

- ۵۰- چه تعداد از گزاره‌های زیر پیرامون هالوزن‌ها نادرست است؟
 الف) در این گروه از بالا به پایین واکنش پذیری کاهش می‌یابد.
 ب) شعاع اتمی عنصر کلر از برم بیشتر است.
 پ) در این گروه از پایین به بالا شمار لایه‌های الکترونی کاهش می‌یابد.
 ت) در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها از هالوزن‌ها استفاده می‌شود.
 ث) در این گروه آرایش الکترونی تمامی عناصر به $ns^2 np^4$ ختم می‌شود.

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

- ۵۱- مطابق مدل اتم را مانند کره‌ای در نظر می‌گیرند که الکترون‌ها پیرامون هسته در الکترونی در حال هستند.
 (۱) کوانتومی - لایه‌های الکترونی - حرکت
 (۲) بور - لایه‌های الکترونی - حرکت
 (۳) بور - اربیتال‌ها - حرکت
 (۴) بور - اربیتال‌ها - ثابت

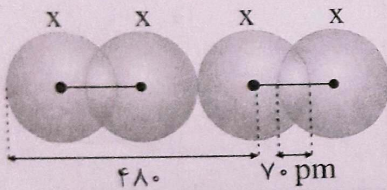
- ۵۲- تعیین اندازه اتم همانند تعیین آن بسیار است و شعاع اتم برحسب تعیین می‌شود.

(۱) شکل - آسان - آنگسترم Å
 (۲) جرم - آسان - پیکومتر Pm
 (۳) جرم - سخت - پیکومتر Pm
 (۴) شکل - سخت - پیکومتر Pm

- ۵۳- به در شعاع کووالانسی گفته می‌شود که به عنوان در نظر گرفته می‌شود.

- (۱) فاصله بین هسته‌های دو اتم مشابه - یک مولکول دو اتمی - شعاع اتمی
 (۲) نصف فاصله هسته‌های بین دو اتم مشابه - بلور یک عنصر - شعاع مولکولی
 (۳) نصف فاصله هسته‌های بین دو اتم مشابه - یک مولکول دو اتمی - شعاع اتمی
 (۴) فاصله بین هسته‌های دو اتم مشابه - بین دو اتم متفاوت - شعاع اتمی

- ۵۴- با توجه به شکل مقابل شعاع کووالانسی (rc) اتم X کدام است؟



- (۱) ۷۵
 (۲) ۱۱۰
 (۳) ۱۰۵
 (۴) ۹۵

- ۵۵- تفاوت شعاع اتمی میان کدام دو عنصر بیشتر است؟

(۱) ${}_{17}\text{Cl} - {}_{11}\text{Na}$ (۲) ${}_{16}\text{S} - {}_{20}\text{Ca}$ (۳) ${}_{12}\text{Mg} - {}_{16}\text{S}$ (۴) ${}_{19}\text{K} - {}_{17}\text{Cl}$

- ۵۶- شعاع اتمی در هر گروه از بالا به پایین به دلیل ، بین هسته و الکترون‌های منفی افزایش می‌یابد.

- (۱) افزایش لایه‌های الکترونی، وجود نیروی الکترواستاتیک
 (۲) افزایش لایه‌های الکترونی، وجود نیروی دافعه
 (۳) کاهش لایه‌های الکترونی، وجود نیروی الکترواستاتیک
 (۴) کاهش لایه‌های الکترونی، وجود نیروی دافعه

- ۵۷- در هر دوره یا تناوب با افزایش عدد اتمی عنصرها جاذبه پروتون‌ها بر الکترون‌های لایه ظرفیت و شعاع اتمی می‌شود.

(۱) بیشتر - کمتر (۲) بیشتر - بیشتر (۳) کمتر - بیشتر (۴) کمتر - کمتر

- ۵۸- کدام یک از موارد زیر تأثیری بر افزایش شعاع اتمی عنصرهای یک گروه (از بالا به پایین) ندارد؟

- (۱) افزایش تعداد لایه‌های الکترونی
 (۲) افزایش تعداد اوربیتال‌های پر شده بین هسته و لایه الکترونی
 (۳) افزایش تعداد پروتون‌های موجود در هسته اتم
 (۴) کاهش تأثیر نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌های موجود در لایه الکترونی بیرونی

- ۵۹- در هر دوره جدول دوره‌ای از راست به چپ، تمایل به پذیرش الکترون و در هر گروه از بالا به پایین تمایل به جذب الکترون می‌شود.

(۱) بیشتر - کمتر (۲) بیشتر - بیشتر (۳) کمتر - بیشتر (۴) کمتر - کمتر



قدر هدایای زمینی را بدانیم فصل اول

۶۰- قوی‌ترین فلز، عنصر است که در گوشه و سمت جدول دوره‌ای قرار دارد.

(۱) سزیم - بالا - راست

(۲) فلوتور - بالا - راست

(۳) سزیم - پایین - چپ

(۴) فلوتور - پایین - چپ

۶۱- قوی‌ترین نافلز، عنصر است که در سمت و جدول دوره‌ای قرار دارد.

(۱) فلوتور - راست - بالا

(۲) فلوتور - راست - پایین

(۳) سزیم - چپ - پایین

(۴) سزیم - راست - بالا

۶۲- واکنش‌پذیری عناصر گروه هفدهم (هالوژن‌ها) با افزایش عدد اتمی از بالا به پایین چه تغییری می‌کند؟ چرا؟

(۱) کاهش می‌یابد - زیرا توانایی جذب الکترون کاهش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد - زیرا توانایی جذب الکترون افزایش می‌یابد.

(۳) افزایش می‌یابد - زیرا توانایی جذب الکترون کاهش می‌یابد.

(۴) افزایش می‌یابد - زیرا توانایی جذب الکترون افزایش می‌یابد.

۶۳- واکنش‌پذیری عنصرهای کدام گروه از جدول دوره‌ای در حدود صفر بوده و دلیل آن کدام است؟

(۱) ۱۸ - شعاع اتمی بسیار کم

(۲) ۱۸ - دارا بودن آرایش هشت‌تایی پایدار

(۳) ۱۴ - به اشتراک گذاشتن الکترون‌ها به هنگام تشکیل پیوند

(۴) ۲ - پر بودن زیرلایه S

۶۴- کدام گزینه نادرست است؟

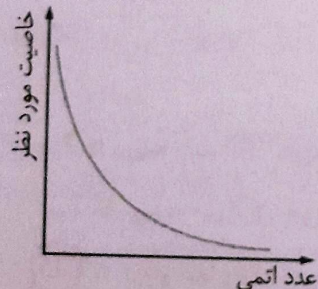
(۱) روندهای تناوبی براساس کمیت‌های وابسته به اتم از جمله شعاع قابل توضیح است.

(۲) در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد، چون تعداد لایه‌ها کاهش می‌یابد و پروتون‌ها افزایش می‌یابد.

(۳) در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتم‌ها به علت افزایش لایه‌ها افزایش می‌یابد.

(۴) در هر دوره با افزایش تعداد پروتون‌ها جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌ها وارد می‌کند، بیشتر شده و شعاع کاهش می‌یابد.

۶۵- شکل زیر روند تغییرات کدام خاصیت گروه اول جدول تناوبی را نسبت به افزایش عدد اتمی آن‌ها نشان نمی‌دهد؟



(۱) شعاع اتمی

(۲) خاصیت فلزی

(۳) تمایل به گرفتن الکترون

(۴) فعالیت شیمیایی

۶۶- شیشه‌های رنگی ناشی از وجود یون‌های در شیشه می‌باشد.

(۱) هالوژن‌ها (۲) فلزات قلیایی (۳) عناصر واسطه (۴) گازهای نجیب

۶۷- فلزهای واسطه نسبت به فلزهای گروه‌های اول و دوم به‌طور کلی واکنش‌پذیری شیمیایی و سختی و نقطه ذوب و چگالی دارند.

(۱) کمتر - کمتر - پایین‌تر - کمتری
(۲) کمتر - بیشتر - بالاتر - بیشتری
(۳) بیشتر - کمتر - بالاتر - بیشتر
(۴) بیشتر - بیشتر - کمتر - کمتری

۶۸- در مورد عنصرهای واسطه کدام گزینه درست نیست؟

(۱) همگی فلز هستند.
(۲) زیرلایه d آن‌ها در حال پر شدن است.
(۳) زیرلایه s آن‌ها در آخرین لایه اتم همه آن‌ها پر است.
(۴) در آرایش الکترونی آن‌ها بی‌نظمی به چشم می‌خورد.

۶۹- معروف‌ترین فلزات واسطه دوره چهارم از عنصر شروع و به عنصر ختم می‌شوند و عناصر و دارای آرایش الکترونی استثناء هستند.

(۱) اسکاندیم Sc_{21} - مس Cu_{29} - آهن Fe_{26} - کروم Cr_{24} (۲) ایتیریم Y_{39} - کادمیوم Cd_{48} - کروم Cr_{24} - مس Cu_{29}
(۳) اسکاندیم Sc_{21} - روی Zn_{30} - منگنز Mn_{25} - مس Cu_{29} (۴) اسکاندیم Sc_{21} - روی Zn_{30} - کروم Cr_{24} - مس Cu_{29}

۷۰- آرایش الکترونی لایه ظرفیت Cr_{24} و Cu_{29} به روش نوشتاری کدام است؟

(۱) $Cr_{24}: 3d^5 4s^1$ - $Cu_{29}: 3d^9 4s^2$
(۲) $Cr_{24}: 3d^4 4s^2$ - $Cu_{29}: 3d^9 4s^2$
(۳) $Cr_{24}: 3d^5 4s^1$ - $Cu_{29}: 3d^{10} 4s^1$
(۴) $Cr_{24}: 3d^4 4s^2$ - $Cu_{29}: 3d^{10} 4s^1$

۷۱- فلزات واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب، به جز
(۱) می‌رسند - Fe^{2+}_{26} (۲) نمی‌رسند - Sc^{3+}_{21} (۳) نمی‌رسند - Zn^{2+}_{30} (۴) می‌رسند - Sc^{3+}_{21}

۷۲- در فلزات واسطه به هنگام از دست دادن الکترون، اولین الکترون از زیرلایه جدا می‌شود، زیرا

(۱) s- انرژی این زیرلایه نسبت به زیر لایه d کمتر است.
(۲) d- انرژی این زیرلایه نسبت به زیر لایه s کمتر است.
(۳) s- فاصله آن از هسته کمتر است و راحت‌تر جدا می‌شود.
(۴) d- فاصله آن از هسته بیشتر است و راحت‌تر جدا می‌شود.

۷۳- آرایش الکترونی زیرلایه آخر یون‌های Fe^{2+}_{26} و Fe^{3+}_{26} به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) $3d^6 - 3d^5$ (۲) $3d^5 - 3d^6$ (۳) $4s^1 - 4s^1$ (۴) $4s^2 - 3d^5$

۷۴- کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

(الف) Mn_{25} و Se_{34} به ترتیب جزء فلزات واسطه و نافلز هستند.
(ب) تمامی فلزهای واسطه در طبیعت به شکل ترکیبات یونی یافت می‌شوند.
(پ) از فلز اسکاندیم در وسایل خانه مانند برخی شیشه‌ها وجود دارد.
(ت) آرایش الکترونی یون V^{2+}_{23} به صورت $[Ar] 3d^2$ است.

(۱) الف - پ (۲) الف - ب (۳) ب - ت (۴) پ - ت

۷۵- در آرایش الکترونی کدام گروه از گونه‌های زیر تعداد الکترون‌های $L = 0$ ، $1/5$ برابر تعداد الکترون‌ها با $L = 2$ است؟

- (۱) $^{23}\text{Cr}^{2+}$ و $^{25}\text{Mn}^{2+}$
 (۲) $^{23}\text{V}^{3+}$ و $^{29}\text{Cu}^{2+}$
 (۳) $^{27}\text{Co}^{2+}$ و $^{22}\text{Ti}^{4+}$
 (۴) $^{26}\text{Fe}^{3+}$ و $^{24}\text{Cr}^{2+}$

۷۶- آرایش الکترونی کاتیون Cu_2O کدام است؟

- (۱) $^{18}[\text{Ar}]\text{3d}^9\text{4s}^1$
 (۲) $^{18}[\text{Ar}]\text{3d}^8$
 (۳) $^{18}[\text{Ar}]\text{3d}^9$
 (۴) $^{18}[\text{Ar}]\text{3d}^9$

۷۷- در رابطه با آرایش الکترونی عنصر ^{34}Cr کدام مطلب درست است؟

- (۱) زیرلایه $4s$ آن پر است.
 (۲) از عناصر اصلی به شمار می‌آید.
 (۳) تفاوت عدد کوانتومی فرعی الکترون آخر و ماقبل آخر آن صفر است.
 (۴) در یون یک بار مثبت آن، آرایش الکترونی زیرلایه $3d$ با آرایش همین زیرلایه در اتم خنثی متفاوت نیست.

۷۸-

یون‌های فلزات واسطه اغلب رنگی هستند، به جز یون

- (۱) Fe^{2+} / سبز رنگ / آبی رنگ / بنفش رنگ
 (۲) Sc^{3+} / بنفش رنگ / سبز رنگ / آبی رنگ
 (۳) Sc^{2+} / سبز رنگ / آبی رنگ / بنفش رنگ
 (۴) Fe^{3+} / بنفش رنگ / سبز رنگ / آبی رنگ

۷۹- چند عبارت از عبارات‌های داده شده درست نیست؟

- (الف) شعاع اتمی فلزات واسطه در هر ردیف با افزایش متوالی عدد اتمی دستخوش تغییر چشمگیر می‌شود.
 (ب) نقطه ذوب فلزات واسطه نسبت به فلزات قلیایی و قلیایی‌خاکی کمتر است.
 (پ) همه ترکیب‌های فلزات واسطه، رنگی هستند.
 (ت) فلزات ^{29}Cu و ^{34}Cr دارای آرایش خاص هستند و زیر لایه $4s$ آن‌ها دارای یک الکترون است.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۸۰-

در آرایش الکترونی یک اتم در حالت پایه، پنج الکترون با عددهای کوانتومی $n = 3$ و $L = 2$ وجود دارد. کدام موارد از مطالب زیر درباره این عنصر درست است؟

- (الف) در میان اتم‌های دوره چهارم دو اتم در آرایش الکترونی خود به این صورت هستند.
 (ب) تعداد الکترون‌های موجود در لایه سوم این اتم می‌تواند ۶ برابر تعداد الکترون‌های موجود در لایه چهارم آن باشد.
 (پ) آخرین زیرلایه این اتم می‌تواند پر یا نیمه‌پر باشد.
 (ت) این اتم قادر است از طریق تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب آرگون دست یابد.

- (۱) الف- پ
 (۲) ب- پ- ت
 (۳) الف- ب- پ
 (۴) الف- ب

۸۱- در هشتمین عنصر واسطه ردیف چهارم جدول دوره‌ای، مجموع الکترون‌های ظرفیتی چند است؟

- (۱) ۴
 (۲) ۹
 (۳) ۱۰
 (۴) ۱۶

۸۲- آرایش الکترونی کدام یک از فلزات واسطه نادرست نشان داده شده است؟

- (۱) $^{22}\text{Ti}: ^{18}[\text{Ar}]\text{3d}^2\text{4s}^2$
 (۲) $^{28}\text{Ni}: ^{18}[\text{Ar}]\text{3d}^8\text{4s}^2$
 (۳) $^{26}\text{Fe}: ^{18}[\text{Ar}]\text{3d}^6\text{4s}^2$
 (۴) $^{29}\text{Cu}: ^{18}[\text{Ar}]\text{3d}^9\text{4s}^2$

۸۳- اگر عدد اتمی عنصر واسطه‌ای ۲۵ باشد، عنصر واسطه ردیف چهارم جدول دوره‌ای بوده و شماره گروه آن برابر است.

- (۱) هفتمین - ۹
 (۲) پنجمین - ۷
 (۳) نهمین - ۸
 (۴) پنجمین - ۵

۸۴- اگر آرایش الکترونی M^{2+} به صورت $[\text{Ar}]\text{3d}^4$ باشد، کدام عبارت در مورد عنصر M درست است؟

- (۱) این عنصر جزء عناصر دسته S است.
 (۲) این عنصر در گروه ۴ جدول دوره‌ای است.
 (۳) این عنصر در ترکیب با نافلزها دو کاتیون M^{2+} و M^{3+} تشکیل می‌دهد.
 (۴) در این عنصر ۸ الکترون در زیرلایه‌های با عدد کوانتومی فرعی صفر وجود دارد.

۸۵- کدام عبارت درست است؟

- ۱) هیچ یک از عناصر واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش پایدار هشت تایی گاز نجیب نمی‌رسند.
- ۲) همه فلزات گروه‌های اصلی با از دست دادن الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب می‌رسند.
- ۳) آهن عنصری از گروه هشتم جدول تناوبی است که اغلب به صورت اکسید در طبیعت یافت می‌شود.
- ۴) عناصر نافلزی گروه‌های ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ در شرایط مناسب با به دست آوردن الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از خود می‌رسند.

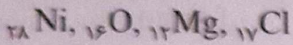
۸۶- عنصر Cr ۲۴ عنصر Fe ۲۶ یک فلز است و در زیرلایه ۳d آن الکترون وجود دارد.

- ۱) برخلاف - اصلی - ۵
- ۲) همانند - واسطه - ۵
- ۳) برخلاف - واسطه - ۴
- ۴) همانند - واسطه - ۴

۸۷- کدام گزینه در مورد اتم عنصر (۲۹ Cu) درست است؟

- ۱) لایه سوم آن دارای ۱۷ الکترون است.
- ۲) جزء عناصر دسته S است.
- ۳) به جز زیرلایه لایه آخر، تمامی زیرلایه‌های آن به طور کامل از الکترون پر شده‌اند.
- ۴) به دلیل اهمیت بالای فلز مس، جزء فلزهای اصلی دسته بندی می‌شود.

۸۸- نسبت شمار الکترون‌ها با $L = 2$ در کاتیون ترکیب NiO به شمار الکترون‌ها با $L = 1$ در آنیون $MgCl_2$ کدام است؟



- ۱) $\frac{3}{2}$
- ۲) $\frac{2}{3}$
- ۳) $\frac{1}{2}$
- ۴) $\frac{2}{3}$

۸۹- فلزهای واسطه در هر دوره از جدول تناوبی در کدام گروه‌ها جای دارند و کوچک‌ترین عدد اتمی ممکن برای این فلزات کدام است؟

- ۱) ۲۱ تا ۳۱
- ۲) ۲ تا ۱۲
- ۳) ۲ تا ۱۲
- ۴) ۲ تا ۱۲

۹۰- در اتم کدام عنصر (به ترتیب از راست به چپ) شمار الکترون‌های زیرلایه‌های ۳d و ۳p برابر و در اتم کدام عنصر شمار الکترون‌های زیرلایه ۳d

با شمار الکترون‌های زیرلایه ۴s برابر است؟

- ۱) $_{22}Ti$ و $_{26}Fe$
- ۲) $_{24}Cr$ و $_{26}Fe$
- ۳) $_{25}Mn$ و $_{24}Cr$
- ۴) $_{22}Ti$ و $_{24}Cr$

۹۱- کدام توصیف زیر مربوط به عنصری است که شعاع اتمی بزرگ‌تری نسبت به سایر گزینه‌ها دارد؟

- ۱) عنصری واسطه از تناوب چهارم جدول دوره‌ای که در زیرلایه $L = 2$ الکترون دارد.
- ۲) عنصری که با $_{22}Ti$ هم‌دوره است، در زیرلایه p خود دارای ۵ الکترون است.
- ۳) عنصری که هم‌دوره $_{14}Si$ است و هم‌گروه با $_{56}Ba$ است.
- ۴) عنصری از تناوب سوم که بیشترین خاصیت فلزی را دارد.

۹۲- با توجه به جدول زیر، اطلاعات مربوط به کدام عنصر درست بیان شده است؟

عنصر	تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت	شماره بیرونی‌ترین لایه	تعداد الکترون $L = 2$
$_{21}Sc$	۳	۴	۱
$_{24}Cr$	۶	۴	۴
$_{28}Ni$	۱۰	۳	۸
$_{33}As$	۳	۴	۱۰

- ۱) اسکاندیم Sc
- ۲) کروم Cr
- ۳) نیکل Ni
- ۴) آرسنیک As

۹۳- آرایش الکترونی کاتیون A^{2+} و B^{3+} به ترتیب به زیرلایه‌های $3d^1$ و $3d^7$ ختم شده است. کدام عدد اتمی زیر را می‌توان به عنصر آن‌ها

- نسبت داد؟
- ۱) ۲۱ و ۲۸
 - ۲) ۲۱ و ۲۷
 - ۳) ۲۳ و ۲۷
 - ۴) ۲۳ و ۲۸

۹۴- یاقوت همان است که در ساختار آن برخی یون‌های با جایگزین شده است و رنگ سرخ زیبای یاقوت را ایجاد کرده است.

- ۱) مس II اکسید - $Cr^{3+} - Cu^{2+}$
- ۲) آلومینیم اکسید - $Cr^{3+} - Al^{3+}$
- ۳) آلومینیم اکسید - $Cu^{2+} - Al^{3+}$
- ۴) مس II اکسید - $Al^{3+} - Cu^{2+}$

۹۵- آرایش الکترونی زیرلایه‌های پس از زیرلایه $3p^6$ در گونه‌های V^{2+} ، Cr^{3+} ، V^{3+} و Cr در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) $3d^5 4s^1 - 3d^2 - 3d^2 - 3d^2$
 (۲) $3d^5 4s^2 - 3d^1 - 3d^4 - 3d^2$
 (۳) $3d^5 4s^2 - 3d^2 - 3d^2 - 3d^2$
 (۴) $3d^5 4s^2 - 3d^2 - 3d^2 - 3d^2$

۹۶- آرایش الکترونی کدام گزینه را می‌توان به آخرین زیرلایه یک کاتیون پایدار نسبت داد؟

- (۱) $3p^4$ (۲) $4s^2$ (۳) $3d^3$ (۴) $3p^5$

۹۷- کدام موارد از عبارتهای زیر درباره آرایش الکترونی یون‌های عنصرهای واسطه دوره چهارم نادرست است؟

(الف) تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه $3d$ یون V^{3+} برابر تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه $4s$ اتم Cu است.

(ب) آرایش الکترونی جفت کاتیون‌های (Zn^{2+}, Cu^+) و (Cr^{2+}, Mn^{2+}) یکسان است.

(پ) در آرایش الکترونی کاتیون‌های تمامی فلزات واسطه این دوره زیرلایه $3d$ وجود دارد.

(ت) تعداد الکترون‌های آخرین زیر لایه در یون Co^{3+} برابر تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت در اتم Cr است.

- (۱) فقط الف (۲) الف - ب - پ (۳) فقط پ (۴) الف - پ

۹۸- آرایش الکترونی کدام فلز واسطه نادرست است؟

- (۱) $Co^{3+} : [Ar] 3d^6$
 (۲) $Mn^{2+} : [Ar] 3d^5$
 (۳) $Cu^{2+} : [Ar] 3d^9$
 (۴) $Ni^{3+} : [Ar] 3d^7$

۹۹- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(الف) فلزهای دسته d به هنگام تشکیل کاتیون، الکترون‌های موجود در بیرونی‌ترین زیرلایه خود (زیر لایه d) را از دست می‌دهند.

(ب) اتم اغلب فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب دست می‌یابند.

(پ) آرایش الکترونی Zn^{2+} به $3d^10$ و آرایش الکترونی Al^{3+} به $3p^6$ ختم می‌شود.

(ت) یون Fe^{2+} زیرلایه $3d$ نیمه پر دارد و یون Fe^{3+} تعداد الکترون‌هایی برابر با تعداد الکترون‌های اتم V را دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۰- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره فلزهای واسطه نادرست است؟

(۱) این دسته از فلزها رفتاری شبیه فلزهای دسته s و p دارند.

(۲) رسانای جریان الکتریکی و گرما هستند.

(۳) خاصیت چکش خواری دارند، اما قابلیت ورقه شدن ندارند.

(۴) هر کدام از این فلزها رفتار ویژه‌ای دارند.