



## سؤال‌های نسبتاً دشوار؟

انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۰۰۰ تا ۵۵۰۰ از هر ۱۰ سوال به ۳ سوال پاسخ دهند.  
انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۵۰۰ تا ۶۲۵۰ از هر ۱۰ سوال به ۴ (یا ۵) سوال پاسخ دهند.  
انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۶۲۵۰ به بالا از هر ۱۰ سوال به بیش از ۶ سوال پاسخ دهند.

۱۶۶۴۲ ۹۴/۷ ۸۶% ۹۷%

۱- طلا... مس، با اکسیژن ترکیب ...

- (۱) همانند - نمی‌شود  
(۲) همانند - می‌شود  
(۳) برخلاف - نمی‌شود  
(۴) برخلاف - می‌شود

۲- کدام یک از موارد زیر درباره‌ی ویژگی‌های عنصر مس درست نیست؟

۱۶۶۴۲ ۹۴/۷ ۹۴% ۹۷%

- (۱) رسانایی الکتریکی زیادی دارد.  
(۲) زودتر از آهن زنگ می‌زند.  
(۳) قابلیت مفتول شدن دارد.  
(۴) برای تولید ظروف آشپزخانه کاربرد دارد.

۳- کدام گزینه در واکنش مقابل، جای خالی را به درستی پر می‌کند؟  
گاز آمونیاک → گاز هیدروژن + .....

۳۰۱۱۳ ۹۵/۱ ۸۵% ۹۴%

- (۱) گاز نیتروژن  
(۲) گوگرد  
(۳) گاز اکسیژن  
(۴) کربن دی‌اکسید

۴- استفاده از مس در وسایل الکتریکی به سبب کدام خاصیت این فلز است؟

۱۶۶۴۲ ۹۴/۷ ۸۲% ۹۴%

- (۱) رسانایی الکتریکی زیاد  
(۲) رسانایی گرمایی زیاد  
(۳) ارزان بودن  
(۴) سبک بودن فلز

۵- کدام یک از ترکیبات حاوی اکسیژن، به عنوان یک لایه‌ی محافظ زمین در برابر پرتوهای فرابنفش عمل می‌کند؟

۱۶۶۴۲ ۹۴/۷ ۸۱% ۹۳%

- (۱)  $H_2SO_4$  (۲)  $O_3$  (۳)  $O_2$  (۴) مس اکسید

۶- کدام گزینه جاهای خالی جملات زیر را به درستی پر می‌کند؟

۲۲۷۱۰ ۹۴/۸ ۶۷% ۹۳%

الف) فلزی که به طور معمول در سیم‌کشی ساختمان به کار می‌رود، نسبت به عنصر ... واکنش‌پذیری بیشتری دارد.

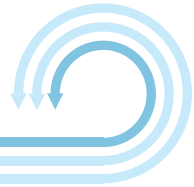
ب) ترکیب کات کبود به صورت بلورهایی به رنگ ... است.

- (۱) طلا - قرمز (۲) منیزیم - آبی (۳) طلا - آبی (۴) منیزیم - قرمز

۷- کدام یک از عنصرهای زیر در ساختمان هموگلوبین خون، به کار رفته است؟

۲۲۷۱۰ ۹۴/۸ ۸۲% ۹۳%

- (۱) ید (۲) سدیم  
(۳) کلسیم (۴) آهن



۸- بر اساس کتاب درسی، وجود نماد بر روی برخی از پلیمرهای مصنوعی به چه معناست؟

۲۲۷۱۰  
۹۴/۸  
۸۷٪  
۹۳٪

- ۱) این پلیمر در محیط زیست به راحتی تجزیه می‌شود.
- ۲) این پلیمر به محیط زیست آسیب نمی‌رساند.
- ۳) این پلیمر دورانداختنی نیست و قابل بازگردانی است.
- ۴) این پلیمر نباید با پوست، تماس مستقیم داشته باشد.

۹- سولفوریک اسید در کدام یک از موارد زیر کاربرد ندارد؟

۱۶۶۴۲  
۹۴/۹  
۷۹٪  
۹۲٪

- ۱) تولید رنگ
- ۲) تولید کودهای شیمیایی
- ۳) صنعت ماشین‌سازی
- ۴) تولید آمونیاک

۱۰- چه تعداد از عناصر زیر نافلز هستند؟

۲۲۸۲۲  
۹۴/۷  
۵۳٪  
۹۱٪

- «گوگرد، مس، نیتروژن، کربن، آهن، فسفر، طلا، روی، منیزیم»
- |       |       |
|-------|-------|
| ۳ (۱) | ۴ (۲) |
| ۵ (۳) | ۶ (۴) |

۱۱- توضیحات زیر مربوط به کدام عنصر می‌باشد؟

۱۸۴۴۴  
۹۴/۸  
۸۸٪  
۹۱٪

«فلزی براق و سرخ رنگ است که به طور معمول در سیم‌کشی ساختمان‌ها به کار می‌رود. رسانایی الکتریکی زیاد، مقاومت در برابر خوردگی و قابلیت مفتول شدن آن، سبب شده که امروزه در زندگی روزمره ما کاربردهای گسترده‌ای داشته باشد.»

- |           |        |
|-----------|--------|
| ۱) منیزیم | ۲) مس  |
| ۳) طلا    | ۴) آهن |

۱۲- عنصری هم ستون با عنصر  ${}_{7}N$  که در صنعت کبریت‌سازی کاربرد دارد، چه نام دارد و در لایه‌ی آخر خود چند الکترون دارد؟

۲۵۷۳۲  
۹۴/۱۰  
۷۸٪  
۹۱٪

- |             |             |
|-------------|-------------|
| ۱) فسفر - ۵ | ۲) فسفر - ۴ |
| ۳) کربن - ۶ | ۴) کربن - ۴ |

۱۳- کدام ماده، یک پلیمر طبیعی است؟

۱۶۶۴۲  
۹۴/۷  
۷۶٪  
۸۸٪

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| ۱) پلی استیرن | ۲) سولفوریک اسید |
| ۳) آمونیاک    | ۴) سلولز         |

۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر جزء پلیمرهای مصنوعی نیست؟

۲۲۷۱۰  
۹۴/۸  
۸۱٪  
۸۸٪

- |             |          |
|-------------|----------|
| ۱) پی‌وی‌سی | ۲) تفلون |
| ۳) نایلون   | ۴) سلولز |



۱۵- با توجه به کتاب درسی، در کدام گزینه هر دو مورد نام‌برده، پلیمر طبیعی و جانوری هستند؟

۱۸۴۴۴ ۹۴/۸ ۵۸٪ ۸۷٪

- (۱) پنبه - پلی پروپن  
(۲) پشم - ابریشم  
(۳) پلی پروپن - پشم  
(۴) ابریشم - پنبه

۱۶- کاربرد کدام ماده در مقابل آن، به درستی نیامده است؟

۱۸۴۴۴ ۹۴/۸ ۶۹٪ ۸۷٪

- (۱) یون فلئورید: تولید خمیر دندان  
(۲) نیتروژن: تولید کود شیمیایی  
(۳) کربن: ساخت مغز مداد  
(۴) اکسیژن: تولید آمونیاک

۱۷- کدام یک از گزینه‌های زیر از دلایل اصلی پرکاربرد بودن فلز مس در زندگی امروز نمی‌باشد؟

۲۳۳۵۲ ۹۴/۹ ۷۴٪ ۸۷٪

- (۱) رسانایی الکتریکی زیاد  
(۲) مقاومت در برابر خوردگی  
(۳) عدم واکنش با اکسیژن  
(۴) قابلیت مفتول شدن

۱۸- در کدام گزینه هر دو عنصر نام برده شده، در فعالیت‌های قلب ما مؤثرند؟

۱۶۶۴۲ ۹۴/۷ ۸۱٪ ۸۶٪

- (۱) آلومینیوم - آهن  
(۲) پتاسیم - آلومینیوم  
(۳) سدیم - آلومینیوم  
(۴) سدیم - پتاسیم

۱۹- کدام یک از عنصرهای زیر، یک عنصر فلزی است؟

۱۸۴۴۴ ۹۴/۸ ۷۹٪ ۸۶٪

- (۱) اکسیژن  
(۲) فلئور  
(۳) روی  
(۴) گوگرد

۲۰- کدام گزینه جاهای خالی جملات زیر را به درستی پر می‌کند؟

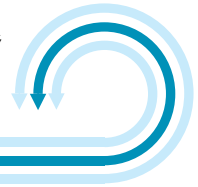
۱۸۴۴۴ ۹۴/۸ ۷۹٪ ۸۶٪

- (الف) عنصر ... در ساخت کبریت کاربرد دارد.  
(ب) گاز اوزون با فرمول ... در لایه‌های بالایی زمین وجود دارد.  
(۱) آلومینیوم -  $O_2$   
(۲) فسفر -  $O_3$   
(۳) آلومینیوم -  $O_3$   
(۴) فسفر -  $O_2$

۲۱- عنصر اکسیژن در کدام مورد کاربرد ندارد؟

۳۰۱۱۳ ۹۵/۱ ۷۷٪ ۸۶٪

- (۱) در تنفس جانداران  
(۲) تهیه‌ی اسیدسولفوریک  
(۳) ترکیب اصلی در اوزون  
(۴) مغز مداد



## سؤال‌های دشوار??

انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۰۰۰ تا ۵۵۰۰ از هر ۱۰ سوال به ۲ سوال پاسخ دهند.  
انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۵۰۰ تا ۶۲۵۰ از هر ۱۰ سوال به ۳ (یا ۴) سوال پاسخ دهند.  
انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۶۲۵۰ به بالا از هر ۱۰ سوال به بیش از ۵ سوال پاسخ دهند.

۲۲- از بین گزینه‌های زیر، جدول طبقه‌بندی عنصرها بر اساس کدام یک از ویژگی‌های زیر تنظیم شده است؟

۱۸۴۴۴ ۹۴/۸ ۸۰٪ ۸۵٪

(۱) رنگ عنصرها

(۲) تعداد الکترون‌های مدار آخر اتم‌ها

(۳) حالت فیزیکی آن‌ها در دمای اتاق

(۴) سرعت واکنش آن‌ها با اکسیژن

۲۳- اگر A، B، C و D هر یک به ترتیب، واکنش‌پذیری مس، طلا، منیزیم و آهن با اکسیژن را (در شرایط یکسان) نشان دهد، کدام گزینه درست است؟

۱۸۴۴۴ ۹۴/۸ ۷۰٪ ۸۴٪

(۲)  $D < C < B < A$

(۱)  $A < B < C < D$

(۴)  $A < D < C < B$

(۳)  $B < A < D < C$

۲۴- در کدام گزینه هر دو عنصر نام برده، در لایه‌ی الکترونی آخر خود ۳ الکترون دارند؟

۱۸۴۴۴ ۹۴/۸ ۸۰٪ ۸۴٪

(۲)  ${}^5B, {}^{13}Al$

(۱)  ${}^8O, {}^{14}Si$

(۴)  ${}^{11}Na, {}^4Be$

(۳)  ${}^{15}P, {}^{10}Ne$

۲۵- کدام یک از گازهای زیر، جزو مهم‌ترین اجزای تشکیل‌دهنده‌ی هوا نیست؟

۱۸۴۴۴ ۹۴/۸ ۴۷٪ ۸۴٪

(۲) آرگون

(۱) نیتروژن

(۴) هیدروژن

(۳) کربن دی‌اکسید

۲۶- عنصر کالر، ... عنصر فلوتور در مدار الکترونی آخر خود، ... الکترون دارد.

۱۶۶۴۲ ۹۴/۷ ۶۸٪ ۸۳٪

(۲) برخلاف ۹

(۱) همانند ۹

(۴) برخلاف ۷

(۳) همانند ۷



۲۷- در ساختار کدام یک از ترکیبات زیر، حداقل یک عنصر فلزی شرکت دارد؟

۲۲۷۱۰ ۹۴/۸ ۶۷% ۸۳%

(۱) آمونیاک (۲) کربن دی‌اکسید (۳) متان (۴) نمک خوراکی

۲۸- چه تعداد از ترکیبات یا عنصرهای زیر در تهیه کودهای شیمیایی کاربرد ندارد؟

۲۲۷۱۰ ۹۴/۸ ۱۹% ۸۳%

«آمونیاک - سولفوریک اسید - کلر»

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۲۹- به ترتیب از راست به چپ، کدام عنصر در پوسته‌ی زمین و کدام عنصر در بدن انسان بیشترین درصد را دارد؟


۱۶۶۴۲ ۹۴/۷ ۴۸% ۸۲%

(۱) سیلیسیم - کربن (۲) اکسیژن - اکسیژن (۳) سیلیسیم - اکسیژن (۴) اکسیژن - کربن

۳۰- چه تعداد از جملات زیر نادرست است؟

۱۶۶۴۲ ۹۴/۷ ۳۸% ۸۱%

(الف) از فسفر برای ساخت کبریت می‌توان استفاده کرد.

(ب) علامت  بر روی یک کالا، یعنی کالای مورد نظر دورانداختنی نیست.

(پ) سدیم و گوگرد هر دو در دمای اتاق جامد هستند.

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۳۱- چه تعداد از جملات زیر نادرست است؟

۱۸۴۴۴ ۹۴/۸ ۴۹% ۸۰%

(الف) مواد خالص فقط شامل عنصرها هستند.

(ب) هوا یک مخلوط گازی و همگن است.

(پ) گیاهان نیتروژن مورد نیاز خود را از خاک می‌گیرند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) صفر

۳۲- سولفوریک اسید و اوزون در کدام مورد با هم شباهت دارند؟

۲۳۳۵۲ ۹۴/۹ ۶۷% ۸۰%

(۱) نوع کاربرد هر دو یکسان است.

(۲) هر دو دارای عنصر اکسیژن هستند.

(۳) هر دو دارای اتم هیدروژن در ساختار خود هستند.

(۴) تعداد عنصرهای به کار رفته در هر دو یکسان است.

۳۳- چه تعداد از موارد زیر درباره‌ی اتم‌های  ${}^{15}\text{P}$  و  ${}^{17}\text{Cl}$ ،  ${}^6\text{C}$ ،  ${}^7\text{N}$  درست است؟

۲۲۷۱۰ ۹۴/۸ ۴۹% ۷۹%

(الف) در مدل اتمی بور سه مورد از آنها، ۳ لایه‌ی الکترونی وجود دارد.

(ب) همه‌ی آنها جزو نافلزات محسوب می‌شوند.

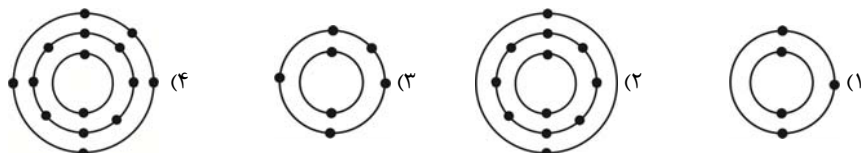
(پ) از بین این اتم‌ها، دو اتم در یک ستون یکسان از جدول عنصرها قرار می‌گیرند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) صفر



۳۴- اگر یک تکه نوار از جنس این عنصر فلزی را روی شعله چراغ بگیری، به سرعت می‌سوزد و نور خیره‌کننده‌ای تولید می‌کند. کدام گزینه مدل اتمی این عنصر را به درستی نشان می‌دهد؟

۱۸۴۴۴ ۹۴/۸ ۴۵٪ ۷۸٪



۳۵- خواص کدام عنصر با بقیه مشابه نیست؟

۲۲۷۱۰ ۹۴/۸ ۶۳٪ ۷۷٪

- (۱)  ${}_{10}\text{Ne}$   
(۲)  ${}_{7}\text{N}$   
(۳)  ${}_{2}\text{He}$   
(۴)  ${}_{18}\text{Ar}$

۳۶- کدام گزینه نادرست است؟

۲۳۳۵۲ ۹۴/۹ ۵۴٪ ۷۶٪

- (۱) اغلب خمیر دندان‌ها دارای یون فلوئورید هستند.  
(۲) نیتروژن به صورت دو اتمی در هوا یافت می‌شود.  
(۳) در پوسته‌ی زمین عنصر سدیم وجود ندارد.  
(۴) سلولز در ساختار خود اکسیژن دارد.

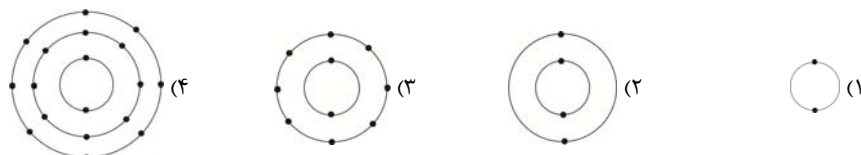
۳۷- مقداری کات کبود را در یک بشر حاوی آب خالص می‌ریزیم. کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

۱۶۶۴۲ ۹۴/۷ ۴۷٪ ۷۵٪

- (الف) پس از حل شدن کات کبود در آب، محلولی آبی‌رنگ حاصل می‌شود.  
(ب) اگر یک تیغه از جنس منیزیم در این محلول بیاندازیم، محلول تغییر رنگ می‌دهد.  
(پ) اگر یک تیغه از جنس آهن در این محلول بیاندازیم، محلول تغییر رنگ نمی‌دهد.  
(۱) فقط الف و ب (۲) فقط الف (۳) فقط ب (۴) فقط پ

۳۸- کدام عنصر زیر در جدول طبقه‌بندی عناصرها، با بقیه در یک ستون قرار نمی‌گیرد؟

۱۸۴۴۴ ۹۴/۸ ۵۱٪ ۷۵٪



۳۹- دو عنصر مورد نظر متن زیر، در کدام گزینه به درستی آمده است؟

۲۳۳۵۲ ۹۴/۹ ۴۹٪ ۷۵٪

«این دو عنصر در ستون یکسانی از جدول عناصرها قرار دارند و هر دو در فرمول شیمیایی سولفوریک اسید شرکت دارند.»

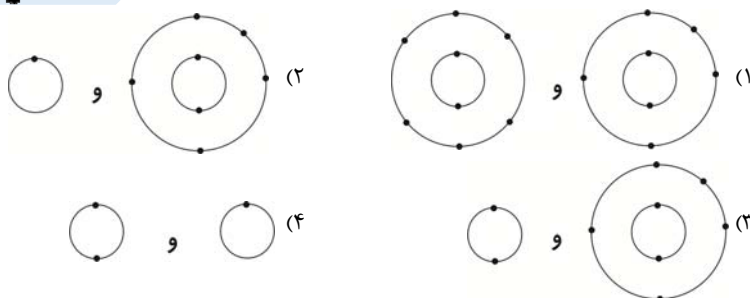
- (۱) گوگرد و نیتروژن  
(۲) اکسیژن و هیدروژن  
(۳) نیتروژن و هیدروژن  
(۴) گوگرد و اکسیژن

## سؤال‌های دشوارتر

انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۰۰۰ تا ۵۵۰۰ از هر ۱۰ سوال به ۱ سوال پاسخ دهند.  
انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۵۰۰ تا ۶۲۵۰ از هر ۱۰ سوال به ۲ (یا ۳) سوال پاسخ دهند.  
انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۶۲۵۰ به بالا از هر ۱۰ سوال به بیش از ۴ سوال پاسخ دهند.

۴۰- گاز آمونیاک از واکنش دو عنصر گازی حاصل می‌شود. کدام یک از گزینه‌های زیر، آرایش مدل اتمی بور را برای اتم‌های این عنصرها، قبل از واکنش نشان می‌دهد؟

۱۸۴۴۴ ۹۴/۸ ۴۸٪ ۷۴٪



۴۱- کدام مقایسه در خصوص مدل اتمی بور برای اتم عنصرهای اکسیژن و گوگرد نادرست است؟

۲۲۷۱۰ ۹۴/۸ ۳۳٪ ۷۳٪

- (۱) در هر دو اتم، الکترون‌ها به دور هسته‌ی اتم در حرکتند.
- (۲) تعداد لایه‌های الکترونی دور هسته در هر دو اتم یکسان است.
- (۳) در هر دو اتم، ۶ الکترون در لایه‌ی الکترونی آخر وجود دارد.
- (۴) در هر دو اتم، در لایه‌ی الکترونی اول ۲ الکترون وجود دارد.

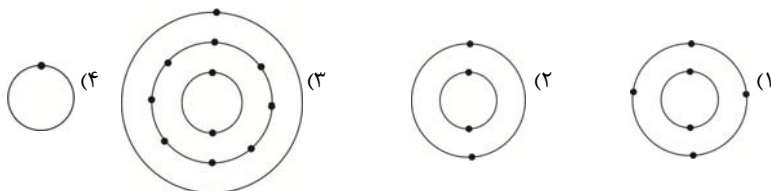
۴۲- در میان عنصرها نام‌برده‌ی زیر، کدام یک کم‌ترین درصد را در بدن انسان دارد؟

۱۸۴۴۴ ۹۴/۸ ۲۴٪ ۷۱٪

- (۱) کربن (۲) نیتروژن (۳) هیدروژن (۴) کلسیم

۴۳- کدام یک از مدل‌های اتمی بور زیر مربوط به یک فلز فعال است که با چاقو بریده می‌شود و با اکسیژن به شدت واکنش می‌دهد؟

۲۲۷۱۰ ۹۴/۸ ۴۶٪ ۷۰٪



۴۴- در فرمول شیمیایی سلولز... سولفوریک اسید، عنصر اکسیژن شرکت ...

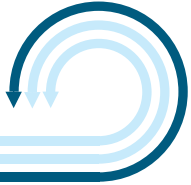
۱۶۶۴۲ ۹۴/۷ ۵۴٪ ۶۹٪

- (۱) برخلاف - دارد (۲) برخلاف - ندارد  
(۳) همانند - دارد (۴) همانند - ندارد

۴۵- در کدام گزینه تعداد لایه‌های الکترونی در هر دو عنصر نام‌برده، برابر است؟

۱۸۴۴۴ ۹۴/۸ ۴۵٪ ۶۹٪

- (۱) کربن و فسفر (۲) نیتروژن و کلر  
(۳) هیدروژن و هلیوم (۴) لیتیم و سیلیسیم



## ۴۶ - کدام گزینه نادرست است؟

۱۸۴۴۴ ۹۴/۸ ۲۸٪ ۶۸٪

(۱) در سطر اول جدول طبقه‌بندی عنصرها فقط دو عنصر قرار دارد.

(۲) عنصری با عددی اتمی ۱۴، در ستون چهارم (از سمت چپ) جدول عنصرها قرار می‌گیرد.

(۳) از پلیمرهای مصنوعی برای تهیه مصالح ساختمانی نیز می‌توان استفاده کرد.

(۴) از عدد اتمی ۱ تا ۱۰، در مدار الکترونی اول همه‌ی عنصرها ۲ الکترون قرار دارد.

۴۷ - در جدول طبقه‌بندی عنصرها، عنصر مجهول X با عنصر B هم‌ستون و با عنصر Na هم‌سطر است. کدام یک از گزینه‌های زیر،

این عنصر را به درستی نمایش می‌دهد؟

۱۸۴۴۴ ۹۴/۸ ۳۴٪ ۶۷٪

(۴)  ${}^9F$

(۳)  ${}^7N$

(۲)  ${}^{13}Al$

(۱)  ${}^{15}P$

۴۸ - تعداد الکترون‌های موجود در اولین مدار الکترونی کدام یک از عنصرهای زیر در حالت خنثی، با سایرین یکسان نیست؟

۲۲۷۱۰ ۹۴/۸ ۵۳٪ ۶۷٪

(۴) فسفر

(۳) هلیوم

(۲) هیدروژن

(۱) اکسیژن

۴۹ - کدام گزینه در خصوص یک مولکول آمونیاک و یک مولکول سولفوریک اسید درست است؟

۲۲۷۱۰ ۹۴/۸ ۵۱٪ ۶۷٪

(۱) در ساختار هر دو، به تعداد برابر اتم هیدروژن وجود دارد.

(۲) در ساختار هر دوی آن‌ها عناصر نافلزای وجود دارد.

(۳) تعداد مدارهای الکترونی همه‌ی اتم‌های شرکت‌کننده در ساختار آن‌ها، برابر است.

(۴) تعداد اتم‌های شرکت‌کننده در ساختار هر دوی آن‌ها با هم برابر است.

۵۰ - در کدام گزینه هر دو اتم نام‌برده، در ستون یکسانی از جدول عنصرها قرار ندارند؟

۲۲۷۱۰ ۹۴/۸ ۲۰٪ ۶۵٪

(۲) فسفر - نیتروژن

(۱) اکسیژن - بریلیم

(۴) کربن - سیلیسیم

(۳) کلر - فلورین

۵۱ - کدام عنصر از نظر تعداد الکترون مدار آخر مشابه Be است؟

۲۲۷۱۰ ۹۴/۸ ۱۹٪ ۶۲٪

(۴)  ${}^{16}S$

(۳)  ${}^{12}Mg$

(۲) B

(۱)  ${}^{13}Al$

۵۲ - در چند تا از اتم‌های مقابل، تعداد مدارهای الکترونی با هم برابر است؟ «Be - He - Cl - F - N»

۱۶۶۴۲ ۹۴/۷ ۴۶٪ ۶۱٪

(۴) دو

(۳) سه

(۲) چهار

(۱) پنج

۵۳ - در واکنش با آب، کدام عنصر شبیه سدیم است؟

۲۲۷۱۰ ۹۴/۸ ۳۸٪ ۵۸٪

(۴) لیتیم

(۳) کربن

(۲) فسفر

(۱) گوگرد

۵۴ - از عنصر A در تهیه آمونیاک استفاده می‌شود، کدام عنصر هم گروه A است؟

۱۸۴۴۴ ۹۴/۸ ۴۴٪ ۵۷٪

(۴)  ${}^{13}Al$

(۳)  ${}^{15}P$

(۲)  ${}^{16}S$

(۱) C