

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

	۱	۲	۳	۴
۳۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۶ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

	۱	۲	۳	۴
۶۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۲ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۰ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۸۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
مورد الف: نادرست. عنصر A یا در گروه ۱۶ و یا ۱۷ می باشد. در دوره دوم B و سوم Si هر دوره یک شبه فلز دارد.
مورد ب: درست. اگر A در گروه ۱۷ باشد (F, Cl) هر دو گازند که با بروم (Br_2) مایع و ید و استالین جامد از نظر حالت فیزیکی تفاوت دارند. پس A حداقل با دو عنصر هم گروهش متفاوت است.
مورد پ: نادرست. آخرین شبه فلز گروه ۱۴ ژرمانیم با عدد اتمی ۳۲ است. و نافلز A کلر است در بالای آن جای می گیرد که با فلزات واسطه هم دوره نیست.
مورد ت: درست. A می تواند کلر باشد و D می تواند فلوئور باشد که خاصیت نافلزی فلوئور از کلر بیشتر است و عدد اتمی D ۹ و A ۱۷ می باشد.

۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
گزینه ۱: درست. عناصر سدیم، منیزیم، آلومینیم و سیلیسیم (شبه فلز).
گزینه ۲: درست. ۸ عنصر واسطه $4s^2$ هستند و دو تا استثناء دارد (کروم و مس $4s^1$ هستند).
گزینه ۳: نادرست. پانزدهمین عنصر دسته d، تکنسیم با عدد اتمی ۴۳ و سیزدهمین عنصر دسته p نیز گالیوم با عدد اتمی ۳۱ است. $43 - 31 = 12$ و عدد اتمی منیزیم ۱۲ می باشد که فلز قلیایی خاکی است.
گزینه ۴: درست. فلز قلیایی با رنگ زرد همان سدیم است که عدد اتمی ۱۱ دارد.
 $A^{3+} = 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6$, $M^{2+} = 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 / 4s^2 3d^1$
 $A = [\text{Ar}] / 4s^2 3d^1$, $M = [\text{Ar}] / 4s^2 3d^1 4p^2$, $32 - 21 = 11$

۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
 ${}_Z A: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 / 4s^2$, حداکثر $A: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 / 4s^2 3d^1$
 ${}_{11} B: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^1$
تفاوت عدد اتمی: $20 - 11 = 9$
 $19 = (30 - 11) \Rightarrow$ (اختلاف دو عدد اتمی): حداکثر تعداد واحد
گزینه ۲: نادرست. A می تواند کلسیم باشد و یا ۱۰ عنصر واسطه باشد که زیرلایه 3d در حال پر شدن از الکترون است.
گزینه ۳: نادرست. فلزات ترکیب یونی می دهند.
گزینه ۴: نادرست.

${}_Z A^{2+}: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 \rightarrow 1, = 6e^-, 1, = 12e^- \rightarrow 18e$
اما A می تواند هریک از یون های اسکاندیم و تیتانیم و وانادیم و ... تا روی باشد. که واسطه ها فقط اسکاندیم با از دست دادن سه الکترون به پایداری می رسد و بقیه یون های مختلف دارند و نیازی به رسیدن به آرایش اوکتت ندارند.



- ۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پس عناصر گروه ۱۸ که فعالیت شیمیایی ندارند، عناصر گروه ۱۷ جدول تناوبی با دو عنصر گازی بیشترین تعداد عنصر گازی در میان جدول را به خود اختصاص می‌دهند. نخستین عنصر جامد نافلز در گروه ۱۷، همان ید (I_{53}) است، پس عبارت‌های اول، دوم و سوم درست هستند. بررسی عبارت‌ها:
- عنصر A_{32} در گروه ۱۴ و دوره چهارم قرار دارد. ید (I_{53}) در گروه ۱۷ و دوره پنجم قرار دارد.
 - در دوره پنجم عنصر قلع (Sn_{50}) فلز بوده و ید (I_{53}) نافلز است، پس عناصر با عدد اتمی ۵۱ و ۵۲ می‌بایست شبه‌فلز باشند.
 - تنها Xe_{54} دارای عدد اتمی بزرگ‌تر از ید بوده که گازی است، پس این عبارت نیز درست است.
 - نخستین عنصر فلزی گروه ۱۴، قلع (Sn_{50}) از دوره پنجم است، اما آخرین عنصر فلزی دوره چهارم (گالیم (Ga_{31})) در دوره چهارم قرار دارد، پس این عبارت نادرست است.

- ۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مطابق قاعده آفبا، زیرلایه $d^3 (n+1=5)$ دارای انرژی کمتری نسبت به $p^5 (n+1=6)$ بوده و به همین علت زودتر از آن الکترون می‌گیرد. بررسی گزینه‌های نادرست:
- گزینه ۲: انرژی هر لایه در اتم، به عدد اتمی آن اتم وابسته است، به همین دلیل جابه‌جایی الکترون (بین لایه‌های یکسان) در اتم‌های متفاوت، پرتو با طول‌موج‌های متفاوتی ایجاد می‌کند.
- گزینه ۳: عناصر با عدد اتمی ۱ تا ۲۰، دارای زیرلایه $L = 2$ (d) نبوده و این زیرلایه از عنصر اسکاندیم (Sc_{21}) شروع به پر شدن می‌کند.

- گزینه ۴: انرژی هر زیرلایه ابتدا به $n + L$ و در صورت برابر بودن این مقدار به n آن زیرلایه مرتبط است؛ برای مقایسه میان زیرلایه s^6 و d^4 می‌توان نوشت:

$n + 1$	$6 + 0 = 6$	$4 + 2 = 6$
n	۶	۴

- ۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی اتم، هرگاه اتمی الکترون‌های پیوندی را به سمت خود جذب کند، دارای بار جزئی منفی خواهد شد. بررسی گزینه‌های نادرست:
- گزینه ۱: اتم هیدروژن در تشکیل پیوند (کووالانسی یا یونی) به آرایش دوتایی می‌رسد.
- گزینه ۲: اتم فلزها در شرایط مناسب تشکیل پیوند یونی می‌دهند.
- گزینه ۳: در برخی مولکول‌ها، اتمی که درگیر پیوند است هر دو الکترون تشکیل‌دهنده پیوند از به اشتراک می‌گذارند، مانند اتم گوگرد در SO_3 .

- ۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آرایش الکترونی فشرده عناصر یک دوره، با نماد گاز نجیب مشابهی نوشته می‌شود. بررسی گزینه‌ها:

- | | |
|---|--------------------------------|
| گزینه ۱: $X_{31} \leftarrow$ دوره چهارم | $Z_{31} \leftarrow$ دوره دوم |
| گزینه ۲: $J_9 \leftarrow$ دوره دوم | $M_{11} \leftarrow$ دوره سوم |
| گزینه ۳: $A_{32} \leftarrow$ دوره چهارم | $D_{23} \leftarrow$ دوره چهارم |
| گزینه ۴: $E_{34} \leftarrow$ دوره چهارم | $G_{16} \leftarrow$ دوره سوم |



۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گروه‌های ۱۵ و ۱۶ می‌تواند باشد:

الف) درست (۳۳As)

پ) نادرست. نمی‌تواند در گروه ۱۴ باشد.

ت) درست (۸۴Po)

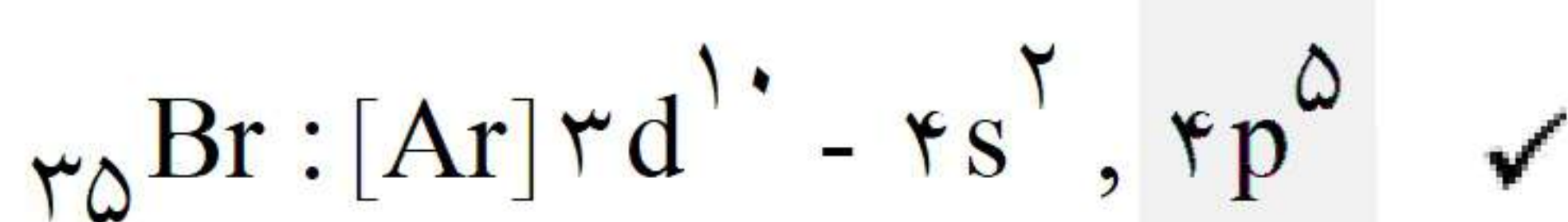
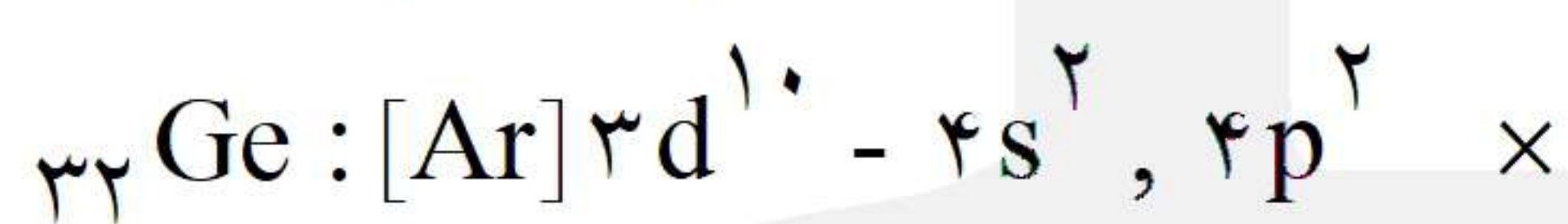
۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

الف) در ۱۰ عنصر (نادرست)

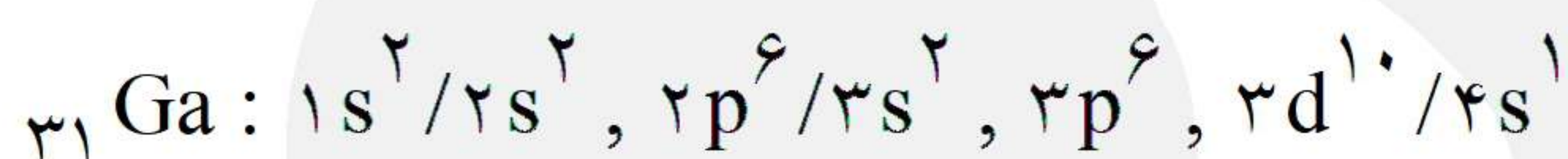
ب) درست

پ) در گروه‌هایی مثل ۱۴ عنصرها هم فلزی، شبه‌فلزی و نافلزی‌اند. (نادرست)

ت) عنصر Si شبه‌فلز است. (درست)



$$(4 + 0) \times 2e + (4 + 1) \times 5e = 33$$



۱۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱) نادرست. Cu^+ و Zn^{2+} با Al^{3+} دارای آرایش الکترونی یکسانی‌اند.

۲) درست. عنصرهای قبل و بعد $\leftarrow ۱۳$ و ۴۹

۳) نادرست. عناصر گروه‌های ۳ و ۱۳، e ظرفیتی یکسان دارند.

۴) نادرست. Ga فلز است و تنها e از دست می‌دهد.

$$\frac{13 + 49}{2} = 31$$

۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱) غلط. دوره اول را نمی‌توان نوشت.

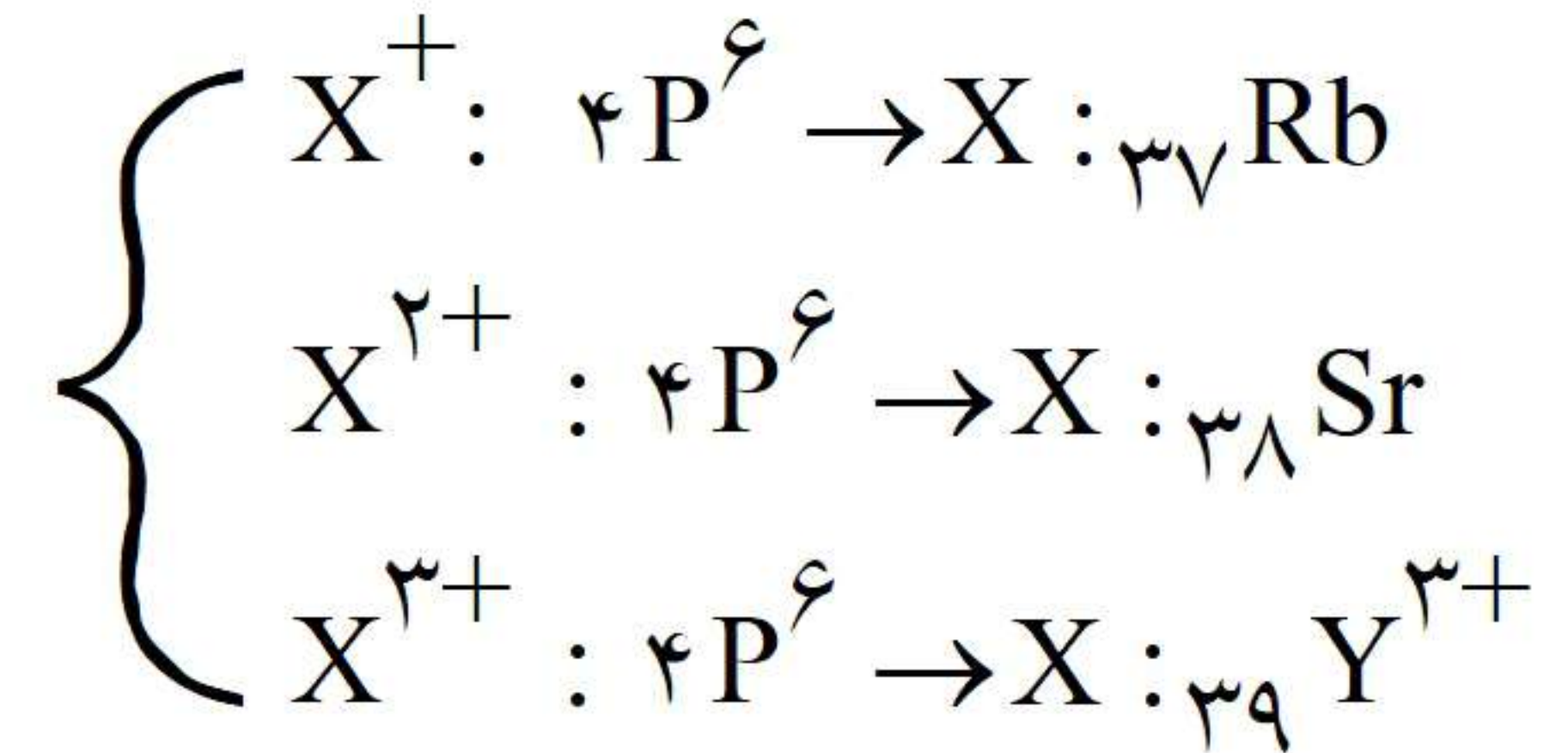
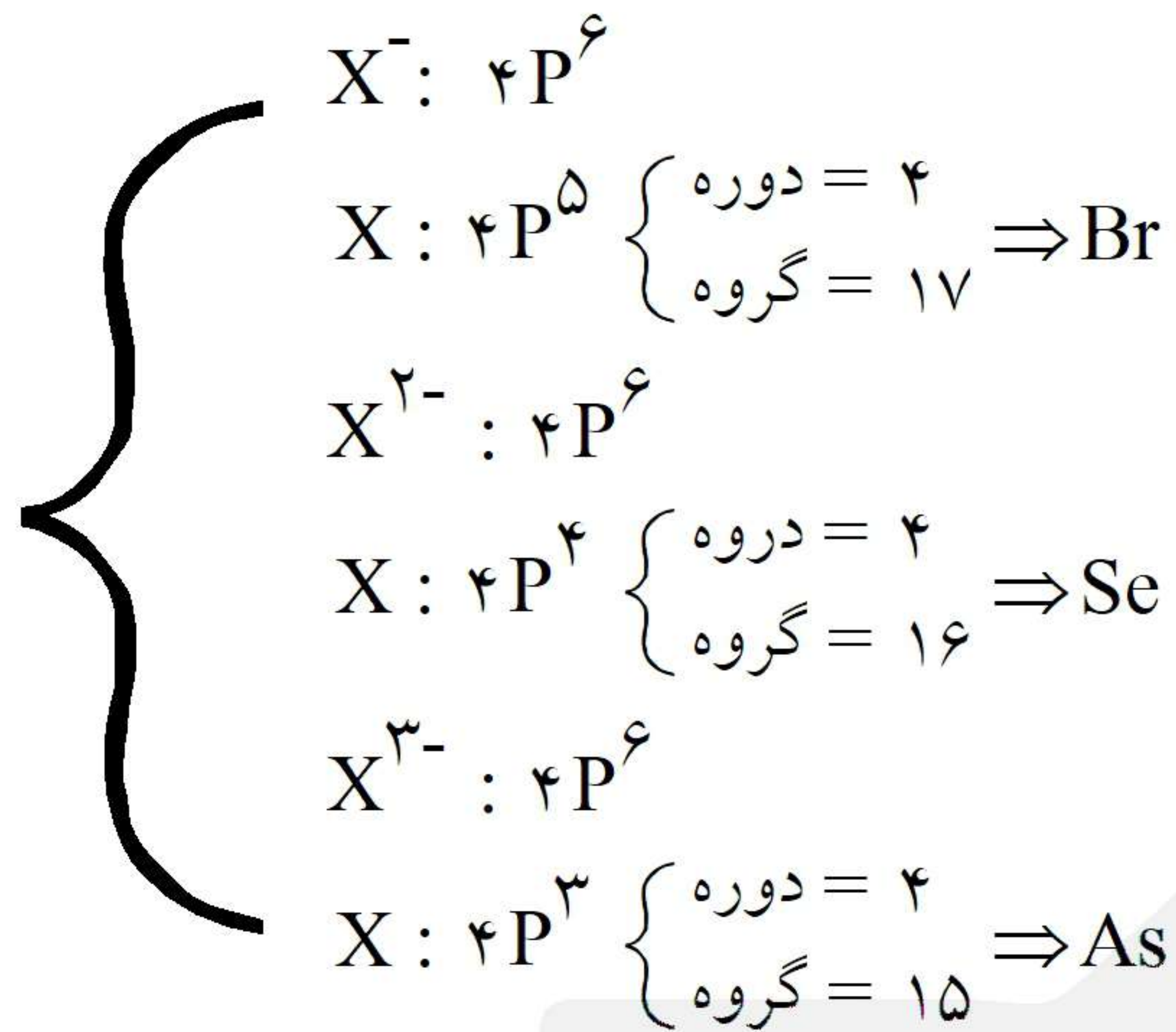
۲) درست است.

۳) غلط. آرایش الکترونی فشرده عناصر یک دوره را نمی‌توان نوشت.

۴) غلط. (رقم یکسان شماره گروه = تعداد e^- های ظرفیت)



۱۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



بررسی عبارت‌ها:

(۱) غلط. گاز نجیب یون ندارد.

(۲) صحیح. می‌تواند Se باشد.

(۳) صحیح. می‌تواند Br باشد. $4s^2 4p^5$ لایه فلز ظرفیت

(۴) صحیح. می‌تواند Br باشد.

واکنش پذیری: $\text{Br} < \text{Cl} < \text{F}$

۱۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در هر گروه از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد چون تعداد لایه‌ها افزایش می‌یابد. در هر دوره از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می‌یابد، چون تعداد لایه‌ها ثابت است و جاذبه هسته قوی‌تر و شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

۱) $r_{\text{Na}} > r_{\text{Cl}}$ هم دوره ✓

۳) $r_{\text{Li}} > r_{\text{Be}}$ هم دوره ×

۲) $r_{\text{K}} > r_{\text{Cd}}$ هم دوره ×

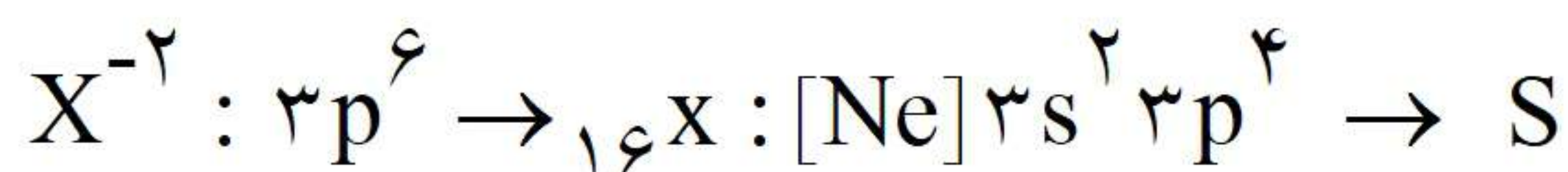
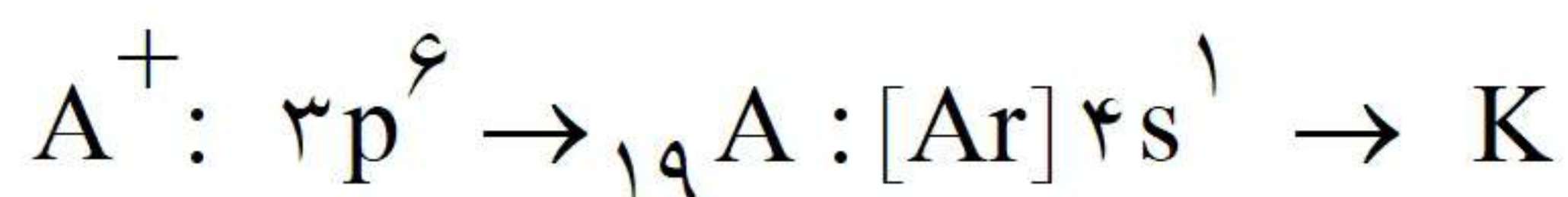
۴) $r_{\text{Se}} > r_{\text{S}}$ هم گروه ×

۱۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. موارد ب و پ صحیح هستند.
۹۲٪ عنصر طبیعی ← معادل ۷۸٪



«بانک سوال یاوران دانش»

۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد الف و پ صحیح هستند.



الف) بین K و Fe شش عنصر دیده می‌شوند که برابر با الکترون‌های ظرفیتی S ($3s^2 3p^4$) است.

ب) برابر $10^{23} \times 0.2 \times 6 \times 2 \times 0.2$ است. (نادرست)

ت) E و $D \leftarrow FeBr_3$ (چهار اتم) و A و $X \leftarrow K_2S$ (سه اتم) ← (نادرست)

۱۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

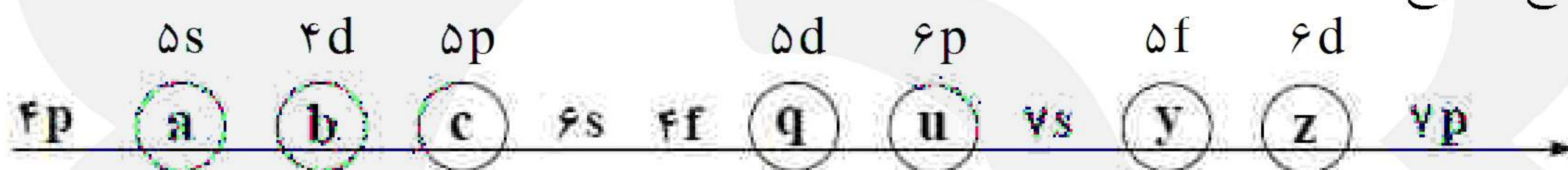
مورد اول: به عنوان مثال گروه‌های ۳ و ۱۳ یا ۴ و ۱۴

مورد دوم: فلز مایع (جیوه) در دوره بالاتری نسبت به نافلز مایع (برم) قرار دارد.

مورد سوم: مانند اکسیژن و کلر و یا اکسیژن و برم.

مورد چهارم: در یک گروه از بالا به پایین خاصیت فلزی بیشتر می‌شود و شعاع اتم پایین‌تر بزرگ‌تر از اتم بالاتر در گروه خود است.

۱۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



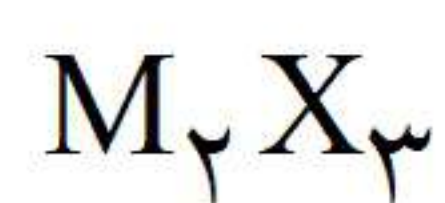
۱۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

الف) لایه چهار پر نیست. $4s^2 4p^4$

ب) گروه ۱۶: Se

پ) هم‌گروه هستند و خواص شیمیایی آنها مشابه است.

ت) ۴۵ نوترون

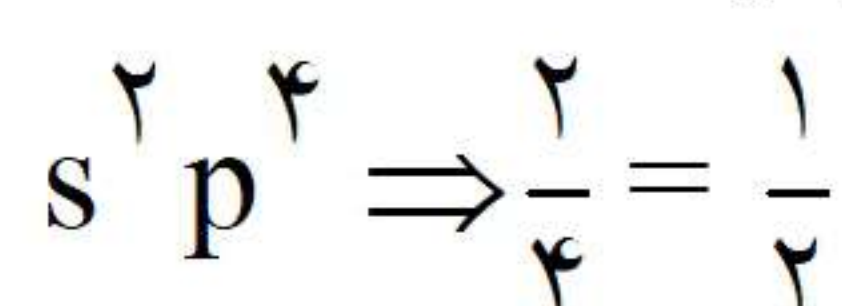


۲۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. X : گروه ۱۶

بررسی گزینه‌ها:

۲) غلط است.

۳) غلط است. تفاوت عدد اتمی عنصر X ، با عدد اتمی گاز نجیب هم‌دوره خود در جدول تناوبی، برابر ۲ است.



۴) غلط است.



- ۲۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
مورد اول: در دسته p، همهٔ عنصرهای هم‌دوره با یک عنصر فلزی و دارای شعاع اتمی کوچک‌تر از آن، می‌تواند شبه‌فلز باشد.
مورد سوم: شمار عنصرهای فلزی ۱۲ دسته s، ۳ برابر عنصرهای گازی شکل شرکت‌کننده در واکنش‌های شیمیایی در کل جدول است. H_2, N_2, O_2, F_2, Cl_2
مورد چهارم: عدد اتمی آخرین عنصر فلزی از دورهٔ چهارم: $_{34}Ga$
عدد اتمی نخستین نافلز دورهٔ دوم: $_6C$

$$31 - 24 = 7$$

- ۲۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:
 $_{13}Al^{3+} = \dots\dots 2p^6 : Ne$ •
 $_{21}Sc^{3+} = \dots\dots 3p^6 : Ar$ •
 $_{30}Zn^{2+} = \dots\dots 3d^{10}$ •
 $_{19}K^{+} = \dots\dots 3p^6$ •
 $_{26}Fe^{3+} = \dots\dots 3d^5$ •

- ۲۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: قابل پیش‌بینی است.
گزینه ۳: رنگ شعله کلسیم با مس یکسان نیست.
گزینه ۴: انرژی نور نشر شده از فلز سدیم بیشتر است.

- ۲۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
 $X = 4P^4 = 34Se$
 $X^{2-} : 4P^6 \rightarrow e = 36$
 $n = 36 + 9 = 45 \rightarrow A = n + P = 45 + 34 = 79$

- ۲۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
 $Z = \frac{79 - 11}{2} = 34 \Rightarrow$ ۴ الکترون در $l = 1$ و گروه ۱۶ جدول می‌باشد

- ۲۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
 $\frac{\cancel{12} \cdot \cancel{0.4}^2 \times \cancel{1} \cdot \cancel{2}^2}{\cancel{6} \cdot \cancel{0.2} \times \cancel{1} \cdot \cancel{2}^3} = \frac{2/92}{x} \Rightarrow x = \frac{292}{2} = 146 SF_n$

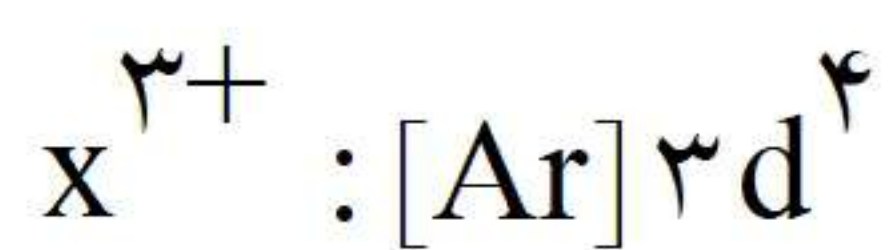
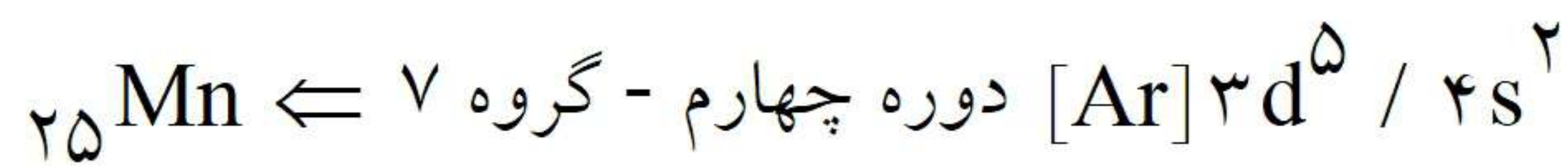
$$F_n = 114 \Rightarrow n = \frac{114}{19} = 6$$

- ۲۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر ۴ مورد درست است. برای مورد چهارم داریم:
 $x = O_8 \rightarrow 8 + 9 = 17 \rightarrow 17Cl$

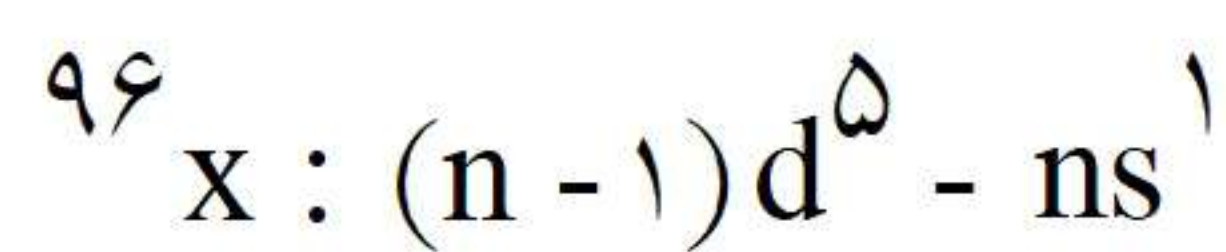
- ۲۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر ۴ مورد صحیح است.



۲۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



هم گروه ${}_{24}\text{Cr}$ عدد اتمی = ۲۲



$${}_{96}\text{X} \text{ نوترون} = 96 - 42 = 54$$

۳۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

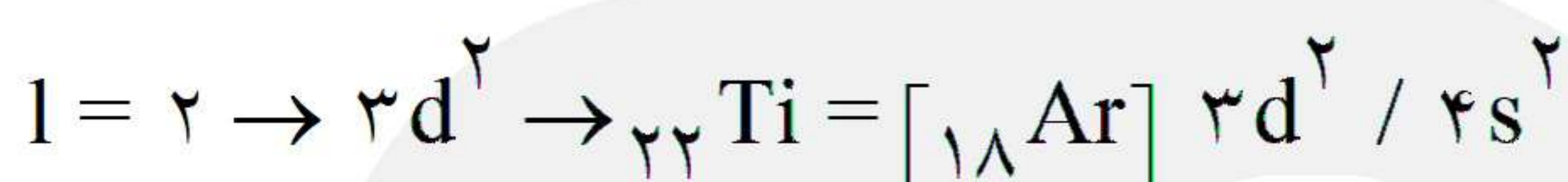
۳۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

نادرستی مورد اول: مغایرت شیمیایی فلز به نرمی و سختی آن ارتباطی ندارد.

مورد دوم: $r_K > r_{Mg} > r_P$

مورد سوم: شمار عنصرهای فلزی گروه ۱۳ کمتر نیست.

مورد چهارم:



تیتانیم شعاع بزرگتری نسبت به برم (Br) دارد.

۳۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} {}_{36}\text{X} = 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^1 / 4s^2 4p^6 \\ {}_{29}\text{Z} = 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^1 / 4s^1 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{18}{10} = 1/8$$

«بانک سوال یاوران دانش»

۳۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موردهای اول و سوم و پنجم صحیح هستند. در دوره چهارم، ده عنصر واسطه و سه عنصر Ca ، K و Ga داریم که نسبت آنها چهار نمی‌شود. بالاترین عدد اکسایش عنصرها همیشه برابر با شماره گروه آنها نیست مثلاً روی در گروه ۱۲ قرار دارد ولی بالاترین عدد اکسایش آن ۲+ است.

۳۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تنها مورد اول صحیح است.

$$\overline{M} = 27/9 + (2 \times 0/05) + (2/1 \times 0/03) = 28/063$$

۳۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۳۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

مورد اول: صحیح

مورد دوم: صحیح. در هر دوره جدول تناوبی شعاع اتمی از چپ به راست کاهش می‌یابند.

مورد سوم: غلط. می‌تواند جزو نافلزات دوره‌های ۴ و ۵ باشد.

مورد چهارم: صحیح

مورد پنجم: غلط. مثال نقض: ${}^9\text{F}$ هم فعالیت شیمیایی و هم عدد اتمی بزرگتر از ${}^7\text{N}$ دارد.



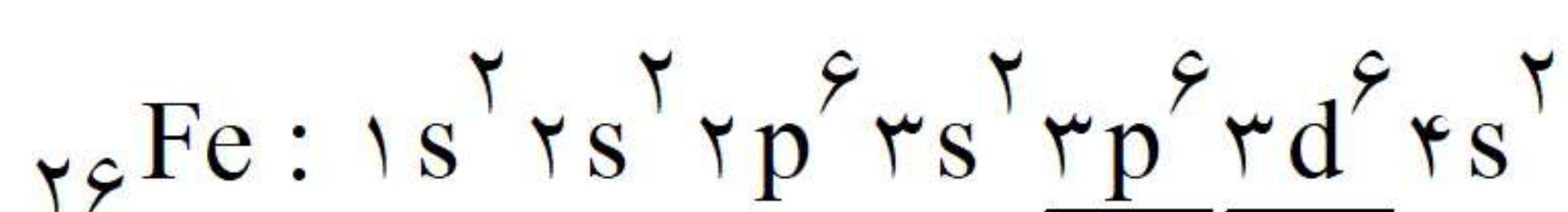
$$n + L = v$$

۳۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

مورد اول: صحیح

مورد دوم: صحیح است.

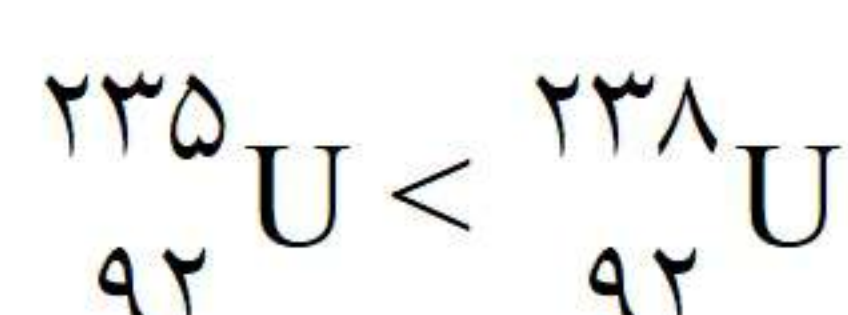
مورد سوم: صحیح است. آرایش الکترونی K_{19}, Cr_{24}, Cu_{29} به $4s^1$ ختم می شود.



مورد چهارم: صحیح است.

۳۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شماره الکترونهای لایه ظرفیت تغییر نمی کند.

۳۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فقط مورد اول غلط می باشد، چون M_{28} در گروه ۱۰ جدول است.



۴۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فقط مورد اول نادرست می باشد.

۴۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



الف) درست

ب) $3d^4 \leftarrow$ نادرست

پ) $3d$ پر نشده

ت) درست

۴۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

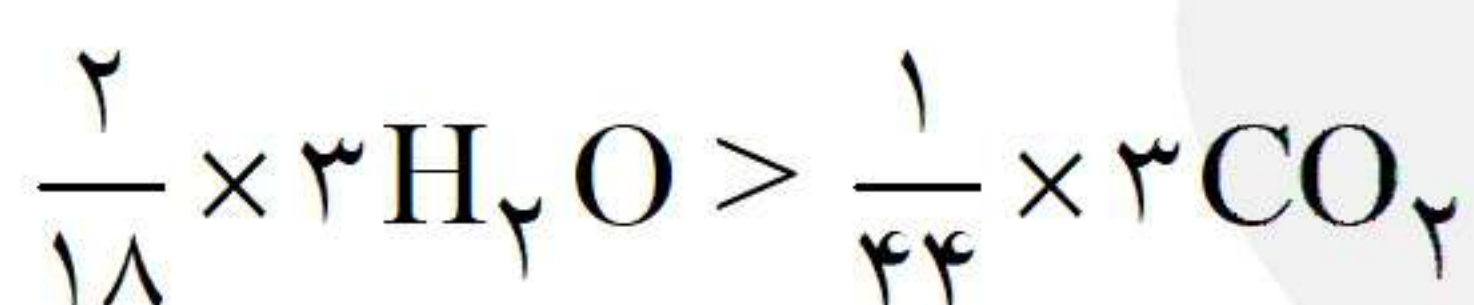
$$\frac{1/80.6 \times 10^{-19}}{6/0.2 \times 10^{-23}} \times 64 \times 10^3 = 1/92 \text{ mg Cu}$$

اول) درست

$$\frac{\Delta Cu}{64} = \frac{v Fe}{56}$$

دوم) درست

سوم) نادرست. عدد مشخص شده در جدول \leftarrow جرم اتمی \neq عدد جرمی



چهارم) درست



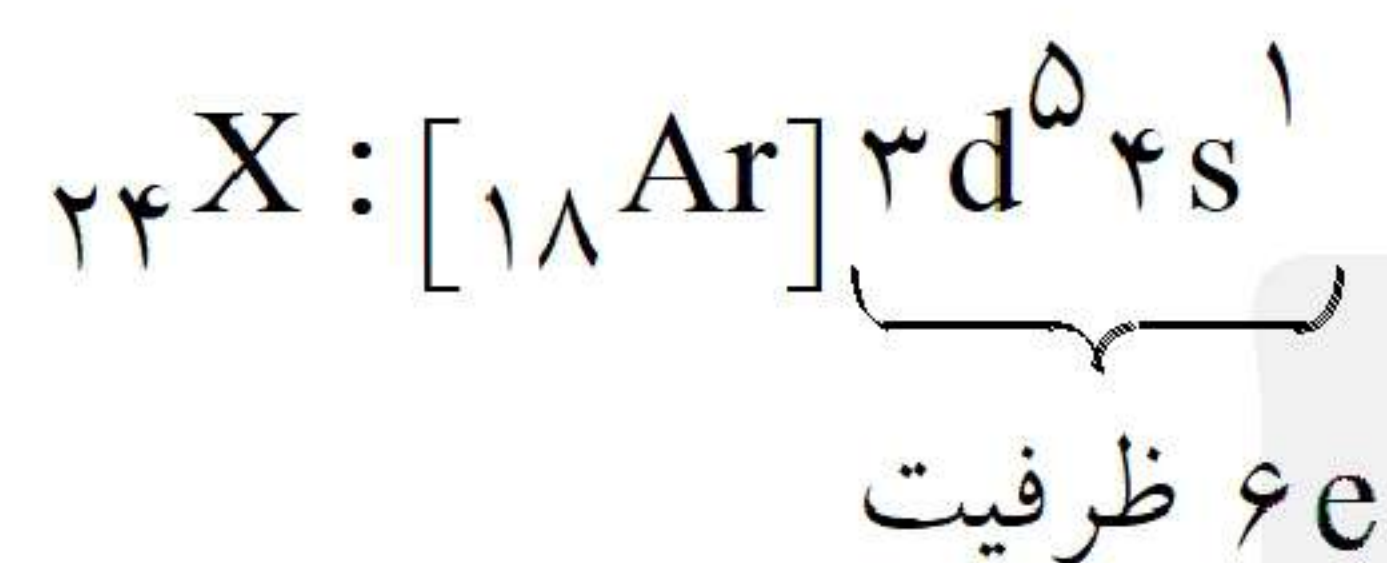
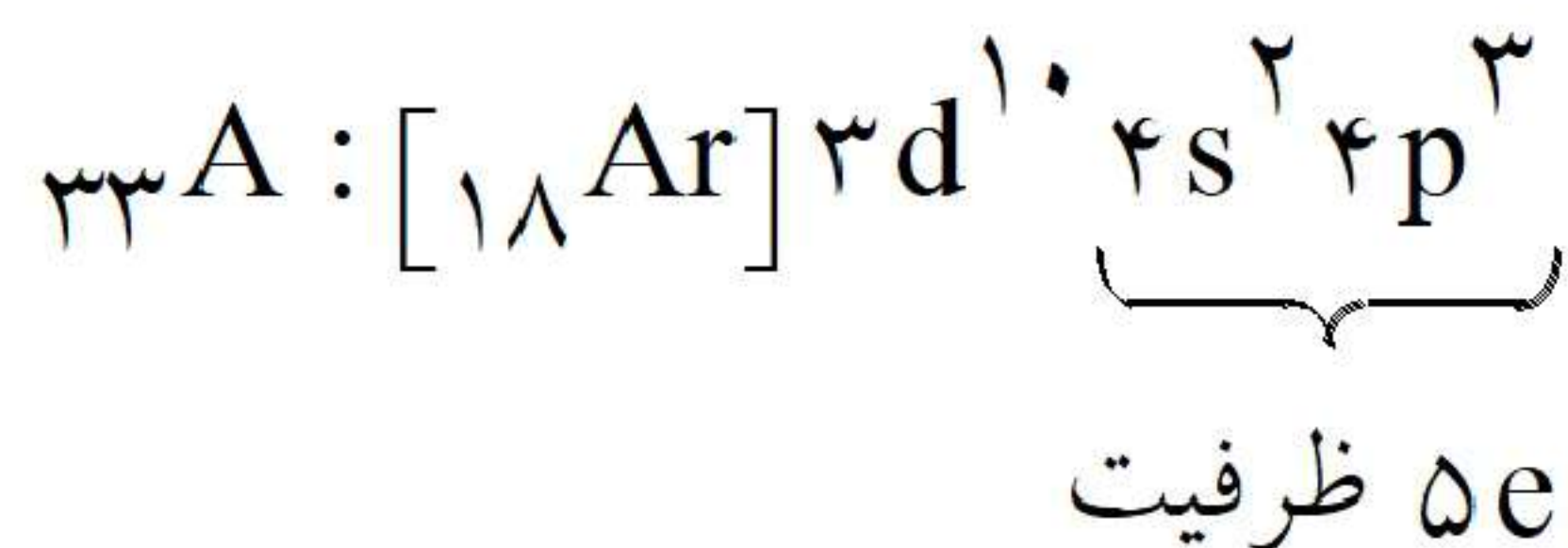
پنجم) نادرست



«بانک سوال یاوران دانش»

$$3s: 3 + 0 = 3, 4d: 4 + 2 = 6$$

$$p = 58 / n = 140 - 58 = 82 / e = 58 - 3 = 55 \Rightarrow 82 - 55 = 27$$



۴۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

اول) درست

دوم) نادرست

سوم) درست

چهارم) نادرست

پنجم) درست

۴۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تنها مورد پنجم نادرست است. بررسی مورد نادرست:
مورد پنجم: هرچه شمار لایه‌های اشغال شده اتم فلزهای قلیایی بیشتر باشد، شعاع اتمی آن‌ها بزرگ‌تر بوده و آسان‌تر الکترون از دست می‌دهند.

۴۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. روش اول: با توجه به آن‌که اختلاف شمار نوترون و الکترون از قدرمطلق بار یون بزرگ‌تر است پس می‌توان $n - e = 9$ را در نظر گرفت.

$$\begin{cases} n - e = 9 \\ n + p = 79 \\ e = p + 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n - (p + 2) = 9 \\ n + p = 79 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n - p = 11 \\ n + p = 79 \end{cases} \Rightarrow p = 34$$



عنصر موردنظر در دوره چهارم جای دارد.

روش دوم: در بین گزینه‌ها تنها عنصر با عدد اتمی ۳۴ می‌تواند یون X^{2-} تشکیل داده و به آرایش گاز نجیب برسد.

۴۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. Br_2 در دمای اتاق به حالت فیزیکی مایع اما سه عنصر گوگرد، آلومینیم و ژرمانیم به حالت فیزیکی جامدند.



- ۴۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- درست - در جدول تناوبی از چپ به راست خاصیت نافلزی افزایش می‌یابد.
 - درست - عنصرهای گروه ۲ فلزی و عنصرهای گروه ۱۷ نافلزی‌اند - با افزایش عدد اتمی، در گروه فلزها واکنش‌پذیری افزایش و در گروه نافلزها کاهش می‌یابد.
 - نادرست - پایداری کمتری دارد.
 - درست
$${}_{36}^{84}\text{A} \left\{ \begin{array}{l} P = e = 36 \\ n = 84 - 36 = 48 \end{array} \right\} \Rightarrow n - e = 48 - 36 = 12$$
 - ${}_{12}\text{Mg} \rightarrow$ عنصر گروه ۲ و دوره سوم
 - درست - عنصر ذکر شده همان Cu است که در گروه ۱۱ جدول جای دارد و کاتیون‌های آن Cu^{2+} و Cu^{+} است.

۴۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با مشخص شدن جایگاه یک عنصر در جدول تناوبی، همه مفاهیم ذکر شده به‌جز شمار ایزوتوپ‌ها، عدد جرمی و شمار نوترون‌ها، برای آن معین می‌شود.

۴۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

الکترونهاي ظرفيت

$$\text{آرایش الکترونی عنصر مورد نظر} = \frac{1s^2}{l=0} / \frac{2s^2}{l=0} / \frac{2p^6}{l=1} / \frac{3s^2}{l=0} / \frac{3p^6}{n=3, l=1} / \frac{3d^1}{l=2} / \frac{4s^1}{l=0}$$

- نادرست - این عنصر همان Cu ۲۹ است که ۱۱ الکترون ظرفیتی دارد و در گروه ۱۱ جدول تناوبی جای دارد.
- درست - شماره بزرگترین لایه برابر ۴ است، در نتیجه این عنصر در دوره چهارم قرار دارد و جزو نافلزهای دسته d نیز است.
- درست $12 \text{ الکترون} \rightarrow 3p^6, 2p^6 \rightarrow \text{زیرلایه } p \rightarrow l=1$
- ${}_{22}\text{Ti} = 1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^2 / 3p^6 / 3d^2 / 4s^2 \rightarrow 12 \text{ الکترون}$
- درست - آخرین زیرلایه اشغال شده $4s^1$ است که دارای ۱ الکترون می‌باشد.

$${}_{21}\text{Sc} = 1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^2 / 3p^6 / \frac{3d^1}{3 \text{ الکترون ظرفیتی}} / 4s^2$$

۵۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} {}_1\text{H} &= 1s^1, & {}_3\text{Li} &= 1s^2 / 2s^1, & {}_5\text{B} &= 1s^2 / 2s^2 / 2p^1 \\ {}_{11}\text{Na} &= 1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^1, & {}_{13}\text{Al} &= 1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^2 / 3p^1 \\ {}_{19}\text{K} &= 1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^2 / 3p^6 / 4s^1, & {}_{24}\text{Cr} &= 1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^2 / 3p^6 / 3d^5 / 4s^1 \\ {}_{29}\text{Cu} &= 1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^2 / 3p^6 / 3d^{10} / 4s^1, & {}_{31}\text{Ga} &= 1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^2 / 3p^6 / 3d^{10} / 4s^2 / 4p^1 \end{aligned}$$



۵۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$A \rightarrow Li$ $B \rightarrow F$ $C \rightarrow Na$ $D \rightarrow Cl$ $E \rightarrow K$

۵۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

درست

نادرست

نادرست - در گروه فلزها، با افزایش جرم اتمی خاصیت فلزی افزایش می‌یابد.

درست

نادرست - عنصرهایی که آرایش الکترونی لایه ظرفیت آنها مشابه است در یک گروه قرار می‌گیرند.

«بانک سوال یاوران دانش»

۵۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

الکترون ظرفیت $_{31}Ga: 1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^6 3d^1/4s^2 4p^1$

الکترون های ظرفیتی $A: 1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^6 3d^1/4s^2$

پس A با عنصر Y_{39} هم‌گروه است و در گروه ۳ جدول تناوبی قرار دارد.

۵۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

الف) نادرست - تنها توانست طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند.

ب) درست

پ) نادرست - مدلی برای اتم هیدروژن ارائه کرد.

ت) درست

۵۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

عبارت آ: اسکاندیم یک فلز واسطه و رسانای جریان الکتریکی است و قابلیت مفتول شدن دارد.

عبارت ب: خصلت فلزی در یک گروه از بالا به پایین افزایش، اما در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد.

عبارت پ: این عبارت درست است.

عبارت ت: هلیم عنصری از دسته S بوده که در سمت راست جدول دوره‌ای جای دارد.



۵۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

عبارت آ: آرایش الکترونی اتم X به صورت $[Ar] 3d^{10} 4s^2$ بوده که عنصری واسطه است.

A: $[Ne] 3s^2 3p^4 \Rightarrow$ شمار الکترون ها = ۱۶

$$\Rightarrow 30 - 16 = 14$$

عبارت ب:

x: $[Ar] 3d^{10} 4s^2 \Rightarrow$ شمار الکترون ها = ۳۰

عبارت پ: x همان عنصر روی Zn و A همان عنصر گوگرد S است. ترکیب یونی حاصل از این دو عنصر به صورت ZnS است.

عبارت ت: A و D هر دو در گروه ۱۶ جدول دوره‌ای جای دارند. همچنین A و E هر دو در دوره سوم قرار

گرفته‌اند. $34x: [Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^4$

$13E: [Ne] 3s^2 3p^1$

۵۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

عبارت آ: عدد اتمی عنصر M برابر ۲۷ در حالی که عدد اتمی عنصر A برابر ۲۸ است. پس A یکی از ایزوتوپ‌های M نیست.

$$A = N + Z \Rightarrow 60 = N + 27 \Rightarrow N = 33$$

عبارت ب:

$$N - Z = 33 - 27 = 6$$

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$

عبارت پ:

$$l = 0 = \text{مجموع الکترون های } l$$

$$l = 1 = \text{مجموع الکترون های } l \Rightarrow 8 + 12 = 20$$

M: $[Ar] 3d^7 4s^2$

$$\Rightarrow 7 - 5 = 2$$

عبارت ت:

x: $[Ar] 3d^5 4s^2$

۵۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

اول: نادرست. $X \rightarrow {}^{57}_{27}\text{Co}$

$A \rightarrow {}^{85}_{35}\text{Br}$

دوم: درست. $(27 - 19 = 8)$

سوم: درست $(M^{3+}, E^{3-} \Rightarrow ME)$

چهارم: نادرست. بار عنصر ۳۱ $\leq +3$



۵۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. عنصر موردنظر Sc ۳۴ است.

عبارت اول: درست. هر دو در گروه ۱۶ قرار دارند.



عبارت دوم: درست.

$$l = 1 \Rightarrow \text{الکترون های با } l = 1 \Rightarrow 16$$

$$l = 0 \Rightarrow \text{الکترون های با } l = 0 \Rightarrow 8 \Rightarrow \frac{16}{8} = 2$$

عبارت سوم: درست. الکترون های لایه ظرفیت هر دو به صورت زیر است:



عبارت چهارم: درست. با اکسیژن (گازی) هم گروه و با برم (مایع) هم دوره است.

۶۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

عبارت اول: درست.

عبارت دوم: درست. نیتروژن برخلاف فسفر (جامد) گازی است.

عبارت سوم: درست. شعاع در یک گروه از بالا به پایین افزایش و در یک دوره از چپ به راست کاهش می یابد.

عبارت چهارم: درست.

عبارت پنجم: نادرست. خاصیت فلزی M از هر دو بیشتر است.

۶۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عبارت های آ و پ صحیح اند. عناصر واسطه شامل Sc ۲۱ تا Zn ۳۰ می شود.

الف) عناصر Cu ۲۹ و Zn ۳۰ شامل $3d^{10}$ هستند.

ب) عناصر Cu ۲۹ و Cr ۲۴ شامل $4s^1$ هستند.

«بانک سوال یاوران دانش»

۶۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عنصر X ۳۲، ژرمانیم و عنصر Z ۲۲، تیتانیم است.

مورد اول: نادرست. ژرمانیم یک شبه فلز است.

مورد دوم: درست.

مورد سوم: درست. عنصر مایع گروه ۱۷، برم با عدد اتمی ۳۵ است که شعاع آن از هر دو عنصر داده شده کم تر است.

مورد چهارم: درست. اتم های گروه ۱۴ در واکنش ها الکترون به اشتراک می گذارند.



۶۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در همه عناصر اشاره شده، در لایه‌ی اول الکترونی ۲ الکترون وجود دارد. در نتیجه، تعداد الکترون‌های ظرفیتی در عنصر A، برابر با ۶، در عنصر D برابر با ۷، در عنصر E برابر با ۴ و در عنصر M برابر با ۳ است.

در نتیجه عنصر A آرایش الکترونی $3d^5 4s^1$ دارد (عدد اتمی ۲۴، عدد جرمی ۵۲). عنصر D آرایش الکترونی $3d^1 4s^2 4p^5$ دارد (عدد اتمی ۳۵، عدد جرمی ۸۰). عنصر E، آرایش الکترونی $3d^2 4s^2$ دارد (عدد اتمی ۲۲، عدد جرمی ۵۸). عنصر M آرایش الکترونی $3d^1 4s^2 4p^1$ دارد (عدد اتمی ۳۱، عدد جرمی ۷۰).
گزینه‌ی ۱: درست

گزینه‌ی ۲: تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در عنصر D برابر با ۱۰ است.
گزینه‌ی ۳: عنصر D برم است که در دمای اتاق با هیدروژن واکنش نمی‌دهد.
گزینه‌ی ۴: در عنصر D ۱۰ الکترون با $l = 2$ وجود دارد و در عنصر E، ۲ الکترون.

۶۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اتم مس $n = 36, p = 29, n - p = 7, n + p = 65 \Rightarrow 2n = 72 \Rightarrow n = 36, p = 29$

(آ) آرایش الکترونی اتم M، $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^1$ است، که در آن ۷ الکترون با عدد کوانتومی $l = 0$ وجود دارد. (نادرست)

(ب) فلز مس مربوط به گروه ۱۱ و دوره چهارم جدول تناوبی است و عدد اتمی آن ۲۹ است. (نادرست)
(پ) در این اتم، تعداد الکترون با $l = 1$ برابر با ۱۲ و تعداد الکترون با $l = 2$ برابر با ۱۰ است. پس نسبت $1/2$ درست است. (درست)

(ت) آخرین لایه‌ی اشغال شده لایه‌ی ۴ است که ۱ الکترون دارد در حالی که در X_{25} آرایش الکترونی به $4s^2$ ختم می‌شود و در لایه ۴، ۲ الکترون وجود دارد. (نادرست)

۶۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. جرم مولی $128A$ است، پس ۱۶ گرم از آن معادل 0.125 مول است. در نتیجه، ۷ گرم X هم معادل 0.125 مول از آن است، یعنی جرم مولی X برابر با ۵۶ است. در نتیجه، $2/8$ گرم X معادل 0.05 مول X است که در فرمول XZ_3 با 0.15 مول Z ترکیب شده است. در نتیجه جرم مولی Z، ۸۰ است.
در نتیجه جرم مولی X، $0.07 = \frac{56}{80}$ برابر جرم مولی Z است و جرم مولی XZ_3 معادل ۲۹۶ گرم است.

۶۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارتهای آ و پ درست هستند. بررسی چهار عبارت:
(آ) خصلت فلزی در جدول تناوبی از چپ به راست و از پایین به بالا کاهش می‌یابد.
(ب) در یک گروه از پایین به بالا خصلت نافلزی یا همان تمایل به گرفتن الکترون و تشکیل آنیون، افزایش می‌یابد.
(پ) در جدول تناوبی از بالا به پایین و از راست به چپ شعاع اتمی افزایش می‌یابد.
(ت) در یک دوره از جدول تناوبی شعاع اتمی از راست به چپ افزایش می‌یابد؛ پس شعاع اتمی X بزرگ‌تر از Z است.



۶۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. حجم مکعبی به ابعاد ۴ سانتی متر، برابر با ۶۴ سانتی متر مکعب است. هر اتم منگنز دارای ۷ الکترون ظرفیتی است، پس داریم:

$$? \text{ mole} = 64 \text{ cm}^3 \text{ Mn} \times \frac{7/5 \text{ g Mn}}{1 \text{ cm}^3 \text{ Mn}} \times \frac{1 \text{ mol Mn}}{55 \text{ g Mn}} \times \frac{7 \text{ mole}}{1 \text{ mol Mn}} = 61/1 \text{ mol}$$

۶۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برم، عنصری از دوره چهارم است که در خانه قبل از کریپتون قرار می گیرد. این عنصر متعلق به خانواده هالوژن ها است. بر این اساس، عبارت های پ، ت و ث درست هستند. بررسی چهار عبارت:
(آ) برم متعلق به گروه ۱۷ جدول دوره ای بوده و عنصری با عدد اتمی ۵۲، متعلق به گروه ۱۶ جدول دوره ای است.
(ب) برم در مقایسه با پتاسیم (فلز قلیایی هم دوره با خود) شعاع کوچک تری خواهد داشت.
(پ) برم در مقایسه با کلر (هالوژن موجود در تناوب سوم) واکنش پذیری کم تری دارد.
(ت) فلزهای واسطه هم دوره با برم، حالت جامد دارند، در حالی که برم در دمای اتاق حالت مایع دارد.
(ث) برم دارای ۱۷ الکترون در زیرلایه های p خود است و همان طور که می دانیم، این عنصر در گروه ۱۷ جدول دوره ای قرار گرفته است.

۶۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به اطلاعات داده شده، عناصر A، D و E به ترتیب دارای ۳۴، ۲۱ و ۲۶ الکترون بوده و به ترتیب، معادل با سلنیم، اسکاندیم و آهن هستند. گوگرد با عدد اتمی ۱۶، عنصری است که با سلنیم در یک گروه قرار گرفته و متعلق به گروه ۱۶ جدول دوره ای است. بررسی سایر گزینه ها:
(۱) آهن متعلق به گروه ۸ جدول دوره ای است. اسکاندیم نیز در گروه ۳ جدول دوره ای قرار گرفته است.
(۲) فلزهای واسطه در مقایسه با فلز قلیایی هم دوره خود همواره واکنش پذیری کم تری دارند.
(۳) عناصر گروه ۱۸ از جمله گازهای نجیب بوده و واکنش پذیری ناچیزی دارند، در حالی که سلنیم عنصری از گروه ۱۶ بوده و واکنش پذیر است.

۷۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عبارت های آ، پ و ت درست هستند. بررسی چهار عبارت:
• با استفاده از اعداد کوانتومی اصلی و فرعی، می توان هر زیرلایه را مشخص کرد.
• ترتیب پر شدن زیرلایه ها علاوه بر عدد کوانتومی اصلی، به عدد کوانتومی فرعی نیز بستگی دارد.
• تعداد الکترون های موجود در هر زیرلایه با عدد کوانتومی فرعی 1 با استفاده از رابطه ی $2l + 1$ به دست می آید.
• در اتم مس، ۷ الکترون در زیرلایه های s (زیرلایه هایی با عدد کوانتومی فرعی صفر) وجود داشته و ۱۰ الکترون نیز در زیرلایه ی d وجود دارد.

۷۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۷۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۷۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3}{F_1 + F_2 + F_3} \rightarrow \bar{M} = \frac{(23/99 \times 79) + (24/99 \times 10) + (25/98 \times 11)}{79 + 10 + 11}$$

$$\Rightarrow M = 24/30$$

$$\text{MgF}_2 = 24/30 + (18/99 \times 2) = 62/28$$



۷۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۷۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

«بانک سوال یاوران دانش»

۷۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۷۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

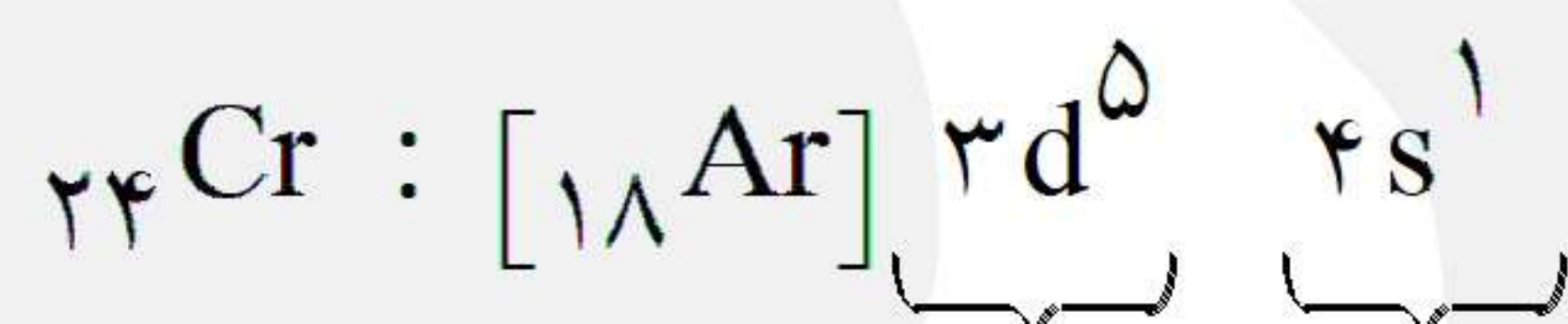
۷۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} {}^{72}\text{M}^{2+} \Rightarrow n + p = 72 \\ p = 0.8n \end{array} \right\} \Rightarrow n + 0.8n = 72 \Rightarrow n = 40, p = 32$$

$$e = p - 2 \Rightarrow e = 32 - 2 = 30$$

لایه‌های اول، دوم و سوم کاملاً پر شده‌اند
 ${}^{72}\text{M}^{2+} : [{}_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^10 \Rightarrow$

۷۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



$$x = m + 1 = 5 \leftarrow b = 5 \xleftarrow{n+l=5} \text{و} \xrightarrow{n+l=4} m = n + 1 = 4 \leftarrow a = 1$$

۸۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مورد اول:

$$m : \text{جرم} \quad m_n > m_p > m_1 \text{ amu}$$

$$m_1^1\text{H} = m_p + m_e \Rightarrow m_1^1\text{H} > m_1 \text{ amu}$$

مورد دوم: هر دو عنصر ${}_{35}\text{X}$ و ${}_{17}\text{Z}$ در گروه ۱۷ قرار دارند. ${}_{35}\text{X}$ و ${}_{17}\text{Z}$ هر دو در دوره چهارم قرار دارند

$$(19 \leq Z_4 \leq 36)$$

مورد سوم: در تناوب سوم در کل ۸ عنصر وجود دارد که فقط فسفر (p) و گوگرد (s) در آن نماد شیمیایی تک حرفی دارند.

مورد چهارم: هر ستون در ... با خواص شیمیایی مشابه (نه یکسان) ...

بنابراین تنها دو مورد اول صحیح‌اند.

۸۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۸۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$f_1 + f_2 = 0.65 \quad f_3 = 0.15 \quad f_4 = 0.2$$

$$\overline{M} = m_1 + f_2(m_2 - m_1) + \dots \Rightarrow 50.95 = 49 + (0.65 - f_1)(2) + 0.15(4) + 0.2(5)$$

$$f_1 = 47/5\% \Rightarrow f_2 = 65 - 47/5 = 17/5\%$$