

تاریخ :

وقت : دقیقه

نام و نام خانوادگی :

تعداد سوالات: ۳۰

موضوع: شیمی دهم

سریال ۰۱۳۹۰۹



سازمان آموزش عالی

سازمان آموزش عالی

سازمان آموزش عالی

آموزشگاه آبادگران

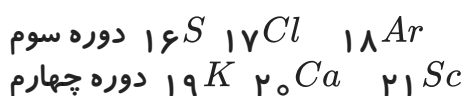
۱. گزینه ۴

۲. گزینه ۳

۳. گزینه ۲ توجه داشته باشید که یک گاز نجیب و فلز قلیایی بعد از آن در یک دوره نخواهند بود پس رد گزینه های ۱ و ۳.

در گزینه ی (۴) Mg در دوره سوم و N و Li در دوره ی دوم قرار دارند.

۴. گزینه ۱ عنصر x در دوره چهارم و گروه ۳ دارای عدد اتمی ۲۱ و عنصر Y در دوره ی سوم و گروه ۱۶ یعنی دو خانه قبل از $[18Ar]$ قرار دارد و عدد اتمی آن ۱۶ است و میان این دو عنصر چهار عنصر قرار گرفته اند.



۵. گزینه ۳ تعداد عنصرها در دوره سوم و چهارم به ترتیب ۸ و ۱۸ است: $(18 - 8 = 10)$ برابر عدد اتمی نئون $[10Ne]$ گاز نجیب دوره دوم است.

۶. گزینه ۲ آخرین عنصر در گازهای نجیب (گروه ۱۸) دوره هفتم دارای عدد اتمی ۱۱۸ است و چون عنصر مجهول در گروه ۱۳ قرار دارد پس پنج خانه قبل از گاز نجیب است یعنی $(118 - 5 = 113)$

۷. گزینه ۳ $20Ca$: دو خانه بعد از $[18Ar]$ و در دوره ی بعد از این گاز نجیب قرار می گیرد یعنی

گروه ۲ پس کاتیون آن Ca^{2+} است. F یک خانه قبل از $[10Ne]$ قرار دارد و یون منفی (آنیون) F^{-} تشکیل می دهد. $37Rb$ یک خانه بعد از $[36Kr]$ و متعلق به گروه اول است و Rb^{+} کاتیون آن است. $12Mg$ نیز متعلق به گروه ۲ و کاتیون Mg^{2+} تشکیل می دهد.

۸. گزینه ۴ گزینه «۱»: عدد اتمی D برابر ۱۱ است.

گزینه «۲»: B که همان $13Al$ می باشد. دارای یون شناخته شده Al^{3+} است.

گزینه «۳»: عناصر A و E تمایل برای انجام واکنش شیمیایی ندارند نه عنصر C .

گزینه «۴»: A ، هلیوم است نه هیدروژن.

۹. گزینه ۱ عنصر خانه ی $49(M)$ جدول ۵ خانه قبل از گاز نجیب $[54Xe]$ قرار دارد و

عنصر $81Y$ نیز ۵ خانه قبل از گاز نجیب $[86Rn]$ قرار دارد و عنصر $31X$ نیز ۵ خانه قبل از گاز نجیب $[36Kr]$ می باشد. پس عنصر M و Y و X در گروه ۱۳ قرار دارند. M متعلق به دوره پنجم که با $37Z$ هم دوره است.

عنصری با M خواص شیمیایی مشابه دارد که در یک گروه قرار داشته باشند پس گزینه ی (۱) گروه ۱۳ صحیح می باشد.

$31X$

$49M$

$81Y$

۱۰. گزینه ۱ الف و ج صحیح اند.

بررسی گزینه های نادرست:

ب) جرم اتمی میانگین دو ایزوتوپ کلر برابر $35.5amu$ است.

د) اغلب هسته هایی که نسبت تعداد نوترون به پروتون های آن برابر یا بیش تر از ۱٫۵ باشد پرتوزا و ناپایدارند پس نمی توان به راحتی نتیجه گرفت که هر دو ایزوتوپ ناپایدار و پرتوزا هستند.

$${}_{29}^{63}\text{Cu} : \frac{\text{فراوانی}}{3x} \Rightarrow \frac{\text{جزء}}{\text{کل}} \Rightarrow \frac{3x}{4x} \times 100 = 75\% \quad {}_{29}^{63}\text{Cu}$$

$${}_{29}^{65}\text{Cu} : x \quad 100 - 75 = 25\% \quad {}_{29}^{65}\text{Cu}$$

$$\overline{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2} \Rightarrow \overline{M} = \frac{(63 \times 75) + (65 \times 25)}{100} = 63.5$$

۱۲. گزینه ۲ عناصر واسطه از دوره چهارم و در گروه سوم جدول با عنصر اسکندیم (Sc) شروع می شوند.

۱۳. گزینه ۱ تنها عبارت «پ» صحیح است.

در گروه ۱۶ و دوره چهارم جدول قرار دارد؛ بنابراین با توجه به موقعیت سایر عناصر، A ، B و C به ترتیب Si ، P ، Cl و می باشند.

عبارت «الف»: فسفر، دومین عنصر گروه ۱۵ جدول است که با عنصر Al هم دوره می باشد. عبارت «ب»: Si در دوره سوم و V در دوره چهارم جدول قرار دارد.

عبارت «ت»: Te و Sb به ترتیب در گروه های ۱۶ و ۱۵ جدول قرار دارند، در حالی که P و Si در گروه های ۱۵ و ۱۴ جدول قرار دارند.

اما هم گروه های C که در گروه ۱۷ هستند همگی می توانند یون های -1 ایجاد کنند یعنی با دریافت ۱ الکترون به آرایش گاز نجیب برسند.

۱۴. گزینه ۲ عبارت های (الف) و (ت) صحیح می باشند.

نادرستی سایر عبارت ها:

عبارت (ب): Ga فلزی از گروه ۱۳ جدول دوره ای می باشد.

عبارت (پ): Ne دومین گاز نجیب جدول دوره ای می باشد و در دوره دوم قرار دارد.

۱۵. گزینه ۱ گزینه ۲ (نادرست) اعداد اتمی ۷ و ۱۵ و ۳۳ همه از گاز نجیب بعد خود سه واحد فاصله

دارند و در گروه ۱۵ قرار دارند / گزینه عدد اتمی E که گروه ۱۳ و در تناوب دوم است برابر ۵ و عدد اتمی D که گروه ۱۴ در تناوب ۴ است برابر ۳۲ می باشد که ??? ۲۷ است.

۱۶. گزینه ۴ Cs ۵۵ یک خانه بعد از گاز نجیب $[Xe]$ و در دوره ای بعد از آن قرار دارد پس متعلق به گروه اول و دوره ششم است.

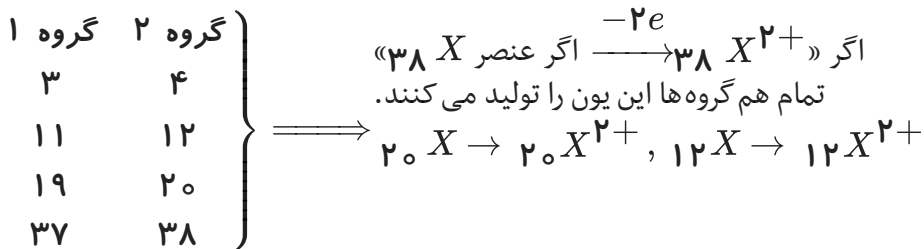
۱۷. گزینه ۱ عنصر D با عدد اتمی ۳۴ دو خانه قبل از گاز نجیب $[Kr]$ در گروه ۱۸ و دوره ای

چهارم قرار دارد پس این عنصر متعلق به دوره چهارم و گروه ۱۶ است و چون هم دوره با عنصر A از

گروه ۱۵ است پس A هم در دوره ای چهارم، سه خانه قبل از $[Kr]$ قرار دارد و عدد اتمی آن ۳۳

است ($36 - 3 = 33$) و هم گروه با فسفر است.

۱۸. گزینه ۳ عناصری که در یک گروه قرار دارند خواص مشابه یکدیگر دارند و ترکیباتی مشابه تولید می کنند.



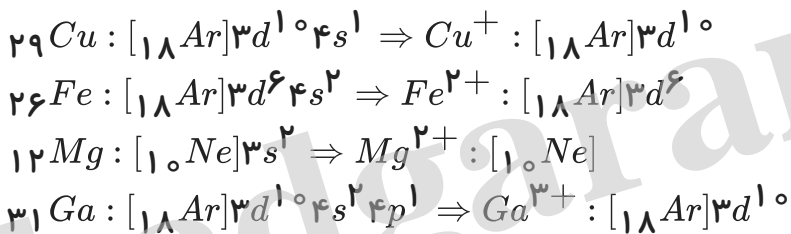
عنصرهایی با عدد اتمی ۱۳ و ۳۱ در گروه ۱۳ و عنصری با عدد اتمی ۱۶ در گروه ۱۶ قرار دارند و به ترتیب یون های $3+$ و $2+$ تولید می کنند.

۱۹. **گزینه ۳** عنصری که دارای خواص شیمیایی مشابه هستند در یک گروه قرار می گیرند. عنصر خانه ی ۱۶، دو خانه قبل از Ar ۱۸ و در همان دوره قرار دارد که متعلق به گروه ۱۶ می شود و عنصر ۳۴ نیز دو خانه قبل از Kr ۳۶ قرار دارد پس این دو عنصر در یک گروه قرار دارند. **گزینه ۲** بررسی گزینه ها:

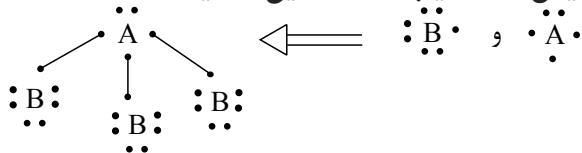
گزینه «۱»: تناوب چهار و پنج، هر کدام دارای ۱۸ عنصر هستند، اما تناوب ششم دارای ۳۲ عنصر می باشد.

گزینه «۲»: بعضی از گروه های جدول تناوبی دارای ۴ عنصر هستند. (گروه های ۳ تا ۱۲)
 گزینه «۳»: ۳ تناوب اول جدول تناوبی مجموعاً دارای $18(8 + 8 + 2)$ عنصر می باشند؛ در حالی که دوره ششم دارای ۳۲ عنصر است. ($32 - 18 = 14$)

گزینه «۴»: عنصر Fe ۲۶ در گروه ۸ جدول تناوبی قرار گرفته است. **گزینه ۲۱**

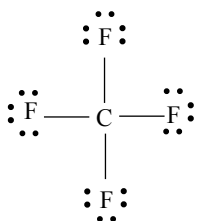


Mg^{2+} به آرایش گاز نجیب (هشت تایی) رسیده است.

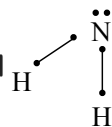


گزینه ۲۲

گزینه ۴



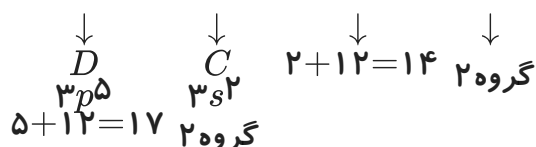
نکته: در مولکول NH_3 اتم نیتروژن در اطراف خود دارای هشت الکترون است و به آرایش



هشت تایی پایدار رسیده است ولی هیدروژن با داشتن دو الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب (He) رسیده است.

۲۴. گزینه ۱ دقت کنید همگی باید آرایش عنصر داشته باشند پس یون های C^{2+} و D^{-} را به حالت عادی C و D تبدیل می کنیم، C^{2+} دو الکترون از دست داده و دو الکترون را به آن بر می گردانیم و آرایش $3s^2$ مشخص می شود و D^{-} هم یک الکترون گرفته که آن را پس می گیریم تا آرایش اولیه D یعنی $3p^5$ مشخص بشود.

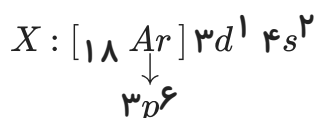
D^{-}	C^{2+}	B	A	اتم یا یون
$3p^6$	$2p^6$	$4p^2$	$4s^2$	آرایش الکترونی
				آخرین زیر لایه



۲۵. گزینه ۳ این عنصر متعلق به گروه ۱ یا ۲ یعنی فلز قلیایی یا قلیایی خاکی است که در این تست فلز پتاسیم پاسخ است.



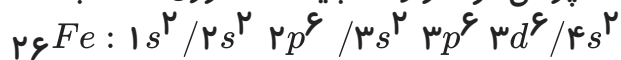
۲۶. گزینه ۲ یون X^{3+} وقتی سه الکترون از دست داده به آرایش $3p^6$ رسیده است و برای تبدیل آن به عنصر x باید سه الکترون را به آرایش اضافه کنیم:



۲۷. گزینه ۴



۲۸. گزینه ۱ آرایش الکترونی نوشتاری عناصر داده شده را رسم می کنیم. و تعداد الکترونها $3p$ و $3d$ آنها را می شماریم. البته با توجه به اینکه $3p$ زودتر از $3d$ پر می شود تراز $3d$ باید ۶ الکترون داشته باشد.



۲۹. گزینه ۳ هر یک از اتم های Fe ، Kr ، S ، Cu ، Cr ، Se ، As و Br به ترتیب دارای ۸، ۸، ۶، ۱۱، ۶، ۶، ۵ و ۷ الکترون ظرفیتی هستند.



در عناصر اصلی لایه ی ظرفیت همان لایه ی آخر است اما در عناصر واسطه لایه ی ظرفیت $d, ns (n-1)$ می باشد.

۳۰. گزینه ۱ طبق اصل آفبا ترتیب پر شدن این زیر لایه ها به صورت $5d \rightarrow 4f \rightarrow 6s \rightarrow 5p$ می باشد که ترتیب نوشتن آنها به صورت $(6s \ 4f \ 5d \ 5p)$ می باشد ولی در ترتیب پر شدن p با ۶ الکترون، s با دو الکترون، f با ۱۴ الکترون کامل می شود و سه الکترون باقی مانده را به d می دهیم:



از ۲۵ الکترون، زیرلایه ی f با ۱۴ الکترون پر می شود و برای محاسبه ی درصد می نویسیم.

$$\text{درصد الکترون موجود در } 4f = \frac{\text{جزء } f}{\text{تعداد کل الکترون}} \times 100 = \frac{14}{25} \times 100 = 56\%$$

abadgaranedu.ir