

خواص تناوبی عنصرها

سؤالات ملی و بین‌المللی آمریکا

- (1) IRYSC.COM کدام فلز زیر واکنش پذیرتر است؟
 الف) نقره (ب) سرب (ج) آهن (د) سزیم (ملی - ۲۰۰۶)
- (2) IRYSC.COM نخستین انرژی یونش کدام عنصر زیر بیش تر است؟
 الف) Li (ب) B (ج) N (د) Na (ملی - ۲۰۰۶)
- (3) IRYSC.COM در کدام دسته از عناصر زیرلایه $4f$ در حال پر شدن است؟
 الف) فلزات واسطه (ب) شبه فلزات (ج) لانتانیدها (د) اکتینیدها (ملی - ۲۰۰۶)
- (4) IRYSC.COM کدام ترتیب زیر برای افزایش شعاع یون‌های هم‌الکترون Cl^- ، S^{2-} و K^+ صحیح است؟
 الف) $K^+ < Cl^- < S^{2-}$ (ب) $K^+ < S^{2-} < Cl^-$ (ج) $S^{2-} < Cl^- < K^+$ (د) $Cl^- < S^{2-} < K^+$ (بین‌المللی - ۲۰۰۶)
- (5) IRYSC.COM بین اتم‌های یک گروه در جدول تناوبی امروزی کدام خاصیت زیر دقیقاً یکسان است؟
 الف) حالت فیزیکی (ب) نقطه ذوب
 ج) نخستین انرژی یونش (د) آرایش الکترونی لایه ظرفیت (بین‌المللی - ۲۰۰۶)
- (6) IRYSC.COM کدام گزینه در مورد شعاع اتمی و یونی عنصرها صحیح است؟
 الف) کاتیون‌ها از اتم‌ها کوچک‌تر و آنیون‌ها بزرگ‌تر از اتم هستند. (ب) آنیون‌ها و کاتیون‌ها هر دو کوچک‌تر از اتم هستند.
 ج) آنیون‌ها و کاتیون‌ها هر دو بزرگ‌تر از اتم هستند. (د) کاتیون‌ها از اتم‌ها بزرگ‌تر و آنیون‌ها کوچک‌تر از اتم هستند. (ملی - ۲۰۰۵)
- (7) IRYSC.COM کدام گزینه در مورد ترتیب صحیح افزایش شعاع اتمی از چپ به راست صحیح است؟
 الف) Li, Be, B, Na (ب) Li, Na, B, Be (ج) Na, Li, Be, B (د) B, Be, Li, Na (ملی - ۲۰۰۵)
- (8) IRYSC.COM محلول نمک کدام یک از فلزات زیر می‌تواند رنگ شعله را قرمز کند؟
 الف) کلسیم (ب) پتاسیم (ج) سدیم (د) روی (بین‌المللی - ۲۰۰۵)
- (9) IRYSC.COM دومین انرژی یونش کدام اتم زیر بیش تر است؟
 الف) Na (ب) Mg (ج) Al (د) K (بین‌المللی - ۲۰۰۵)
- (10) IRYSC.COM در جدول تناوبی با حرکت از Na تا Cl کدام خاصیت زیر افزایش می‌یابد؟
 الف) فقط I (ب) فقط III (ج) I و II (د) II و III (بین‌المللی - ۲۰۰۵)
 I) شعاع اتمی II) چگالی III) الکترونگاتیوی
- (11) IRYSC.COM در اتم‌های گروه چهاردهم جدول تناوبی کدام خاصیت با افزایش عدد اتمی افزایش می‌یابد؟
 الف) نقطه ذوب (ب) شعاع اتمی (ج) عدد اکسایش پایدار (د) توانایی زنجیر شدن اتم‌ها (بین‌المللی - ۲۰۰۵)

- (۱۲) IRYSC.COM کدام عنصر زیر در دمای 25°C و فشار ۱ atm به صورت گاز است؟ (ملی - ۲۰۰۴)
 الف) کلر (ب) فسفر (ج) سیلیسیم (د) گوگرد
- (۱۳) IRYSC.COM کدام عنصر زیر در دمای اتاق بیشترین رسانایی الکتریکی را دارد؟ (ملی - ۲۰۰۴)
 الف) Ge (ب) Se (ج) Sn (د) Te
- (۱۴) IRYSC.COM در بین گزینه‌های زیر کدام اتم دارای بیشترین شعاع می‌باشد؟ (ملی - ۲۰۰۴)
 الف) Li (ب) K (ج) As (د) Br
- (۱۵) IRYSC.COM هنگامی که در جدول تناوبی از Na تا Ar حرکت می‌کنیم، واکنش پذیری اتم‌ها چگونه تغییر می‌کند؟ (ملی - ۲۰۰۴)
 الف) کاهش می‌یابد (ب) افزایش می‌یابد
 ج) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد. (د) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
- (۱۶) IRYSC.COM کدام راه زیر را برای خاموش کردن منیزیم در حال سوختن پیشنهاد می‌کنید؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۴)
 الف) دمیدن CO_2 (ب) فوت کردن شعله
 ج) ریختن شن روی منیزیم (د) ریختن آب روی منیزیم
- (۱۷) IRYSC.COM در بین اتم‌های زیر کدام یک دارای کمترین انرژی یونش می‌باشد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۴)
 الف) N (ب) P (ج) S (د) Cl
- (۱۸) IRYSC.COM رنگ شعله‌ی حاوی نمک سدیم کدام است؟ (ملی - ۲۰۰۳)
 الف) سبز (ب) قرمز (ج) بنفش (د) زرد
- (۱۹) IRYSC.COM کدام اتم زیر دارای کمترین انرژی یونش می‌باشد؟ (ملی - ۲۰۰۳)
 الف) Na (ب) K (ج) Mg (د) Ca
- (۲۰) IRYSC.COM کدام گزینه ترتیب صحیح افزایش شعاع اتم‌های P، S و As را از چپ به راست نشان می‌دهد؟ (ملی - ۲۰۰۳)
 الف) P، S، As (ب) As، S، P
 ج) S، P، As (د) P، As، S
- (۲۱) IRYSC.COM ترتیب صحیح افزایش نخستین انرژی یونش اتم‌های Li، Be و B از راست به چپ کدام است؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۳)
 الف) Be، B، Li (ب) Li، Be، B
 ج) B، Li، Be (د) B، Be، Li
- (۲۲) IRYSC.COM کدام عنصر زیر در دمای 25°C با سرعت بیش‌تری با آب واکنش می‌دهد و تولید گاز می‌کند؟ (ملی - ۲۰۰۲)
 الف) آلومینیوم (ب) کربن (ج) لیتیم (د) فسفر
- (۲۳) IRYSC.COM کدام جمله در مورد سیلیسیم صحیح نیست؟ (ملی - ۲۰۰۲)
 الف) یک عنصر شبه‌فلز است. (ب) در حالت خالص به صورت نیمه‌رسانا می‌باشد.
 ج) در پوسته‌ی زمین بسیار کمیاب است. (د) شعاع اتمی آن از آلومینیوم کم‌تر است.

- (۲۴) **IRYSC.COM** کدام خاصیت در جدول تناوبی با حرکت از چپ به راست کاهش، و با حرکت از بالا به پایین افزایش می‌یابد؟
(ملی - ۲۰۰۲)
- (الف) شعاع اتمی (ب) الکترونگاتیوی (ج) انرژی یونش (د) نقطه‌ی ذوب
- (۲۵) **IRYSC.COM** دومین انرژی یونش کدام اتم زیر بیش‌تر می‌باشد؟
(ملی - ۲۰۰۲)
- (الف) F (ب) Ne (ج) Na (د) Mg
- (۲۶) **IRYSC.COM** بهترین روش برای خاموش کردن سدیم در حال سوختن چیست؟
(بین‌المللی - ۲۰۰۲)
- (الف) آب به آن بیفزاییم (ب) گاز نیتروژن به آن بدمیم
(ج) شن روی آن بریزیم (د) یخ روی آن بگذاریم
- (۲۷) **IRYSC.COM** کدام یک از جمله‌های زیر در مورد گوگرد صحیح نیست؟
(بین‌المللی - ۲۰۰۲)
- (الف) آلوتروپ‌های مختلف دارد.
(ب) برای رسیدن به آرایش پایدارتر هم می‌تواند الکترون از دست بدهد و هم الکترون بگیرد.
(ج) در ترکیباتش می‌تواند تا ۶ پیوند تشکیل دهد.
(د) در دمای $25^{\circ}C$ و فشار ۱ atm به صورت مایع است.
- (۲۸) **IRYSC.COM** در کدام گزینه عنصرها به ترتیب افزایش نخستین انرژی یونش از چپ به راست مرتب شده‌اند؟
(بین‌المللی - ۲۰۰۲)
- (الف) K, Na, Li (ب) F, O, S
(ج) Al, Mg, Na (د) Na, Ne, F
- (۲۹) **IRYSC.COM** از بین یون‌های Li^+, Na^+, Be^{2+} و Mg^{2+} شعاع کدام دو یون اختلاف کم‌تری دارد؟
(بین‌المللی - ۲۰۰۲)
- (الف) Li^+ و Na^+ (ب) Be^{2+} و Mg^{2+}
(ج) Li^+ و Be^{2+} (د) Li^+ و Mg^{2+}
- (۳۰) **IRYSC.COM** کدام فلز زیر با آب سریع‌تر واکنش می‌دهد؟
(ملی - ۲۰۰۱)
- (الف) Al (ب) Ca (ج) Fe (د) K
- (۳۱) **IRYSC.COM** کدام عنصر زیر دارای بیش‌ترین رسانایی الکتریکی است؟
(ملی - ۲۰۰۱)
- (الف) Ga (ب) Ge (ج) As (د) Si
- (۳۲) **IRYSC.COM** سطح کدام عنصر در برابر هوا اکسید شده و این اکسید از بقیه‌ی ماده محافظت می‌کند؟
(ملی - ۲۰۰۱)
- (الف) Al (ب) Cu (ج) Fe (د) Zn
- (۳۳) **IRYSC.COM** در کدام گزینه از چپ به راست خاصیت فلزی افزایش می‌یابد؟
(ملی - ۲۰۰۱)
- (الف) Si, P, S (ب) As, P, N (ج) Al, Ge, Sb (د) Br, Se, As
- (۳۴) **IRYSC.COM** کدام خاصیت یک عنصر بستگی بیش‌تری به اثر پوشاندگی دارد؟
(بین‌المللی - ۲۰۰۱)
- (الف) عدد اتمی (ب) جرم اتمی
(ج) شعاع اتمی (د) تعداد ایزومرهای پایدار

- (۳۵) IRYSC.COM ترتیب صحیح افزایش انرژی یونش کربن، نیتروژن و اکسیژن از راست به چپ کدام است؟ (بین المللی - ۲۰۰۱)
 الف) O, N, C (ب) C, N, O (ج) O, C, N (د) N, O, C
- (۳۶) IRYSC.COM کدام یک از عنصرهای زیر آلوتروپ ندارد؟ (بین المللی - ۲۰۰۱)
 الف) C (ب) O (ج) Kr (د) S
- (۳۷) IRYSC.COM کدام فلز سریع تر با آب واکنش می دهد؟ (ملی - ۲۰۰۰)
 الف) Ca (ب) K (ج) Mg (د) Na
- (۳۸) IRYSC.COM اولین انرژی یونش کدام عنصر زیر کم تر می باشد؟ (ملی - ۲۰۰۰)
 الف) B (ب) C (ج) Al (د) Si
- (۳۹) IRYSC.COM کدام عنصر زیر دارای بیش ترین الکترونگاتیوی می باشد؟ (ملی - ۲۰۰۰)
 الف) Br (ب) N (ج) O (د) S
- (۴۰) IRYSC.COM کدام یک از یونهای زیر در محلول آبی، رنگی هستند؟ (بین المللی - ۲۰۰۰)
 الف) فقط I (ب) فقط III (ج) I و II (د) هر سه مورد
 Al^{3+} (III) Ni^{2+} (II) Fe^{2+} (I)
- (۴۱) IRYSC.COM کدام ماده برای ممانعت از واکنش با هوا در زیر آب نگهداری می شود؟ (بین المللی - ۲۰۰۰)
 الف) برم (ب) لیتیم (ج) جیوه (د) فسفر
- (۴۲) IRYSC.COM در کدام گزینه کم ترین اختلاف بین نخستین انرژی یونش گونهها مشاهده می شود؟ (بین المللی - ۲۰۰۰)
 الف) He, Ne, Ar (ب) B, N, O
 ج) Mg, Mg^+, Mg^{2+} (د) Fe, Co, Ni
- (۴۳) IRYSC.COM کدام گزینه ترتیب درستی را برای شعاع اتمهای Li, Be, B, Na و بیان می کند؟ (بین المللی - ۲۰۰۰)
 الف) B, Be, Li, Na (ب) Li, Be, B, Na
 ج) Be, Li, B, Na (د) Be, B, Li, Na
- (۴۴) IRYSC.COM در کدام یک از گروههای زیر با افزایش عدد اتمی نقطه ذوب عنصرها افزایش می یابد؟ (ملی - ۱۹۹۸)
 الف) فقط I (ب) فقط II (ج) هر دو گروه (د) هیچ کدام
 I) فلزات قلیایی II) هالوژنها
- (۴۵) IRYSC.COM کدام یک از گزینههای زیر ترتیب درست انرژی لازم جدا کردن یک الکترون از Na^+, F^-, Ne را نشان می دهد؟ (ملی - ۱۹۹۸)
 الف) $F^- < Na^+ < Ne$ (ب) $F^- < Ne < Na^+$
 ج) $Na^+ < Ne < F^-$ (د) $Ne < F^- < Na^+$
- (۴۶) IRYSC.COM ترتیب درست افزایش شعاع بین یونهای هم الکترون K^+, Cl^-, Ca^{2+} کدام است؟ (بین المللی - ۱۹۹۹)
 الف) $K^+ < Ca^{2+} < Cl^-$ (ب) $K^+ < Cl^- < Ca^{2+}$
 ج) $Cl^- < Ca^{2+} < K^+$ (د) $Ca^{2+} < K^+ < Cl^-$

۴۷) کدام عنصر گروه دوم جدول تناوبی از نظر خواص فیزیکی و شیمیایی تشابه کمتری با دیگر اعضای این گروه دارد؟ IRYSC.COM

الف) Be (ب) Ca (ج) Sr (د) Ba

۴۸) در حالت گازی کدام اتم بیشترین انرژی یونش را دارد؟ IRYSC.COM

الف) Na (ب) K (ج) Mg (د) Ca

۴۹) کدام یک از عناصر زیر در حالت طبیعی به صورت جامدی زردرنگ وجود دارد؟ IRYSC.COM

الف) C (ب) Na (ج) S₈ (د) I_۲

۵۰) کدام گزینه ترتیب درستی را برای انرژی یونش عناصر C، N و Si نشان می‌دهد؟ IRYSC.COM

الف) C < N < Si (ب) N < C < Si
ج) Si < C < N (د) Si < N < C

۵۱) در اثر افزایش فلزی از دوره‌ی چهارم به آب، واکنش شدیدی روی می‌دهد و گازی متصاعد می‌شود. کدام یک از جمله‌های زیر صحیح است؟ IRYSC.COM

I) اکسیژن آزاد می‌شود. II) هیدروژن آزاد می‌شود.

III) محلول حاصل اسیدی است. IV) محلول حاصل بازی است.

الف) I و III (ب) II و III (ج) II و IV (د) I و IV

۵۲) کدام فلز برای بروز اثر فتوالکتریک نیازمند انرژی کمتری است؟ IRYSC.COM

الف) Cs (ب) Ca (ج) Cu (د) Hg

۵۳) کدام عنصر گروه سوم اصلی از نظر خواص فیزیکی و شیمیایی شباهت کمتری با دیگر اعضای این گروه دارد؟ IRYSC.COM

الف) B (ب) Al (ج) Ga (د) Tl

۵۴) عنصری با آرایش الکترونی $4f^{14} 5d^7 6s^2 [Xe]$ کدام است؟ IRYSC.COM

الف) یک عنصر فلز قلیایی خاکی (ب) یک عنصر واسطه
ج) یک گاز بی‌اثر (د) یک عنصر خاکی کمیاب

• برای جواب دادن به دو سوال ۵۵ و ۵۶ از اطلاعات جدول زیر که بیانگر انرژی یونش برحسب kJ/mol می‌باشد، استفاده کنید.

عنصر	IE _۱	IE _۲	IE _۳	IE _۴	IE _۵	IE _۶	IE _۷	IE _۸
A	۱/۷۰	۳/۴	۶/۰	۸/۴	۱۱/۰	۱۵/۰	۱۷/۸	۹۲/۰
B	۰/۵۰	۴/۶	۶/۹	۹/۴	۱۳/۳	۱۶/۶	۲۰/۰	۲۵/۵
C	۰/۵۶	۱/۸	۲/۷	۱۱/۶	۱۵/۰	۱۸/۳	۲۳/۰	۲۷/۰
D	۰/۷۴	۱/۵	۷/۷	۱۰/۵	۱۳/۶	۱۸/۰	۲۲/۰	۲۶/۰

۵۵) کدام یک از عناصر احتمالاً یون ۳+ تشکیل می‌دهد؟ IRYSC.COM

الف) A (ب) B (ج) C (د) D

۵۶) کدام عنصر احتمالاً آنیون پایدار تشکیل می‌دهد؟ IRYSC.COM

الف) A (ب) B (ج) C (د) D

- (۵۷) IRYSC.COM گونه‌های Na^+ و Ne ، F^- هم‌الکترون هستند. ترتیب صحیح کاهش شعاع آن‌ها کدام است؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۵)
- الف) $Na^+ < Ne < F^-$ ب) $F^- < Na^+ < Ne$
 ج) $Ne < F^- < Na^+$ د) $Ne < Na^+ < F^-$
- (۵۸) IRYSC.COM کدام یک از گونه‌های هم‌الکترون زیر بزرگ‌تر است؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۴)
- الف) S^{2-} ب) Cl^- ج) K^+ د) Ca^{2+}
- (۵۹) IRYSC.COM کدام گزینه ترتیب درست افزایش نقطه‌ی ذوب را نشان می‌دهد؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۴)
- الف) $Ca < Cr < K$ ب) $Ca < K < Cr$
 ج) $Cr < K < Ca$ د) $K < Ca < Cr$
- (۶۰) IRYSC.COM از بین عنصرهای زیر چند تا در دمای $25^\circ C$ و فشار 1 atm به صورت مایع هستند؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۳)
- جیوه ، فسفر ، رادون
- الف) ۰ ب) ۱ ج) ۲ د) ۳
- (۶۱) IRYSC.COM در کدام گزینه عنصرها به ترتیب افزایش نقطه‌ی جوش از چپ به راست مرتب شده‌اند؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۳)
- الف) پتاسیم < سدیم < لیتیم ب) ید < برم < کلر
 ج) آرگون < کلر < گوگرد د) جیوه < کادمیم < روی
- (۶۲) IRYSC.COM کدام عنصر رسانایی الکتریکی بهتری دارد؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۳)
- الف) Al ب) Si ج) P د) Cl
- (۶۳) IRYSC.COM کدام گزینه رابطه‌ای صحیح را بین شعاع ذره‌ها بیان می‌کند؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۳)
- الف) $Na < Na^+ ; F < F^-$ ب) $Na > Na^+ ; F > F^-$
 ج) $Na > Na^+ ; F < F^-$ د) $Na < Na^+ ; F > F^-$
- (۶۴) IRYSC.COM کدام خاصیت در جدول تناوبی از بالا به پایین افزایش و از چپ به راست کاهش می‌یابد؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۳)
- الف) انرژی یونش ب) عدد اتمی
 ج) عدد کوانتومی اصلی د) شعاع اتمی
- (۶۵) IRYSC.COM کدام گزینه برحسب افزایش شعاع اتمی مرتب شده است؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۲)
- الف) H , K , Li , As , Cs ب) H , Li , K , As , Cs
 ج) H , Li , As , K , Cs د) H , As , Li , K , Cs
- (۶۶) IRYSC.COM کدام عنصر در دوره‌ی پنجم خاصیت فلزی بیش‌تری دارد؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۱)
- الف) Y ب) Cd ج) Sn د) Sb
- (۶۷) IRYSC.COM شعاع اتمی در کدام یک از مجموعه‌های زیر تفاوت کم‌تری با هم دارد؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۱)
- الف) Na , Mg , Al ب) Cs , Ba , La
 ج) Na , K , Rb د) Si , P , S

- (۶۸) IRYSC.COM چگالی کدام یک از عناصر زیر بیش تر است؟
 الف) Ba ب) Pb ج) Os د) Rn
 (بین المللی - ۱۹۹۱)
- (۶۹) IRYSC.COM در حرکت از چپ به راست در یک دوره از جدول تناوبی عنصرها ... کاهش می یابد.
 الف) انرژی یونش ج) الکترونگاتیوی
 ب) شعاع اتمی د) الکترون خواهی
 (بین المللی - ۱۹۹۰)
- (۷۰) IRYSC.COM با حل شدن کدام یک از نمک های زیر در آب، محلولی بی رنگ ایجاد می شود؟
 الف) $CuCl_2$ ب) $FeCl_3$ ج) $CrCl_3$ د) $CaCl_2$
 (بین المللی - ۱۹۹۰)
- (۷۱) IRYSC.COM کدام گروه از فلزات پایین ترین نقطه ی ذوب را دارند؟
 الف) فلزات قلیایی ج) فلزات واسطه
 ب) فلزات قلیایی خاکی د) لانتانیدها
 (بین المللی - ۱۹۹۰)
- (۷۲) IRYSC.COM کدام یک از ذره های زیر کوچک تر است؟
 الف) Cl ب) I ج) Cl^- د) I^-
 (بین المللی - ۱۹۸۸)
- (۷۳) IRYSC.COM دومین انرژی یونش کدام یک از عنصرهای زیر کم تر است؟
 الف) Mg ب) Na ج) K د) Ar
 (بین المللی - ۱۹۸۸)
- (۷۴) IRYSC.COM کدام یک از گزینه ها بیش ترین انرژی یونش را دارد؟
 الف) He ب) Ne ج) Ar د) Cl^-
 (بین المللی - ۱۹۸۷)
- (۷۵) IRYSC.COM کدام یک از ذره های زیر کم ترین شعاع را دارد؟
 الف) K ب) K^+ ج) Ca د) Ca^{2+}
 (بین المللی - ۱۹۸۷)

سؤالات ملی و بین‌المللی استرالیا

(۷۶) IRYSC.COM کدام یک از اتم‌های زیر دارای بیش‌ترین شعاع می‌باشد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۴)

الف) As ب) Br ج) P د) S ه) Se

(۷۷) IRYSC.COM در اوایل قرن نوزدهم جان دالتون جرم اتمی تعدادی از عناصرها را در مقاله‌ای منتشر کرد. یکی از آزمایش‌های او

برپایه‌ی محاسبه‌ی جرم مولی آمونیاک استوار بود. با فرض کردن واحد جرم 1 برای هیدروژن، و محاسبه‌ی فرمول آمونیاک او توانست جرم اتمی نیتروژن را به دست آورد. اما متأسفانه او در آزمایش‌هایش دچار خطا شد و فرمول مولکولی آمونیاک را به صورت NH به دست آورد. با این اشتباه او جرم اتمی نیتروژن را چه قدر محاسبه کند تا در جرم مولی آمونیاک خطایی نداشته باشد؟

(بین‌المللی - ۲۰۰۴)

الف) ۲ ب) ۵ ج) ۱۴ د) ۱۶ ه) ۴۲

(۷۸) IRYSC.COM فلزاتی که بیش‌ترین فعالیت را در جدول تناوبی دارند دارای ... (بین‌المللی - ۲۰۰۰)

الف) شعاع زیاد و الکترونگاتیوی زیاد هستند.

ب) شعاع زیاد و انرژی یونش کم هستند.

ج) شعاع کم و الکترونگاتیوی کم هستند.

د) شعاع کم و انرژی یونش کم هستند.

ه) شعاع کم و الکترونگاتیوی زیاد هستند.

(۷۹) IRYSC.COM اگر یون‌های هم‌الکترون K^+ ، Ca^{2+} و Cl^- را به ترتیب افزایش شعاع مرتب کنیم، کدام گزینه صحیح است؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۰)

الف) $K^+ < Ca^{2+} < Cl^-$ ب) $Cl^- < K^+ < Ca^{2+}$ ج) $Cl^- < Ca^{2+} < K^+$
 د) $Ca^{2+} < K^+ < Cl^-$ ه) $K^+ < Cl^- < Ca^{2+}$

(۸۰) IRYSC.COM برخی از خواص فیزیکی عنصرهای L ، M ، Q و R در جدول زیر داده شده است:

R	Q	M	L	عنصر
۱۰۸۳	-۱۸۹	۶۳	-۷	نقطه‌ی ذوب ($^{\circ}C$)
۲۵۸۲	-۱۸۶	۷۶۶	۵۸	نقطه‌ی جوش ($^{\circ}C$)
قهوه‌ای تیره	بی‌رنگ	نقره‌ای	قرمز تیره	رنگ در شرایط استاندارد
۸/۹	$1/7 \times 10^{-3}$	۰/۸۶	۳/۱	چگالی در شرایط استاندارد (g/cm^3)

(بین‌المللی - ۱۹۹۸)

L ، M ، Q و R به ترتیب به کدام گروه‌ها از جدول تناوبی تعلق دارند؟

الف) گروه I، عنصرهای واسطه، گروه VII، گروه VIII

ب) گروه VII، گروه I، گروه VIII، عنصرهای واسطه

ج) گروه VII، عنصرهای واسطه، گروه VIII، گروه I

د) عنصرهای واسطه، گروه I، گروه VII، گروه VIII

ه) عنصرهای واسطه، گروه VIII، گروه I، گروه VII

(۸۱) IRYSC.COM کدام یک از اتم‌های زیر می‌تواند مولکولی با نسبت ۲ : ۱ تشکیل دهد؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۵)

عنصر	آرایش الکترونی
W	$1s^2 2s^2 2p^4$
X	$1s^2 2s^2 2p^1 3s^1$
Y	$1s^2 2s^2 2p^1 3s^2$
Z	$1s^2 2s^2 2p^1 3s^2 3p^3$

الف) W با X ب) W با Y ج) X با Y د) Y با Z ه) X با Z

(۸۲) IRYSC.COM کدام یک از جمله‌های زیر در مورد جدول تناوبی از Sc تا Zn نادرست است؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۳)

- الف) همه‌ی این فلزات دارای یون‌های رنگی هستند.
 ب) همه‌ی آن‌ها حداقل یک الکترون جفت نشده در زیرلایه‌ی d خود دارند.
 ج) اکثر آن‌ها یون با بار $+1$ تولید می‌کنند.
 د) همه‌ی آن‌ها توانایی تولید یون مثبت را دارا می‌باشند.
 ه) بسیاری از کاتالیزگرهای واکنش‌های شیمیایی از ترکیبات این عناصر ساخته می‌شود.

(۸۳) IRYSC.COM آرایش الکترونی پنج عنصر در شکل زیر نشان داده شده است. برای کدام اتم اولین انرژی یونش بیشتر است؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۲)

الف) $1s \uparrow$ $2s$ $2p$	ب) $1s \uparrow\downarrow$ $2s$ $2p$	ج) $1s \uparrow\downarrow$ $2s \uparrow$ $2p$
ه) $1s \uparrow\downarrow$ $2s \uparrow\downarrow$ $2p$	د) $1s \uparrow\downarrow$ $2s \uparrow\downarrow$ $2p \uparrow$	

(۸۴) IRYSC.COM اطلاعات هشت عنصر در زیر داده شده است. از این اطلاعات می‌توان نتیجه گرفت که ... (بین‌المللی - ۱۹۹۲)

عنصر	M	N	O	P	Q	R	S	T
عدد اتمی	Z	Z+1	Z+2	Z+3	Z+4	Z+5	Z+6	Z+7
گرمای نهان تبخیر (kJ/mol)	۲/۸	۳/۴	۳/۳	۱/۸	۸۹	۱۲۹	۲۹۴	۳۷۷
نقطه‌ی جوش (K)	۷۳	۹۳	۸۳	۲۳	۱۱۶۳	۱۳۷۳	۲۶۷۳	۲۹۷۳

- الف) در جدول تناوبی T و هلیوم در یک گروه هستند.
 ب) تمام عناصر نشان داده شده در یک دوره هستند.
 ج) N یک فلز است.
 د) ممکن است عنصر T در طبیعت به صورت شبکه‌ی غول‌آسا از پیوندهای کووالانسی موجود باشد.
 ه) عنصر M متعلق به گروه فلزات قلیایی می‌باشد.

سؤالات ملی و بین‌المللی کانادا

(۸۷) IRYSC.COM در کدام مورد زیر نسبت شعاع یونی به شعاع اتمی بیش تر می‌باشد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۶)

الف) $Na^+ : Na$ ب) $B^{3+} : B$ ج) $Al^{3+} : Al$ د) $N^{3-} : N$ ه) $F^- : F$

(۸۸) IRYSC.COM گروهی از دانش‌آموزان مجموعه‌ای از آزمایش‌ها را برای بررسی چگونگی آزاد شدن فلزات کم‌فعال‌تر از محلول نمک‌هایشان، با فلزات فعال‌تر انجام دادند. در انتها نتایج زیر را به دست آوردند:

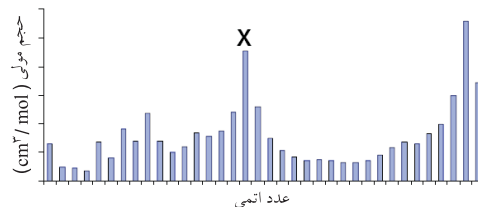
فلز → ↓ محلول	Ni	Ca	Cr	Ag
$AgNO_3$	نقره تشکیل شد	نقره تشکیل شد	نقره تشکیل شد	واکنشی مشاهده نشد
$CaCl_2$	واکنشی مشاهده نشد	واکنشی مشاهده نشد	واکنشی مشاهده نشد	واکنشی مشاهده نشد
$NiCl_2$	واکنشی مشاهده نشد	داده‌ای گزارش نشد	نیکل تشکیل شد	واکنشی مشاهده نشد
$CrCl_3$	واکنشی مشاهده نشد	کروم تشکیل شد	واکنشی مشاهده نشد	داده‌ای گزارش نشد

حتی با داده‌های ناقص، دانش‌آموزان می‌توانند ترتیب احتمالی فعالیت فلزها را تشخیص دهند. کدام یک از موارد زیر مقایسه‌ی درستی بین فعالیت این فلزات را نشان می‌دهد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۶)

الف) $Ag > Ni > Cr > Ca$ ب) $Ca > Cr > Ni > Ag$ ج) $Ca > Ni > Cr > Ag$

د) $Cr > Ca > Ni > Ag$ ه) $Ni > Ca > Ag > Cr$

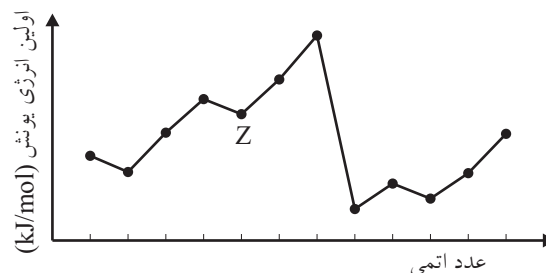
(۸۹) IRYSC.COM خصلت تناوبی را می‌توان با رسم خواص فیزیکی عنصرها بر حسب اعداد اتمی نشان داد. نمودار زیر تغییر حجم اتمی مولی عنصرها را در حالت جامد نسبت به عدد اتمی آن‌ها نشان می‌دهد: (حجم داده‌شده مربوط به حالت جامد می‌باشد).



(۹۰) IRYSC.COM عنصر X متعلق به کدام گروه جدول تناوبی است؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۶)

الف) گازهای نجیب ب) فلزات قلیایی ج) گروه بور د) گروه کربن ه) هالوژن‌ها

(۹۰) IRYSC.COM نمودار زیر تغییرات اولین انرژی یونش در مقابل عدد اتمی را برای چند عنصر متوالی در جدول تناوبی نشان می‌دهد. عنصر Z در کدام گروه از جدول تناوبی قرار دارد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۴)



الف) ۱ اصلی ب) ۳ اصلی ج) ۵ اصلی د) ۶ اصلی ه) ۷ اصلی

- (۹۱) IRYSC.COM کدام یک از موارد زیر، از نظر مقایسه‌ی شعاع اتمی یا یونی نادرست است؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۳)
- الف) $Li > Be > B$ (ب) $Na^+ > Mg^{2+} > Al^{3+}$ (ج) $P^{3-} > S^{2-} > Cl^-$ (د) $Cl^- > Ar > K^+$

- (۹۲) IRYSC.COM اعداد زیر چهار انرژی یونش اول یک عنصر را بر حسب kJ/mol نشان می‌دهند.

IE_1	IE_2	IE_3	IE_4
۵۷۸	۱۸۱۷	۲۷۴۵	۱۱۵۷۸

- (۹۳) IRYSC.COM کدام یک از گزینه‌ها می‌تواند عنصر مورد نظر باشد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۱)
- الف) سدیم (ب) منیزیم (ج) آلومینیوم (د) سیلیسیم (ه) فسفر
- (۹۴) IRYSC.COM کدام یک از گونه‌های زیر بزرگ‌ترین شعاع را دارد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۰)
- الف) $17Cl^-$ (ب) $18Ar$ (ج) $19K^+$ (د) $20Ca^{2+}$ (ه) $29Cu^+$
- (۹۵) IRYSC.COM عنصرها در جدول تناوبی امروزی بر چه مبنایی مرتب می‌شوند؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۷)
- الف) به ترتیب افزایش وزن اتمی مرتب می‌شوند.
ب) در گروه‌های هشت تایی قرار می‌گیرند.
ج) به ترتیب افزایش تعداد پروتون‌ها در هسته اتم مرتب می‌شوند.
د) بر مبنای خصوصیات شیمیایی گروه‌بندی می‌شوند.
ه) به ترتیب افزایش تعداد نوترون‌ها در هسته اتم مرتب می‌شوند.
- (۹۶) IRYSC.COM کدام یک از عنصرهای زیر در دمای $25^\circ C$ و فشار ۱ atm، دارای بیش‌ترین چگالی می‌باشد؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۷)
- الف) Li (ب) Cs (ج) Al (د) Pb (ه) Rn

- (۹۷) IRYSC.COM شعاع کدام یک از یون‌های زیر بیش‌تر است؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۶)
- الف) $16S^{2-}$ (ب) $19K^+$ (ج) $9F^-$ (د) $17Cl^-$ (ه) $8O^{2-}$

- (۹۸) IRYSC.COM کدام یک از ذره‌های زیر بزرگ‌ترین شعاع را دارد؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۶)
- الف) $11Na$ (ب) $12Mg$ (ج) $20Ca^{2+}$ (د) $19K$ (ه) $20Ca$

