

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



	۱	۲	۳	۴
۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

	۱	۲	۳	۴
۴۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۸ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۸ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- $$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ | \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{---Si---}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ | \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array}$$

E 9 X

- $$\overline{M}_X = \frac{20 \times 10 + 80 \times 11}{100} = 10/8, \quad \overline{M}_Y = \frac{30 \times 70 + 37 \times 20}{100} = 30/5$$

$$M_{X_Y Y_Z} = (2 \times 10 / 8) + (3 \times 35 / 5) = 12.5$$

۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، منظور زیرلایه‌های $3p$ و $4s$ است که در عنصرهای Ca ، Sc ، Ti ، V ، Mn ، Fe ، Co ، Ni ، Zn دوره‌ی چهارم کاملاً از الکترون پر شده‌اند.

۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا آرایش الکترونی آن به صورت $1s^2 2s^2 2p^6$ است.



- ۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- الف) درست است. آرایش $1s^2 2s^2 2p^6$ مربوط به گاز نجیب Ne است. البته این آرایش می‌تواند مربوط به کاتیون‌های Na^+ ، Mg^{2+} و Al^{3+} و همچنین آنیون‌های F^- و O^{2-} و N^{3-} نیز باشد.
- ب) نادرست است؛ زیرا طیف نشری خطی عناصر مختلف با هم تفاوت دارد و حتی در عناصر هم گروه هم تعداد و طول موج نوارهای رنگی اغلب متفاوت است.
- پ) درست است. نماد تکنسیم، Tc است که در دوره پنجم جدول تناوبی قرار دارد.
- ت) درست است. آرایش الکترونی کروم طبق قاعده آفبا $[Ar] 3d^4 4s^2$ است، البته آرایش الکترونی کروم که طبق داده‌های طیف‌سنجی به دست آمده به صورت $[Ar] 3d^5 4s^1$ است، به همین دلیل، آرایش الکترونی آن از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند.

- ۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\text{تعداد کاتیون}}{\text{تعداد آنیون}} = \frac{1}{3} \leftarrow \text{AlF}_3 \text{ آلومینیوم فلوئورید}$$

$$\text{تعداد Mg} \times \frac{\text{تعداد Mg}}{\text{تغییر بار Mg}} \times \frac{1}{\text{mol}} = 6e^- \leftarrow \text{Mg}_3\text{N}_2 \text{ منیزیم نیتريد}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

$$\frac{\text{تعداد کاتیون}}{\text{تعداد آنیون}} = \frac{1}{3} \leftarrow \text{GaCl}_3 \text{ (۱) گالیم کلرید}$$

$$\frac{\text{تعداد کاتیون}}{\text{تعداد آنیون}} = \frac{3}{1} \leftarrow \text{Li}_3\text{P} \text{ (۲) لیتیم فسفید}$$

$$\frac{\text{تعداد کاتیون}}{\text{تعداد آنیون}} = \frac{2}{1} \leftarrow \text{K}_2\text{S} \text{ (۴) پتاسیم سولفید}$$

- ۱۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مطلب سوم درست است و بقیه نادرست است.
- حداکثر گنجایش الکترونی یک زیرلایه، از چهار برابر عدد کوانتومی فرعی 1 آن زیرلایه، ۲ واحد بزرگ‌تر است.
- $$4l + 2 = \text{حداکثر گنجایش الکترونی یک زیرلایه}$$
- مطلب اول نادرست است؛ زیرا از رابطه (n^2) ، حداکثر تعداد الکترون‌ها در هر لایه الکترونی به دست می‌آید.
- مطلب دوم نادرست است؛ زیرا زیرلایه‌هایی با عدد کوانتومی اصلی یکسان (مانند 3s، 3p، 3d) یک لایه الکترونی (مانند لایه سوم) را تشکیل می‌دهند.
- مطلب چهارم نادرست است؛ زیرا پنجمین نوع زیرلایه یک اتم که مقدار 1 آن برابر با ۴ است (چون اولین نوع زیرلایه 1 برابر با صفر دارد) ظرفیت پذیرش حداکثر ۱۸ الکترون را دارد. $(4l + 2 = (4 \times 4) + 2 = 18e^-)$



۱۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

الف) نادرست است. زیرا اتم Cu ۲۹ دارای ۱۰ الکترون با $l = 2$ و ۷ الکترون با $l = 0$ است.

ب) نادرست است. زیرا فلز مس رنگ شعله را به رنگ سبز درمی آورد و ارتباطی به نوع یون ندارد.

پ) درست است. انتقال $n = 6$ به $n = 2$ ، دارای طول موج 410 nm است.

ت) درست است.

$$\left. \begin{array}{l} {}_{33}\text{X}: 1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^6 3d^1/4s^2 4p^3 \\ {}_{24}\text{M}: 1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^6 3d^5/4s^1 \end{array} \right\} \rightarrow \frac{{}_{33}\text{X} \text{ در } l=1}{{}_{24}\text{M} \text{ در } l=2} = \frac{15}{5} = 3$$

۱۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{1 \times 18 + 4 \times 20 + 10 \times 23}{15} = 21/86$$

و نیز این عنصر در گروه ۱۷ با عنصر Br ۳۵ هم گروه است.

۱۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، عدد جرمی واحد ندارد.

۱۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:

$$\left. \begin{array}{l} e = Z + 3 \\ e = \frac{A}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} A = 2(Z + 3) \\ n = A - Z \end{array} \right\} \Rightarrow n = Z + 6 \Rightarrow n - Z = 6$$

و ناپایدارترین ایزوتوپ هیدروژن نیز دارای ۶ نوترون است.

«بانک سوال یاوران دانش»

۱۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آرایش الکترونی این عنصر به صورت $4p^1$ ، $4s^2$ ، $[\text{Ar}] 3d^1$ است، زیرا ۱۳ الکترون در زیرلایه p دارد. بنابراین عدد اتمی یا تعداد پروتونهای آن برابر ۳۱ است.

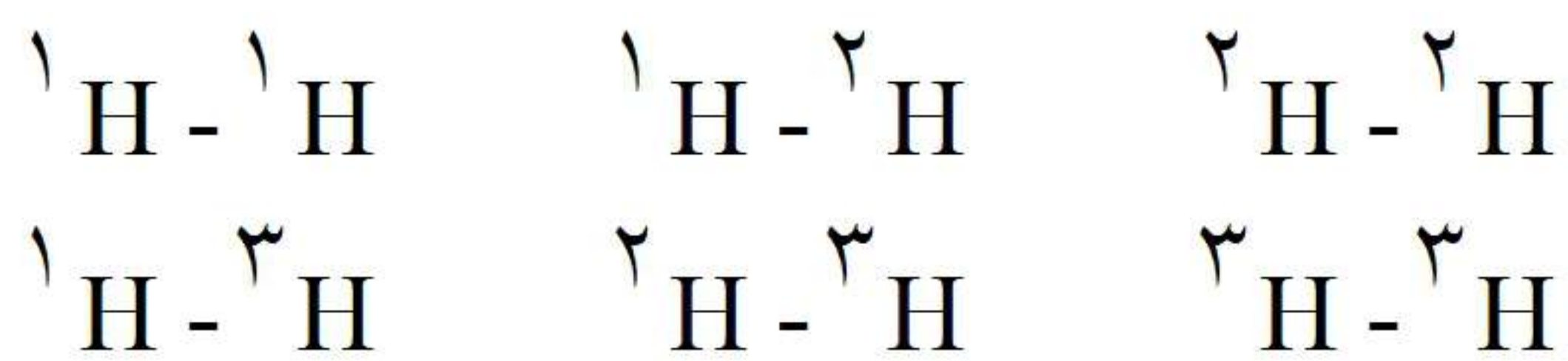
$$\text{جرم اتم سبک} = 31 + 38 = 69$$

$$\text{جرم اتم سنگین} = 31 + 40 = 71$$

$$\overline{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2} \Rightarrow \overline{M} = \frac{69 \times 3 + 71 \times 2}{5} = 69/8$$



۱۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هیدروژن دارای سه ایزوتوپ طبیعی ^1H ، ^2H و ^3H است، با توجه به این ایزوتوپ‌ها، در مجموع ۶ نوع مولکول H_2 می‌تواند وجود داشته باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) Tc ، نخستین عنصری بود که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد.
(۲) عنصرهای لیتیم و کلر هر کدام دارای دو ایزوتوپ طبیعی ولی منیزیم دارای سه ایزوتوپ طبیعی است.
(۳) در بین ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن، ایزوتوپ ^5H نسبت به بقیه، نیم‌عمر بیشتری دارد.

۱۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. لایه سوم ($n=3$) شامل زیرلایه‌های $3s$ ، $3p$ و $3d$ است. برای اینکه لایه سوم اتم عنصری ۱۸ الکترون داشته باشد، باید تمام زیرلایه‌های این لایه از الکترون پر باشند ($3d^{10}$ ، $3p^6$ ، $3s^2$).
نخستین عنصری که زیرلایه $3d$ آن پر می‌شود، اتم مس با عدد اتمی ۲۹ است. $^{29}\text{Cu}[\text{Ar}]3d^{10}4s^1$

۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا در دوره ۳، فلز واسطه وجود ندارد.

۱۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا اغلب در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده جرم یکسانی ندارند.

۲۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرلایه‌هایی که $n+1=4$ دارند، عبارت‌اند از: $4s$ و $3p$ و زیرلایه‌هایی که $n+1=5$ دارند، عبارت‌اند از: $5s$ ، $4p$ ، $3d$ هنگامی که اولین الکترون وارد زیرلایه‌های $n+1=5$ می‌شود، حتماً زیرلایه‌های $4s$ ، $3p$ پر شده‌اند و در مجموع ۸ الکترون دارند بنابراین ۱۶ الکترون (8×2) ابتدا در زیرلایه $3d$ و سپس در زیرلایه $4p$ قرار می‌گیرد و آن‌ها را کاملاً پر می‌کند. ($3d^{10}$ ، $4p^6$)

$^{36}\text{Kr} : [\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^6$ آخرین زیرلایه اتم ^{36}Kr است.

۲۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۲۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

عبارت الف نادرست است؛ زیرا لایه الکترونی n دارای n زیرلایه با عدد کوانتومی فرعی « l » متفاوت است. برای مثال: $n=3 \Rightarrow l=0, l=1, l=2$

عبارت ب درست است؛ زیرا بیشترین گنجایش الکترونی یک لایه، $2n^2$ است.

عبارت ج درست است؛ زیرا بیشترین گنجایش الکترونی یک زیرلایه با عدد کوانتومی l از رابطه $2l+1 = 2(1+1) = 4$ پیروی می‌کند که در آن $l \geq 0$ است.

عبارت د نادرست است؛ زیرا مطابق قاعده آفبا، زیرلایه‌ای زودتر الکترون می‌پذیرد که مجموع $n+l$ کوچک‌تری داشته باشد.



۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا در غنی سازی، درصد فراوانی ایزوتوپ ^{235}U را بالا می‌برند.

۲۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، انرژی همبند ماده در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی، گسسته است و نشر نور برای الکترون، مناسب ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است.

«بانک سوال یاوران دانش»

۲۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا چگالی، دمای جوش و جرم مولی هالوژن‌ها با افزایش عدد اتمی، افزایش می‌یابد.

۲۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

مورد اول نادرست است؛ زیرا اگر عنصر M در دوره ۴ و گروه ۶ قرار داشته باشد، آرایش الکترونی آن به صورت $[\text{Ar}] 3d^5 4s^1$ است؛ پس آرایش الکترونی یون M^{2+} به صورت $[\text{Ar}] 3d^4$ خواهد بود.

مورد دوم درست است. در تبدیل A به A^{2+} ، یک الکترون از زیرلایه $4s$ و یک الکترون هم از زیرلایه $3d$ جدا می‌شود. $n + 1$ برای الکترون $4s$ برابر ۴ و برای الکترون $3d$ برابر ۵ است.

مورد سوم درست است. ساختار X_2F_2 به صورت زیر است:

مورد چهارم درست است. زیرلایه‌های $3s$ و $3p$ در دوره سوم و زیرلایه $3d$ در دوره چهارم، الکترون می‌پذیرند.

۲۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا بزرگ‌ترین نافلز این دوره در گروه ۱۵ جدول (سه ظرفیتی) و بزرگ‌ترین فلز این دوره در گروه ۱ جدول (یک ظرفیتی) جای دارد.

۲۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عبارت‌های دوم، سوم و چهارم درست است.

- اتم A عنصر اسکاندیم است که یون پایدار آن Sc^{3+} است در حالی که آهن دارای یون‌های Fe^{2+} و Fe^{3+} است.

- هالوژن هم‌دوره عنصر C، فلوئور است که حتی در دمای 200°C هم به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

- عنصر D، تیتانیوم است که واکنش‌پذیری آن از آهن بیشتر است و می‌تواند برای استخراج آهن به کار رود.

- عنصر B، فسفر است و در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد. آرگون و کلر در این دوره گاز هستند. واکنش‌پذیری فسفر از آرگون بیشتر و از کلر کمتر است.

۲۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۳۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا نافلزها رسانایی الکتریکی ندارند و یون منفی تشکیل می‌دهند و هر سه در دوره سوم جدول جای دارند.



- ۳۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
الف) طیف نشری خطی ایزوتوپ‌های یک عنصر یکسان است چون طیف نشری خطی هر عنصر منحصر به فرد است و به عدد اتمی وابسته است.
ب) انرژی همانند ماده در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته و در نگاه میکروسکوپی، گسسته (کوانتومی) است.
ج) الکترون‌ها با از دست دادن انرژی از حالت برانگیخته به لایه‌های الکترونی پایین‌تر (با n کمتر) انتقال می‌یابند.
د) طول موج بازگشت الکترون از لایه پنجم به لایه دوم کوتاه‌تر از طول موج بازگشت الکترون از لایه چهارم به لایه دوم است و انرژی آن بیشتر است.

- ۳۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
۳۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چهار زیرلایه $4f$ ، $5d$ ، $6p$ ، $7s$ مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی برابر با ۷ دارند و فقط $6p$ (یعنی ۲۵٪) در لایه الکترونی ششم قرار دارد و بقیه در لایه‌های ۷، ۵ و ۴ قرار دارند.
سه زیرلایه $4d$ ، $5p$ ، $6s$ و $6d$ مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی برابر با ۶ دارند و فقط زیرلایه $6s$ (یعنی ۳۳/۳۳٪) در لایه الکترونی ششم قرار دارد و بقیه در لایه‌های ۵ و ۴ قرار دارند.

«بانک سوال یاوران دانش»

- ۳۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. عبارت‌های اول، سوم و پنجم نادرست هستند.
عبارت اول نادرست است؛ زیرا برای مقایسه انرژی زیرلایه‌ها از $n + l$ استفاده می‌کنیم.
$$\begin{cases} 7s \Rightarrow 7 + 0 = 7 \\ 4f \Rightarrow 4 + 3 = 7 \end{cases} \Rightarrow$$
 چون با هم مساوی هستند $4f$ که n کوچک‌تر دارد سطح انرژی آن پایین‌تر است
 $1s^2/2s^2, 2p^6/3s^2, 3p^6, 3d^{10}/4s^2 4p^5$
 $l = 1 \Rightarrow 6 + 6 + 5 = 17$
عبارت سوم نادرست است؛ زیرا این عنصر با آرایش الکترونی $1s^2/2s^2, 2p^6/3s^2, 3p^6, 3d^5/4s^1$ دارای ۷ الکترون در زیرلایه‌های s خود است.
عبارت چهارم درست است.
 $23V = [Ar] 3d^3, 4s^2$
عبارت پنجم نادرست است؛ زیرا انرژی لایه‌ها به تعداد پروتون‌های هسته هر اتم بستگی دارد.

- ۳۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا X عنصر ۴ ظرفیتی و در دوره ششم فلز است و Z عنصر دو ظرفیتی و در دوره دوم نافلز است.

- ۳۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
(۱) نادرست است. زیرا، الکترون در هر لایه‌ای که باشد در همه نقاط پیرامون اتم می‌تواند حضور داشته باشد و احتمال حضورش در لایه الکترونی خودش بیشتر است.
(۲) نادرست است. زیرا به اتم‌هایی که با کسب انرژی، الکترون‌های آن‌ها به لایه‌های بالاتر انتقال می‌یابد اتم‌های برانگیخته می‌گویند.
(۳) نادرست است. زیرا اگر $n + 1$ برای دو یا چند زیرلایه یکسان باشد، زیرلایه با n بزرگ‌تر انرژی بیشتری دارد.
(۴) درست است. زیرا هر لایه n متفاوت دارد و l یکسان.



۳۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. Sn ، S و Ge به ترتیب فلز، نافلز و شبه فلز هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نادرست است؛ زیرا خواص فیزیکی شبه فلزها، شبیه فلزها است.

(۲) نادرست است؛ زیرا نخستین عنصر دوره سوم جدول که نماد تک حرفی دارد، فسفر P است که یک نافلز است و رسانایی الکتریکی ندارد.

(۴) نادرست است؛ زیرا سدیم بیشترین خصلت فلزی را در دوره سوم دارد نه گروه اول.

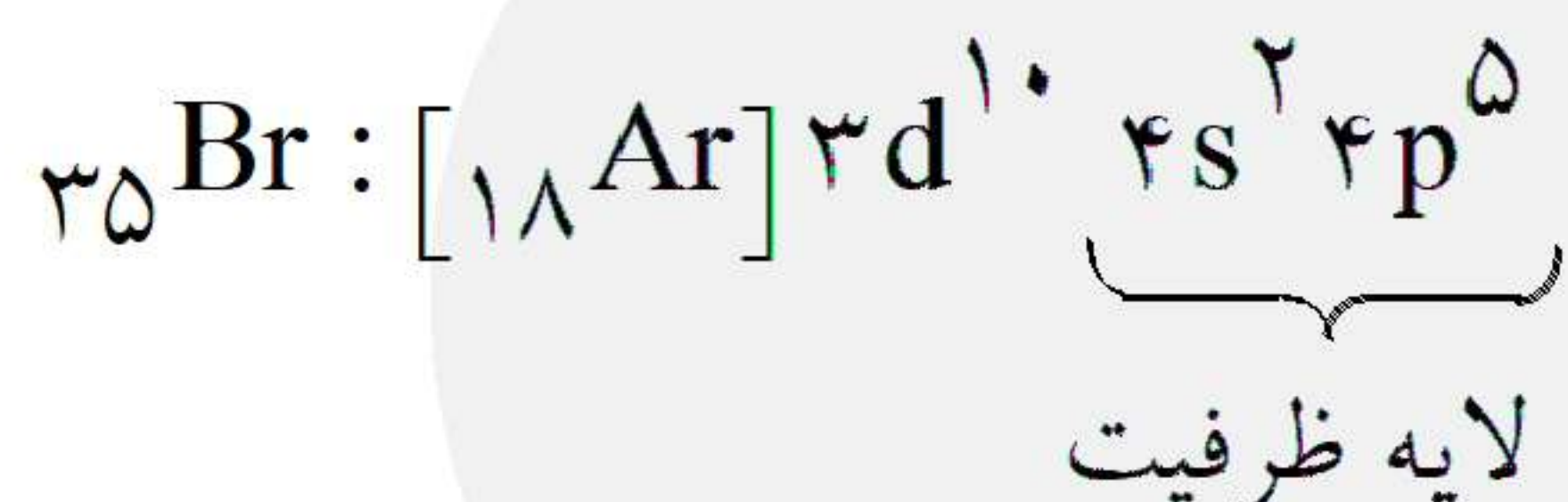
۳۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

مطلب اول نادرست است؛ زیرا اتم M می‌تواند با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی دوتایی رسیده و پایدار شود.



مطلب دوم نادرست است؛ زیرا پنجمین عنصر دسته d دوره تناوبی چهارم، دارای آرایش الکترونی فشرده $[\text{Ar}] 3d^5 4s^2$ است.

مطلب سوم درست است. $4s^2$ ، $4p^5$ که زیرلایه‌های لایه ظرفیت Br هستند، دارای عدد کوانتومی اصلی ($n = 4$) یکسانی است.



مطلب چهارم نادرست است؛ زیرا در X_2O_3 ، X^{3+} است و چون ۶ الکترون در زیرلایه P دارد پس در آرایش الکترونی آن فقط $2p^6$ وجود دارد و نمی‌تواند فلز گروه سوم باشد یعنی اتم X متعلق به گروه ۱ یا ۲ از دوره سوم است و اتم‌های این دو گروه (یعنی Na و Mg) اکسیدهای X_2O و XO را تولید می‌کنند و X_2O_3 را ایجاد نمی‌کنند.

۳۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

زیرا، با توجه به آرایش الکترونی آن $({}_{35}\text{X} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5)$ این عنصر در گروه ۱۷ جدول دوره‌ای جای دارد و فرمول مولکولی آن HX است.

۴۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۴۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

زیرا در فلزها، با افزایش شعاع اتمی، واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.

۴۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا خاصیت فلزی فلزات قلیایی بیشتر از قلیایی خاکی است.

۴۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا پس از مهبانگ، دما کاهش یافته و سحابی‌ها تشکیل شدند و عنصر X و Z ، عدد اتمی متفاوتی دارند.



۴۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

مورد اول درست است. عنصری که آخرین زیرلایه آن $5p^5$ است، عنصر ید ($53I$) از گروه ۱۷ جدول تناوبی است. این عنصر به دوره ۵ تعلق دارد و شعاع آن از Si (دوره سوم) بزرگتر است.

مورد دوم نادرست است؛ زیرا ید در دمای بالاتر از $400^\circ C$ با هیدروژن واکنش می‌دهد.

مورد سوم نادرست است؛ زیرا ترکیب هیدروژن‌دار این عنصر، هیدروژن یدید (HI) است که نقطه جوش پایین‌تری از آب دارد.

مورد چهارم درست است. حالت فیزیکی ید در دمای اتاق جامد است.

مورد پنجم درست است. چون آرایش زیرلایه آخر آن $5p^5$ است. زیرلایه‌های قبل از $5p^5$ همه پر شده‌اند. ($3d^{10}$ ، $4d^{10}$ پر شده هستند).

۴۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، این دوره شامل ۸ عنصر است.

۴۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا آرایش الکترونی ۹ عنصر در دوره‌ی چهارم جدول دوره‌ای به $4s^2$ ختم می‌شود.

۴۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست است؛ زیرا برخی از عناصر رادیوایزوتوپ هستند اما نسبت $\frac{N}{P}$ در آن‌ها بزرگ‌تر یا مساوی $1/5$ نیست.

مانند: $\left({}^{99}_{43}TC \right) \Rightarrow \frac{N}{P} = \frac{56}{43} = 1/3$ تکنسیم

(۲) نادرست است؛ زیرا امروزه همه ${}^{99}TC$ موجود در جهان به طور مصنوعی ساخته می‌شود.

(۳) درست است؛ زیرا ایزوتوپی از اورانیم که قابلیت استفاده به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی را دارد ${}^{235}U$ است که فراوانی آن $0/7\%$ درصد است. بقیه آن $99/3\% = 100 - 0/7$ درصد است که قابلیت استفاده به عنوان سوخت هسته‌ای را ندارد.

(۴) نادرست است؛ زیرا موقعیت یک عنصر در جدول تناوبی، اطلاعاتی درباره‌ی شمار نوترون‌های یک عنصر نمی‌دهد.

۴۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

عبارت الف درست است؛ زیرا چشم ما قادر است گستره نور مرئی یعنی ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر را ببیند. اجسام کوچک‌تر از ۴۰۰ نانومتر را نمی‌توان با نور مرئی دید.

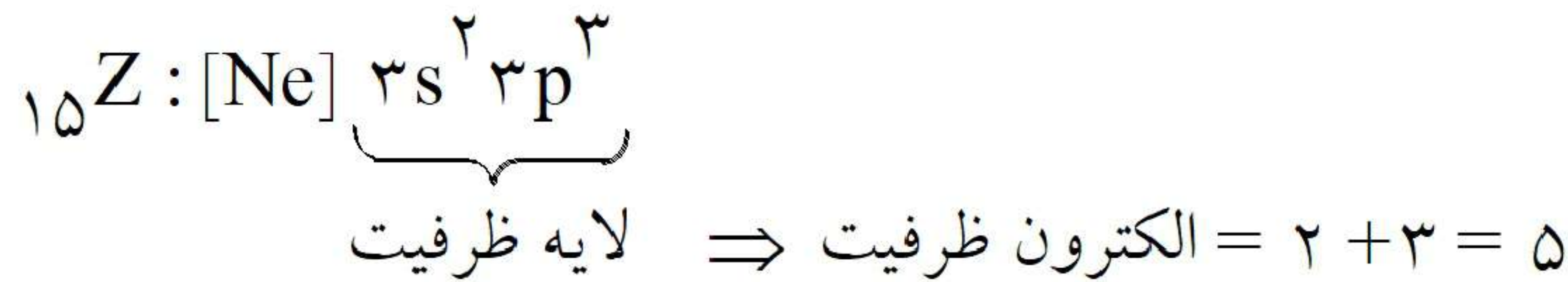
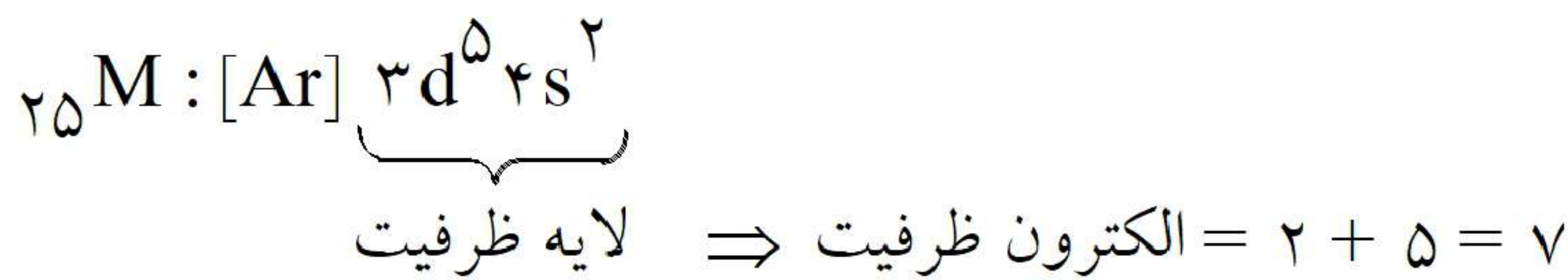
عبارت ب نادرست است؛ زیرا مدل اتمی بور، توانایی توجیه طیف نشری خطی همه عناصر را نداشت و تنها برای اتم هیدروژن قابل استفاده بود.

عبارت ج درست است؛ زیرا رنگ شعله یک فلز و همه نمک‌های آن یکسان است.

عبارت د نادرست است؛ زیرا تعداد و جایگاه نوارهای رنگی در گستره مرئی یک عنصر هیچ ارتباطی با جایگاه آن عنصر در جدول تناوبی ندارد.



۴۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مطلب الف نادرست است.



مطلب ب درست است؛ زیرا عنصری با ۱۱ الکترون در زیرلایه‌های p ($l=1$)، اتم کلر است:

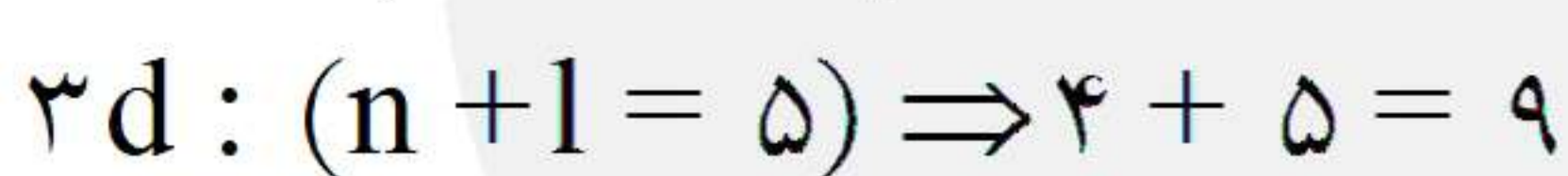
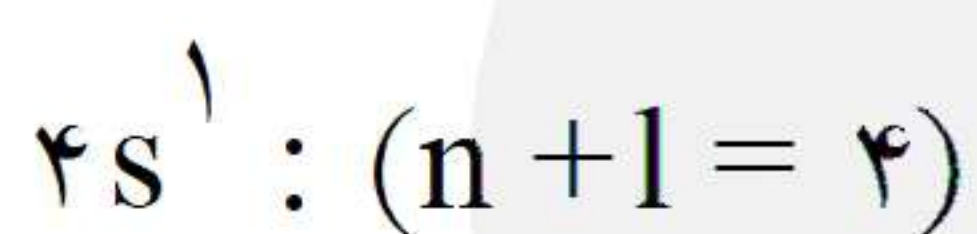


که آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت  است.

مطلب ج درست است؛ زیرا عناصر گروه‌های ۱۳ و ۱۵ دارای سه الکترون جفت نشده هستند که به ترتیب یون‌های X^{3+} و X^{3-} تشکیل می‌دهند.



یک الکترون از زیرلایه $4s$ جدا شده است:
یک الکترون از زیرلایه $3d$ جدا شده است:



«بانک سوال یاوران دانش»

۵۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا به عنوان نمونه، هیدروژن به آرایش هشتایی نمی‌رسد.

۵۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۵۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

عبارت اول نادرست است. از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شود و ۲۶ عنصر دیگر ساختگی است. ۷ عنصر گروه اول همراه ۶ عنصر از گروه دوم و عنصر He جزء دسته s هستند که می‌شود ۱۴ عنصر. عبارت دوم درست است. تکنسیم روزانه تهیه می‌شود، حدود ۶ ساعت، نیم‌عمر دارد در صورتی که نیم‌عمر 3_1H بیش از ۱۲ سال است.

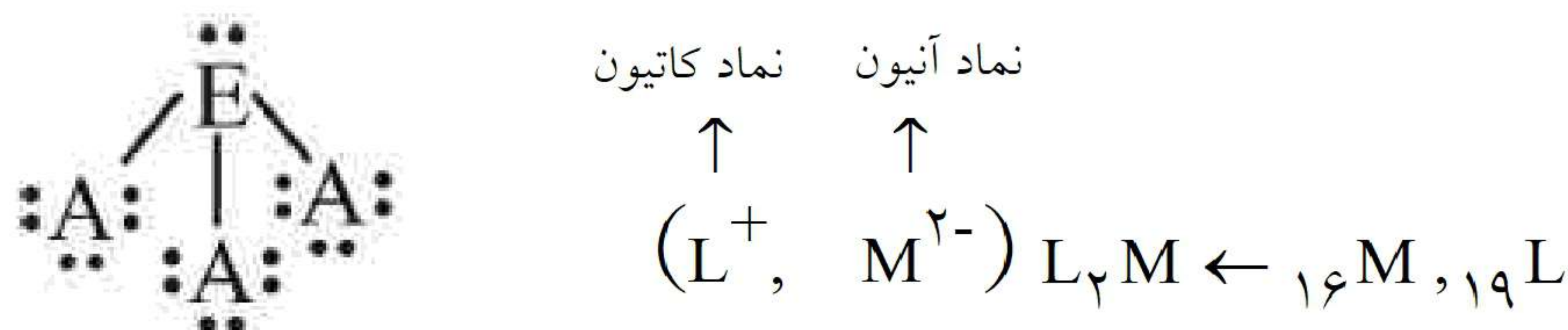
عبارت سوم نادرست است. شعله ترکیب‌های سدیم رنگ زرد را نشر می‌کند.
عبارت چهارم نادرست است. انرژی در نگاه ماکروسکوپی پیوسته است و در نگاه میکروسکوپی گسسته یا کوانتومی است.

۵۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

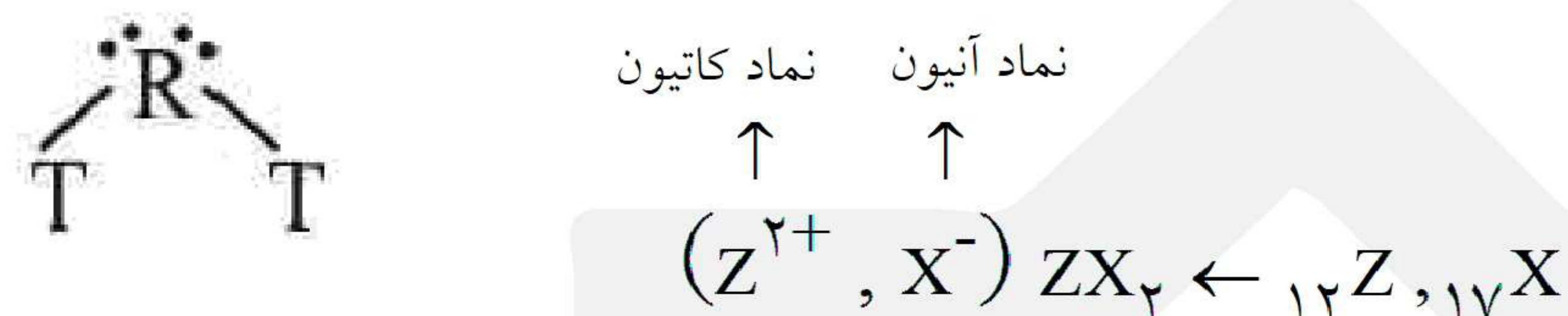
۵۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا سرب، فلز بوده و دارای سطحی صیقلی است.



۵۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فرمول شیمیایی نوشته شده از ترکیب دو اتم داده شده در هر چهار مورد نادرست است و فرمول شیمیایی درست به صورت زیر است. $A, {}_7E, {}_9E \leftarrow EA_3$ (در ترکیب‌های مولکولی، معمولاً سمت چپ اتم مرکزی نوشته می‌شود).

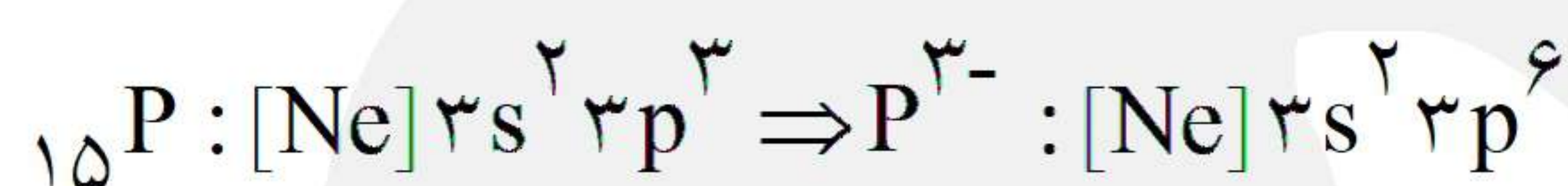


$T_2R \leftarrow {}_1T, {}_8R$ (در ترکیب‌های هیدروژن دار گروه ۱۶، ابتدا نماد هیدروژن نوشته می‌شود و سپس اتم مرکزی)



$$A - Z = 16 \Rightarrow (N + Z) - Z = 16 \Rightarrow N = 16$$

$$N - Z = 1 \xrightarrow{N=16} 16 - Z = 1 \Rightarrow Z = 15$$



۵۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

عبارت اول درست است.

عبارت دوم نادرست است؛ زیرا فسفر رادیوایزوتوپ دارد. (ایزوتوپ ناپایدار)



عبار سوم درست است؛

$${}_{15}P : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 \Rightarrow \frac{\text{تعداد } e \text{ های } l=1 \text{ (زیرلایه p)}}{\text{تعداد } e \text{ های } l=0 \text{ (زیرلایه s)}} = \frac{6+3}{2+2+2} = 1/5$$

عبارت چهارم درست است.

۵۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



۵۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست است؛ زیرا دومین عنصر جدول تناوبی هلیوم (${}^2\text{He}$) است که یک گاز نجیب بوده و به گروه ۱۸ جدول تعلق دارد.

(۲) درست است؛ زیرا عناصر با نماد تک‌حرفی دوره دوم شامل B، C، N، O و F و عناصر با نماد تک‌حرفی دوره سوم جدول شامل P و S است.

(۳) نادرست است؛ زیرا مجموع شمار عنصرهای چهار دوره اول جدول تناوبی برابر ۳۶ عنصر است.

دوره جدول	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
شمار عنصرها	۲	۸	۸	۱۸	۱۸	۳۲	۳۲

(۴) درست است؛ زیرا عدد اتمی آخرین عنصر جدول تناوبی ۱۱۸ است که دارای ۱۱۸ پروتون و ۱۱۸ الکترون است. پس مجموع شمار ذرات زیراتمی آن $118 + 118 = 236$ است.

۵۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا شامل زیرلایه‌های d^3 ، p^4 و s^5 است که عنصرهایی که لایه آخر آن‌ها به این زیرلایه‌ها ختم می‌شود در دوره چهارم و پنجم جای دارند و در مجموع ۱۸ الکترون در آن‌ها جای می‌گیرد.

۶۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) استخراج با گیاه برای فلزهای روی و نیکل مقرون به صرفه نیست.

(۲) رنگ سنگ‌های قیمتی به دلیل وجود برخی ترکیب‌های فلزهای واسطه است.

(۳) دهمین عنصر دسته P، گوگرد است و شعاع فسفر از گوگرد بیشتر است.

(۴) کاتیون حاصل از فلزهای دسته p اغلب به آرایش پایدار گاز نجیب نمی‌رسد. مثلاً کاتیون ${}^{31}\text{Ga}^{3+}$: $[\text{Ar}]3d^{10}$

۶۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به نمودار داده شده، دو پارامتر نسبت عکس با یکدیگر دارند.

- در یک گروه با افزایش تعداد لایه‌های الکترونی، شعاع اتمی افزایش می‌یابد. (مستقیم) در یک دوره تعداد لایه‌های الکترونی ثابت است.

- در دوره سوم با کاهش شعاع اتمی، خصلت فلزی کاهش می‌یابد. (مستقیم)

- در گروه ۱۷ با افزایش عدد اتمی، تمایل به تشکیل آنیون کاهش می‌یابد. (عکس)

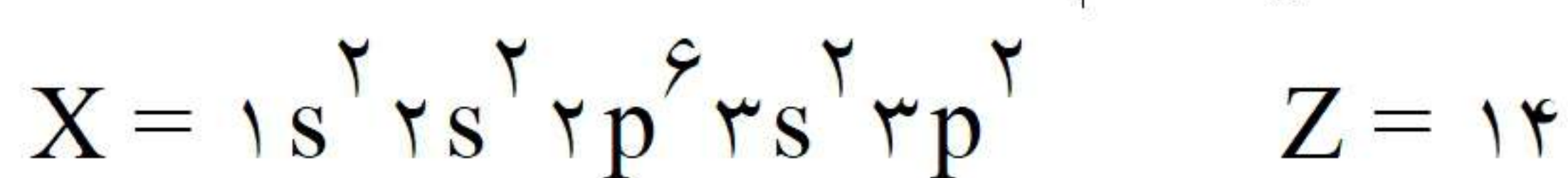
- با افزایش عدد اتمی در دوره سوم، تعداد لایه‌های الکترونی ثابت است.

«بانک سوال یاوران دانش»

۶۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



۶۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نخست آرایش الکترونی این عناصر را به دست می آوریم:



عبارت اول درست است.

عبارت دوم درست است. دوره چهارم جدول تناوبی با عدد اتمی ۱۹ شروع می شود. پس عدد اتمی ۲۲، چهارمین عنصر این دوره است.

عبارت سوم درست است. آرایش الکترونی اتم مس ($Z = 29$) از قاعده آفبا پیروی نمی کند.



عبارت چهارم درست است.

$l = 2 \Rightarrow d$ = تعداد الکترون \Rightarrow زیرلایه d

۶۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا کاتیون حاصل از فلزهای اصلی، اغلب به آرایش پایدار گاز نجیب می رسند.

۶۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه مرئی شامل چهار خط است و در سایر نواحی نیز نشر دارد و طیف نشری خطی لزوماً از برگشت الکترون ها به $n = 1$ ، ناشی نمی شود.

۶۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت ها:

الف) نادرست است؛ زیرا شعاع اتمی عنصرهای گروه اول از گروه دوم بزرگ تر است.

ب) درست است. E، لیتیم است و A بریلیم. پس خصلت فلزی E از A بیشتر است.

پ) نادرست است؛ زیرا X سومین عنصر گروه ۲ جدول تناوبی است (Ca) که شعاع بزرگ تری از عنصر A (Be) دارد و تمایل آن به از دست دادن الکترون و تشکیل کاتیون بیشتر است.

ت) درست است. عدد اتمی D، E به ترتیب ۱۱ و ۳ است که تفاوت آن ها ۸ واحد است، اما عدد اتمی X و A به ترتیب ۲۰ و ۴ است که تفاوت آن ها ۱۶ واحد است.

۶۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارت های دوم و چهارم درست است.

A : Be B : Sr C : Al D : P E : S F : Ge

- کمترین اختلاف شعاع اتمی در دوره ۳ بین دو عنصر گروه ۱۶ و ۱۷ است.

- عنصرهای B و C که به ترتیب استرانسیم و آلومینیوم هستند، الکترون از دست می دهند.

$$\frac{2}{6} \times 100 = 33.3\%$$

$$E = D < F < B$$

- E و D نافلز بوده و نارسانا هستند.

- F شبه فلز است و رسانایی کمی دارد. B فلز و رسانا است.

عنصر E گوگرد است که نافلز بوده و به شکل عنصری در طبیعت وجود دارد.



۶۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هر سه عنصر در گروه چهارم جدول تناوبی جای دارند.

$$\text{گروه } 40 - 32 = 4, \text{Zr}$$

$$\text{گروه } 22 - 18 = 4, X$$

$$\text{گروه } 86 - 72 = 14 \rightarrow 18 - 14 = 4, M$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

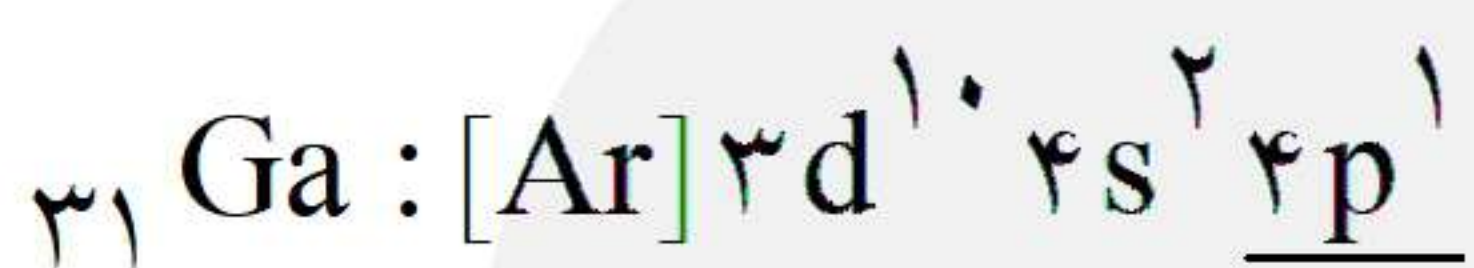
- (۱) عنصر ^{36}Kr در انتهای دوره چهارم قرار دارد، در حالی که عنصرهای ^{53}I و ^{44}Ru در دوره پنجم جای دارند.
- (۲) عنصر ^5B در گروه سیزدهم جدول تناوبی جای دارد، در حالی که عنصرهای ^{39}Y ، ^{21}Sc در گروه سوم جدول تناوبی جای دارند و هر سه عنصر دارای سه الکترون ظرفیتی هستند.
- (۴) تعداد عنصرهای موجود در دوره پنجم و ششم به ترتیب از راست به چپ برابر با ۱۸ و ۳۲ است.

۶۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا این عنصرها دسته f بوده و همگی فلزاند.

۷۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست است. زیرا برم (Br_2) به حالت مایع یافت می‌شود. در ضمن به جز گرافیت، سایر نافلزات رسانایی الکتریکی ندارند.
- (۲) نادرست است. عنصر موردنظر ^{14}Si است و SiF_4 ترکیب مولکولی است.
- (۳) درست است. این عنصر کربن است.
- (۴) نادرست است. در دوره سوم جدول تناوبی ۶ عنصر Na ، Mg ، Al ، Si ، P ، S به حالت جامد هستند.

۷۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چهار عنصر K ، Cr ، Cu و Ga در آخرین زیرلایه در آرایش الکترونی خود، تنها یک الکترون دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در عنصر Ni با عدد اتمی ۲۸، تعداد الکترون‌های لایه سوم (۱۶)، دو برابر تعداد الکترون‌های لایه دوم (۸) است.



$$= 2(n^2) = 2(5^2) = 2 \times 25 = 50 e^-$$

$$= 41 + 2 = (4 \times 3) + 2 = 14 e^-$$

$$\Rightarrow \frac{50}{14} \approx 3.57$$

- (۴) عدد اتمی نخستین عنصر دسته p دوره چهارم، ۳۱ و عدد اتمی دومین عنصر دسته s دوره چهارم برابر با ۲۰

$$31 - 20 = 11$$

است؛ بنابراین:



۷۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

الف) نادرست است، زیرا تعداد زیادی پرتو نشر می‌شود که چهارتا در ناحیه مرئی قرار می‌گیرد.
ب) درست است، زیرا دارای انرژی کمتر و طول موج بیشتری است. (طول موج و انرژی رابطه عکس دارند).
پ) درست است.

ت) نادرست است. زیرا وقتی الکترون به لایه اول می‌رسد پایدار می‌شود که با خطوط رنگی نمی‌توان نتیجه گرفت.

۷۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا علاوه بر Fe، Ni نیز جزو ۸ عنصر فراوان و واسطه است.

۷۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، آخرین لایه‌ی آن‌ها شامل ۷ الکترون است.

۷۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، عنصرهای یک دوره، لزوماً شمار الکترون‌های ظرفیت برابری ندارند.

«بانک سوال یاوران دانش»

۷۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هر چه طول موج پرتو کوتاه‌تر باشد، زاویه شکست آن در منشور بیشتر است.
بازگشت الکترون از $n = 2$ به $n = 1$ پرتوهای فرابنفش تابش می‌کند که در گستره مرئی نیست. بازگشت الکترون از $n = 4$ به $n = 3$ هم پرتوهای فروسرخ تابش می‌کند که باز هم در گستره مرئی نیست. بین گزینه‌های ۲ و ۳، تفاوت سطح انرژی $n = 6 \rightarrow n = 2$ بیشتر از $n = 3 \rightarrow n = 2$ است. پس طول موج پرتو مرئی تابش شده از $n = 6$ به $n = 2$ کوتاه‌تر است و انحراف آن در منشور بیشتر است.

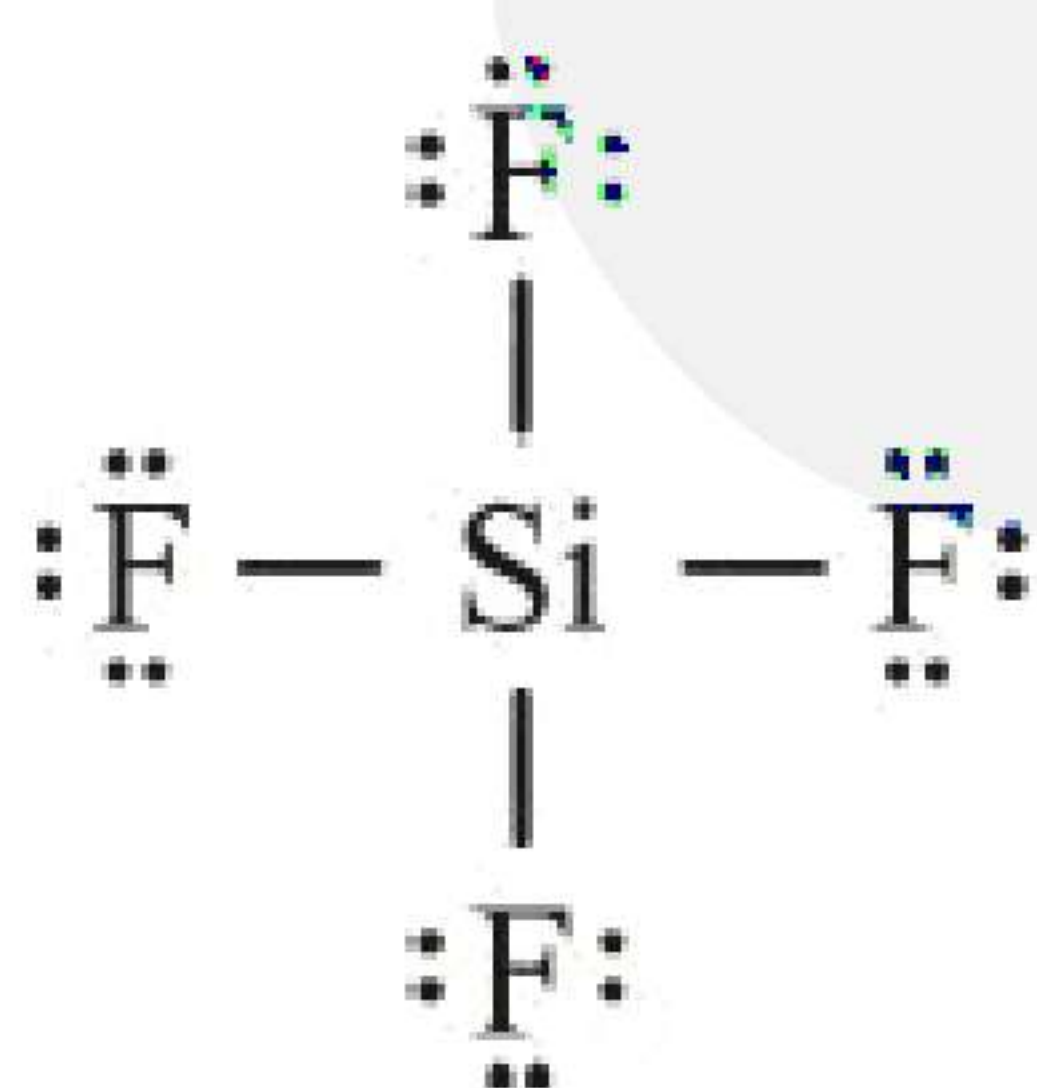
۷۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا جرم اتمی میانگین سیلیسیم را به دست می‌آوریم:

$$\bar{M} = \frac{(28 \times 75) + (29 \times 10) + (30 \times 15)}{100} = 28.4$$

$$28.4 + 4(19) = 104.4 \text{ g.mol}^{-1}$$

جرم مولی SiF_4 برابر است با:

در ساختار لوویس SiF_4 ، ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی (۲۴ الکترون) وجود دارد.



$$26/1 \text{ gSiF}_4 \times \frac{1 \text{ mol SiF}_4}{104.4 \text{ g SiF}_4} \times \frac{24 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol SiF}_4} = 6 \text{ mole}^-$$



۷۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد دوم و سوم نادرست هستند.

عبارت اول درست است. زیرا شبه فلزات گروه ۱۴ شامل سیلیسیم و ژرمانیم هستند.

عبارت دوم نادرست است؛ زیرا عنصری که برای تهیه فلز سیلیسیم از سیلیس استفاده می‌شود کربن است، ولی در دوره دوم Ne کمترین واکنش پذیری را دارد. (به طور کلی در هر دوره گازهای نجیب کمترین واکنش پذیری را دارد).

عبارت سوم نادرست است؛ زیرا شعاع اتمی با فعالیت شیمیایی فلزات رابطه مستقیم دارد و در مورد نافلزات رابطه عکس دارد. هر چه شعاع کوچک‌تر، فعالیت شیمیایی نافلز در یک گروه بیشتر است. عبارت چهارم درست است. فرآورده هر دو واکنش اتانول است.

۷۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، با توجه به آرایش الکترونی آن

($1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^4$: $34A$) این عنصر در گروه ۱۶ جدول دوره‌ای جای دارد.

$$\begin{cases} N + Z = 65 \\ N - e = v \end{cases} \xrightarrow{e = Z - 2} \begin{cases} N + Z = 65 \\ N - Z = 5 \end{cases}$$

$$Z = 30 \Rightarrow e = 28$$



$$\frac{b}{a} = \frac{18}{6} = 3 \Leftarrow$$

تعداد e ها با $l = 0$ برابر ۶ یعنی $a = 6$

تعداد e ها در لایه $a = 3$ برابر ۱۸ یعنی $b = 18$

۸۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.