

پاسخنامه تشریحی

۱: با توجه به متن کتاب، خواص فیزیکی فلزات از جمله جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی، چکش خواری و شکل پذیری می باشد.

۲: روند های تناوبی در جدول دوره ای بر اساس کمیت های وابسته به اتم قابل توضیح است. شعاع اتمی عناصر با خصلت فلزی رابطه ی مستقیم ولی با خصلت فلزی رابطه ی وارونه دارد.

۳: با توجه به اینکه عنصری که در سمت چپ و قسمت پایین تری از جدول دوره ای قرار داشته باشد، خصلت فلزی بیشتری دارد، می توان نوشت:

$C > D > A > B$  : خصلت فلزی

۴: ژرمانیم با عدد اتمی ۳۲، یک شبه فلز است که از لحاظ خواص شیمیایی مشابه نافلزات بوده و مانند سیلیسیم در واکنش با دیگر اتم ها الکترون به اشتراک می گذارد و مانند گوگرد در اثر ضربه خرد می شود.

۵: عنصر  $(C)W$  رسانش الکتریکی دارد.

۶: با افزایش تعداد پروتون ها در یک دوره از جدول دوره ای، نیروی جاذبه ای که هسته به الکترون ها وارد می کند افزایش یافته و بدین ترتیب شعاع اتم کاهش می یابد؛ همچنین اختلاف شعاع اتمی دو عنصر متوالی در یک دوره، به طور کلی کاهش می یابد.

۷: عناصر واسطه در گروه های ۳ تا ۱۰ جدول تناوبی قرار دارند و زیر لایه ی d آنها در حال پر شدن است.

به جز عناصر گروه سوم جدول تناوبی که با ایجاد کاتیون  $M^{3+}$ ، مانند  $Sc^{3+}$ ، به آرایش الکترونی گاز نجیب پیش از خود می رسند. هیچ یک از عناصر واسطه، با تشکیل کاتیون، هشت تایی نمی شوند. در عناصر دوره ی چهارم، علاوه بر  $Cu$  و  $Zn$ ، شش عنصر دسته ی p نیز زیر لایه ی d کاملاً پر به صورت  $3d^{10}$  دارند.

۸: در هر دوره از جدول دوره ای عناصرها، از راست به چپ، خصلت نافلزی کاهش و شعاع اتمی افزایش می یابد.

۹: هر چه خصلت فلزی عنصری بیشتر باشد، رسانایی الکتریکی آن افزایش می یابد.

۱۰: شکل (الف) و (ب) به ترتیب مربوط به اتم های لیتیم و پتاسیم است. اتم پتاسیم، شعاع بزرگتری دارد. در نتیجه، خصلت فلزی و فعالیت شیمیایی آن بیشتر است.

۱۱: در یک دوره از چپ به راست، خصلت فلزی و چکش خواری کاهش می یابد. ابتدا و انتهای هر دوره فعال ترین فلز و نافلز آن دوره قرار دارند، پس در یک دوره از چپ به راست فعالیت شیمیایی ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.

۱۲: آرایش الکترونی گونه های نشان داده شده به صورت زیر است:

گونه	آرایش الکترونی
$Fe^{2+}$	$[Ar]3d^6$
$Fe^{3+}$	$[Ar]3d^5$
$Mn^{2+}$	$[Ar]3d^5$
$Mn^{3+}$	$[Ar]3d^4$
$Zn$	$[Ar]3d^{10}4s^2$
$Zn^{2+}$	$[Ar]3d^{10}$
$Ga$	$[Ar]3d^{10}4s^24p^1$
$Ga^{3+}$	$[Ar]3d^{10}$

۱۳: دو اکسید طبیعی آهن دارای فرمول شیمیایی  $FeO$  و  $Fe_3O_4$  می باشند که کاتیون در  $FeO$  به صورت  $Fe^{2+}$  است که آرایش الکترونی آن به صورت  $[Ar]3d^6$  و در  $Fe_3O_4$  به صورت  $Fe^{3+}$  است که آرایش الکترونی آن به صورت  $[Ar]3d^5$  می باشد.

۱۴: بررسی گزینه ی نادرست:

در جدول دوره ای، عنصرهایی که شمار الکترون های بیرونی ترین لایه ی الکترونی اتم آنها برابر است، اغلب در یک گروه جای گرفته اند.

۱۵: آرایش الکترونی  $X^{2+}$  به صورت زیر است:

$1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^2$   
در تناوب چهارم جدول تناوبی، آرایش الکترونی  $Se$  به زیر لایه های با همین تعداد الکترون ختم می شود.