مراحل طولانی از سنگ معدن به‌دست می‌آید. پس می‌توان گفت به‌طور غیرمستقیم از زمین قابل دسترسی است. (طاوسی) (فصل اول - مقدمه) (آسان)
- ۲- گزینه «۲» - هلیوم ( ${}^4\text{He}$ ) با آرایش الکترونی  $1s^2$  با اینکه در گروه ۱۸ جدول تناوبی قرار دارد، اما عنصری از دسته s است و آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن با دیگر گازهای نجیب متفاوت است. (طاوسی) (فصل اول - ترکیبی) (متوسط)
- ۳- گزینه «۲» - عنصر X همان Al ۱۳ است که تمامی ویژگی‌های مطرح شده به‌جز گزینه «۲» را داراست، زیرا Al ۱۳، رسانایی الکتریکی و گرمایی بالایی دارد. (طاوسی) (فصل اول - الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها) (دشوار)
- ۴- گزینه «۳» - عناصر ژرمانیم ( ${}^{32}\text{Ge}$ ) و سیلیسیم ( ${}^{14}\text{Si}$ ) برخلاف عناصر سرب ( ${}^{82}\text{Pb}$ ) و قلع ( ${}^{50}\text{Sn}$ ) رسانایی الکتریکی کمی دارند. (طاوسی) (فصل اول - الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها) (دشوار)
- ۵- گزینه «۱» - دوره سوم جدول تناوبی عناصر شامل ۸ عنصر است که سه عنصر  ${}^{11}\text{Na}$ ،  ${}^{12}\text{Mg}$  و  ${}^{13}\text{Al}$  فلز،  ${}^{14}\text{Si}$  شبه فلز و  ${}^{15}\text{P}$ ،  ${}^{16}\text{S}$ ،  ${}^{17}\text{Cl}$  و  ${}^{18}\text{Ar}$  نافلز هستند. (طاوسی) (فصل اول - انواع عناصر فلز، شبه فلز و نافلز) (متوسط)
- ۶- گزینه «۴» - به عناصر گروه اول جدول تناوبی، فلزات قلیایی گفته می‌شود که  ${}^{11}\text{Na}$  و  ${}^{19}\text{K}$  در این گروه از جدول تناوبی قرار دارند. از طرف دیگر می‌دانیم در یک گروه از بالا به پایین خصلت فلزی افزایش می‌یابد، بنابراین خصلت فلزی  ${}^{19}\text{K}$  از  ${}^{11}\text{Na}$  بیشتر است. (طاوسی) (فصل اول - ترکیبی جایگاه عناصر و خصلت فلزی) (متوسط)
- ۷- گزینه «۲» - عناصر A، B، C، D و E به ترتیب همان  ${}^6\text{C}$ ،  ${}^{13}\text{Al}$ ،  ${}^{14}\text{Si}$ ،  ${}^{15}\text{P}$  و  ${}^{50}\text{Sn}$  هستند که عنصر  ${}^{14}\text{Si}$  (عنصر C)، عنصری شبه فلز با سطحی درخشان است. (طاوسی) (فصل اول - شناسایی شبه فلزات) (متوسط)
- ۸- گزینه «۲» - بررسی گزاره‌ها:  
آ) شعاع اتمی کلر از فسفر کمتر است و نیروی وارد شده از طرف هسته بر الکترون‌های لایه ظرفیت کلر بیشتر از فسفر است. (درست است)  
ب) تعداد لایه‌های الکترونی در یک دوره یکسان است. (نادرست است)  
پ) تفاوت شعاع اتمی در عناصر فلزی بیشتر است. (درست است)  
ت) تحرک الکترون‌های لایه ظرفیت از راست به چپ افزایش می‌یابد. (نادرست است)  
(کتاب همراه علوی) (فصل اول - رفتار عنصرها و شعاع اتم) (دشوار)
- ۹- گزینه «۲» -

$B > {}_5\text{Be} > {}_3\text{Li} > {}_{11}\text{Na}$  : خصلت فلزی

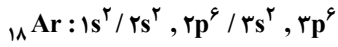
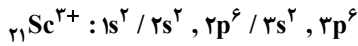
(کتاب همراه علوی) (فصل اول - خصلت فلزی) (متوسط)

- ۱۰- گزینه «۱» - عناصر «آ» و «ب» در دوره دوم و به ترتیب در گروه‌های ۲ و ۱۶ و عناصر «پ» و «ت» در دوره سوم و به ترتیب در گروه‌های ۱ و ۱۶ جدول تناوبی قرار دارند. می‌دانیم شعاع اتمی در یک دوره از چپ به راست کاهش و در یک گروه از بالا به پایین افزایش می‌یابد. پس مقایسه شعاع عناصر به صورت  $B > A > C > D$  خواهد بود. (طاوسی) (فصل اول - شعاع اتمی) (دشوار)
- ۱۱- گزینه «۴» - گاز کلر در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد. (طاوسی) (فصل اول - هالوژن‌ها) (متوسط)
- ۱۲- گزینه «۴» - بررسی گزینه‌ها:  
گزینه «۱»:  ${}^{20}\text{Ca}$  و  ${}^{24}\text{Mg}$  هر دو در گروه دوم جدول تناوبی جای دارند. در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد، لذا از دست دادن الکترون و تبدیل به کاتیون آسان‌تر صورت می‌گیرد. پس  ${}^{20}\text{Ca}$  به نسبت  ${}^{24}\text{Mg}$ ، آسان‌تر به کاتیون تبدیل می‌شود. (نادرست است).  
گزینه «۲»: شمار لایه‌های الکترونی  ${}^{19}\text{K}$  از  ${}^{17}\text{Cl}$  بیشتر است، پس  ${}^{19}\text{K}$  شعاع اتمی بزرگتری به نسبت  ${}^{17}\text{Cl}$  دارد. (نادرست است).  
گزینه «۳»:  ${}^{19}\text{K}$  در گروه اول و  ${}^{20}\text{Ca}$  در گروه دوم جدول تناوبی جای دارد، واکنش‌پذیری فلزات گروه اول جدول تناوبی از فلزات گروه دوم بیشتر است. (نادرست است).  
گزینه «۴»: در یک دوره از چپ به راست خصلت نافلزی افزایش می‌یابد.  ${}^{32}\text{Ge}$  و  ${}^{30}\text{Zn}$  هر دو در دوره چهارم جدول تناوبی جای دارند. (درست است).  
(طاوسی) (فصل اول - ترکیبی) (متوسط)
- ۱۳- گزینه «۳» - در گروه هالوژن‌ها، از بالا به پایین شعاع اتمی و به تبع شعاع یونی افزایش می‌یابد به همین دلیل گرفتن الکترون برای پایداری دشوارتر می‌شود، بنابراین با افزایش عدد اتمی واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد و به تبع برای واکنش با هیدروژن به دمای بالاتری نیاز دارند. (طاوسی) (فصل اول - هالوژن‌ها) (دشوار)
- ۱۴- گزینه «۲» - پاسخ درست پرسش‌ها به‌صورت زیر است:  
آ) هالوژن‌ها / ب) هالید (یون یک بار منفی) / پ)  ${}^{55}\text{Cs}$   
(طاوسی) (فصل اول - ترکیبی) (دشوار)

۱۵- گزینه «۳» - بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسکندیم ( $Sc$ ) با تشکیل کاتیون ۳ بار مثبت پایدار می‌شود. (نادرست است).

گزینه «۲»: اسکندیم با تشکیل یون ۳ بار مثبت به آرایش الکترونی گاز  $Ar$  می‌رسد.



(نادرست است).

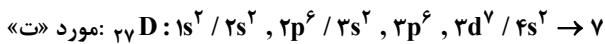
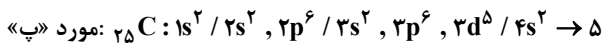
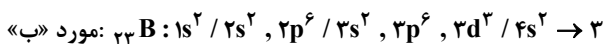
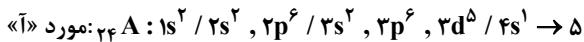
گزینه «۳»:  $Cr$  و  $V$  به ترتیب دارای یون‌های  $Cr^{2+}$ ،  $Cr^{3+}$ ،  $V^{2+}$ ،  $V^{3+}$  هستند. (درست است).

گزینه «۴»: اغلب فلزهای واسطه دسته  $d$  در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند. (نادرست است).

(طاوسی) (فصل اول - دنیایی رنگی با عنصرهای واسطه  $d$ ) (متوسط)

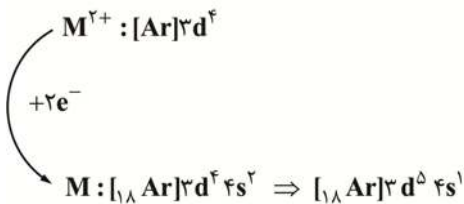
۱۶- گزینه «۱» - زیرلایه  $l = 2$  همان زیرلایه  $d$  عناصر است.

بررسی موارد:



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

۱۷- گزینه «۳» - بررسی گزینه‌ها:



گزینه «۱»: جزء عناصر واسطه است. (نادرست است).

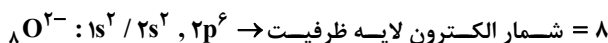
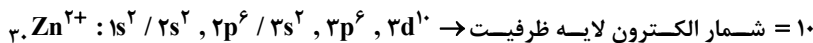
گزینه «۲»: در گروه ۶ جدول دوره‌ای است. (نادرست است).

گزینه «۳»: (درست است).

گزینه «۴»:  $Cr$  ۲۴:  $1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^5 / 4s^1$  ۷ الکترون در زیر لایه  $s$  دارد. (نادرست است).

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - آرایش الکترونی عناصر واسطه) (دشوار)

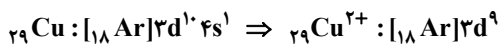
۱۸- گزینه «۱» - روی اکسید همان  $ZnO$  با کاتیون  $Zn^{2+}$  و آنیون  $O^{2-}$  است.



$$\frac{\text{شمار الکترون لایه ظرفیت } O^{2-}}{\text{شمار الکترون لایه ظرفیت } Zn^{2+}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

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

۱۹- گزینه «۳» -



(کتاب همراه علوی) (فصل اول - آرایش الکترونی یون‌های عناصر واسطه) (دشوار)

۲۰- گزینه «۳» - تمامی گزاره‌های مطرح شده به جز گزاره (آ) درست هستند.

(آ) فلز طلا با گازهای موجود در هواکره و مواد موجود در بدن انسان واکنش نمی‌دهد. لذا واکنش پذیری بالایی ندارد.

(طاوسی) (فصل اول - پیوند با صنعت) (دنیایی رنگی با عنصرهای دسته  $d$ ) (آسان)