



منبع:

۱ کدام مورد نادرست است؟

- ۱) طیف نشری خطی هر عنصر، وسیله شناسایی آن عنصر است.
- ۲) در ناحیه مرئی، شمار خطهای رنگی در طیف نشری لیتیم و طیف نشری هیدروژن برابر است.
- ۳) یکی از کاربردهای طیف نشری خطی در "خط نماد" روی جعبه یا بسته مواد غذایی و کالاها است.
- ۴) از روی تغییر رنگ شعله بر اثر پاشیدن محلول یک نمک، می‌توان به نوع عنصر فلزی موجود در آن پی برد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۲

۲ اگر تفاوت شمار نوترون‌ها با شمار پروتون‌های اتم ${}^{79}\text{M}$ ، برابر عدد اتمی دومین فلز قلیایی در جدول تناوبی باشد، کدام موارد زیر درباره عنصر M، درست است؟

- الف: عنصری با خواص شیمیایی مشابه گوگرد است.
- ب: در لایه ظرفیت آن، سه الکترون با $l = 1$ وجود دارد.
- پ: یون پایدار آن، دارای آرایش الکترونی گاز نجیب است.
- ت: عدد اتمی آن، برابر با ۳۴ است و در گروه ۶ جدول تناوبی جای دارد.

- ۱) "الف" و "ت"
- ۲) "ب" و "پ"
- ۳) "الف" و "پ"
- ۴) "ب" و "ت"

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

۳ کدام مورد درست است؟

- ۱) تبدیل اتم‌ها به مولکول‌ها می‌تواند با دادوستد الکترون همراه باشد.
- ۲) در تشکیل مواد مولکولی، الکترون(های) اشتراکی در فضای اطراف هسته هر دو اتم، جای دارد.
- ۳) با استفاده از آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم هر عنصر، می‌توان به شماره گروه آن در جدول تناوبی پی برد.
- ۴) اگر آرایش الکترون - نقطه‌ای لایه ظرفیت اتمی، هشت‌تایی باشد، آن اتم واکنش‌پذیری زیادی دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

۴ نام کدام ترکیب با توجه به فرمول شیمیایی آن، درست نوشته شده است؟

- ۱) Al_2O_3 : بوکسیت
- ۲) VO : وانادیم اکسید
- ۳) KHCO_2 : پتاسیم فرمات
- ۴) $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$: تری آمونیوم فسفات

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

با توجه به آرایش الکترونی اتم عنصرهای داده شده، کدام مورد درست است؟ $X : [\text{Kr}]\text{Fd}^5\text{s}^1$, $Y : [\text{Xe}]\text{Fs}^2$

- (۱) عدد اتمی عنصر X ، بزرگتر از عدد اتمی عنصر Y است و آرایش الکترونی اتم X ، از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند.
- (۲) X و Y هر دو فلزند و شمار الکترون‌های ظرفیت اتم Y ، دو برابر شمار الکترون‌های ظرفیت اتم X است.
- (۳) X و Y می‌توانند در واکنش با یکدیگر ترکیب یونی تشکیل دهند اما زیروند کاتیون در فرمول شیمیایی آن، متغیر است.
- (۴) شمار الکترون‌ها در زیرلایه Fd در اتم Y ، دو برابر شمار این الکترون‌ها در اتم X است و اتم‌ها، الکترون با $l = 3$ ندارند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

- عنصر X در جدول تناوبی، نخستین عنصر فلزی یکی از گروه‌های دسته p جدول است که در آن همه عناصر جامدند و بیش از یک شبه‌فلز در آن وجود دارد. چند مورد از موارد زیر درباره عنصر X ، درست است؟
- عدد اتمی آن، نمی‌تواند کوچکتر از ۵۰ باشد.
 - بار یون پایدار آن، می‌تواند با بار یون پایدار عنصر M ، برابر باشد.
 - شمار عناصر شبه‌فلزی در گروه شامل آن، ۲ برابر شمار عناصر نافلزی است.
 - با A ، هم‌دوره یا هم‌گروه نیست اما می‌تواند مشابه آن، الکترون از دست بدهد.

- | | |
|-------|-------|
| (۱) ۴ | (۲) ۳ |
| (۳) ۲ | (۴) ۱ |

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

در آرایش الکترونی فشرده اتم کدام دو عنصر، نماد شیمیایی گاز نجیب، مشابه است؟

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| (۱) E ، G ، ۳ | (۲) J ، ۲۹ ، M ، ۱۳ |
| (۳) A ، ۲۰ ، D ، ۳۳ | (۴) X ، ۲۵ ، Z ، ۱۲ |

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

- درباره عنصر A ، به‌عنوان یکی از نافلزهای جدول تناوبی دارای فعالیت شیمیایی، کدام موارد زیر، درست است؟
- الف: اگر A ، گاز باشد، در دوره آن در جدول، می‌تواند بیش از یک شبه‌فلز وجود داشته باشد.
- ب: اگر در گروه شامل A ، بیش از یک عنصر گازی وجود داشته باشد، حالت فیزیکی A ، حداقل با دو عنصر هم‌گروه، متفاوت است.
- پ: اگر عدد اتمی A ، کوچکتر از عدد اتمی آخرین شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول باشد، A می‌تواند با فلزات واسطه روی یا نقره، هم‌دوره باشد.
- ت: اگر خاصیت نافلزی عنصر D ، بیشتر از خاصیت نافلزی A ، و خاصیت نافلزی A ، بیشتر از عناصر هم‌دوره با آن باشد، عدد اتمی D ، کوچکتر از عدد اتمی A است.

- | | |
|-----------------|-----------------|
| (۱) "ب" و "ت" | (۲) "پ" و "ت" |
| (۳) "الف" و "پ" | (۴) "الف" و "ب" |

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۳



کدام موارد زیر، درباره ویژگی‌های جدول تناوبی عنصرها، درست است؟
 الف: در بیرونی‌ترین زیرلایه ۹ عنصر دوره چهارم، دو الکترون جای دارد.
 ب: روند تغییر خصلت فلزی و نافلزی در هر گروه و دوره، عکس یکدیگر است.
 پ: عنصرهای هر گروه، خواص شیمیایی یکسان دارند، اما می‌توانند حالت فیزیکی متفاوت داشته باشند.
 ت: در دوره سوم، تنها یک عنصر وجود دارد که فقط با اشتراک گذاشتن الکترون، به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

(۱) "پ" و "ت" (۲) "ب" و "ت"

(۳) "الف" و "پ" (۴) "الف" و "ب"

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۳

بیرونی‌ترین زیرلایه در آرایش الکترونی اتم عنصر A ، $4s^2$ است. کدام مورد، به یقین درست است؟

- (۱) تفاوت عدد اتمی A ، با عدد اتمی عنصری که آرایش الکترونی آن به $3s^1$ ختم می‌شود، حداقل، ۹ و حداکثر، ۱۹ واحد است.
 (۲) A می‌تواند یکی از ۹ عنصر جدول تناوبی باشد که زیرلایه $3d$ اتم آن، در حال پر شدن از الکترون است.
 (۳) اتم آن، واکنش‌پذیری بالایی دارد و در تشکیل ترکیب‌های یونی و مولکولی شرکت می‌کند.
 (۴) یون پایدار آن، A^{2+} است که این یون، در مجموع، ۱۸ الکترون با $1 = 0$ دارد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۳

عنصر A ، یکی از شبه‌فلزهای جدول تناوبی است. اگر در گروه شامل A ، فقط یک عنصر گازی وجود داشته باشد، کدام موارد زیر، درست است؟

- الف: A می‌تواند با فسفر، هم‌گروه باشد، اما نمی‌تواند با آن، هم‌دوره باشد.
 ب: اگر A با گوگرد، هم‌گروه باشد، عدد اتمی آن از عدد اتمی ^{33}X و عدد اتمی ^{53}M ، بزرگ‌تر است.
 پ: A می‌تواند با نخستین نافلز جامد جدول، هم‌گروه باشد، اما نمی‌تواند با تنها نافلز مایع جدول، هم‌دوره باشد.
 ت: اگر عدد اتمی A از عدد اتمی هالوژن جامد جدول، بزرگ‌تر باشد، عدد اتمی آن از عدد اتمی دومین فلز گروه ۱۴ نیز بزرگ‌تر است.

(۱) "پ" و "ت" (۲) "ب" و "پ"

(۳) "الف" و "ت" (۴) "الف" و "ب"

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۳

مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت کدام اتم، برابر ۳۳ است؟

- (۱) فلزی که کاتیون آن در سنگ آهک وجود دارد.
 (۲) یکی از عنصرهای گروه ۱۴ جدول تناوبی، که رسانایی الکتریکی کمی دارد.
 (۳) هالوژنی که مولکول آن، تنها در دمای بالاتر از 473 K ، با هیدروژن واکنش می‌دهد.
 (۴) یکی از عنصرهای دوره چهارم جدول تناوبی، که آرایش آن از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۳



(۱) عنصر در دوره سوم جدول تناوبی، جریان برق را از خود عبور می‌دهند.

(۲) در دوره چهارم جدول تناوبی، بیرونی‌ترین زیرلایه در آرایش الکترونی ۸ عنصر واسطه، $4s^2$ است.

(۳) تفاوت عدد اتمی پانزدهمین عنصر دسته d، با عدد اتمی سیزدهمین عنصر دسته p در جدول تناوبی، برابر با عدد اتمی دومین فلز قلیایی است.

(۴) اگر آرایش الکترونی یون‌های A^{3+} و M^{2+} به ترتیب به $3p^6$ و $4s^2$ ختم شود، تفاوت عدد اتمی دو عنصر A و M، برابر عدد اتمی فلز قلیایی با رنگ شعله زرد است.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۳

کدام موارد زیر، درباره ویژگی‌های جدول تناوبی، درست است؟

الف: در انتهای هر دوره، گازهای نجیب با آرایش هشت‌تایی جای دارند.

ب: برای هر عنصر، نماد شیمیایی، عدد اتمی و عدد جرمی نشان داده شده است.

پ: در آرایش الکترونی ۸ عنصر از دوره چهارم، زیرلایه $3d$ ، دارای ۱۰ الکترون است.

ت: در دوره دوم، چگالی بار یون‌های پایدار نافلزات، با افزایش عدد اتمی، کاهش می‌یابد.

(۱) "الف" و "ب" (۲) "ب" و "ت"

(۳) "الف" و "پ" (۴) "پ" و "ت"

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۳

بیرونی‌ترین زیرلایه در آرایش الکترونی اتم عنصر A، $4p^1$ است. کدام مورد، به یقین درست است؟

(۱) آرایش الکترونی یون پایدار A، مشابه آرایش الکترونی یون پایدار تنها یکی از عنصرهای واسطه دوره چهارم جدول تناوبی است.

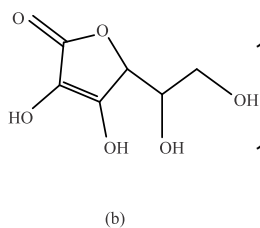
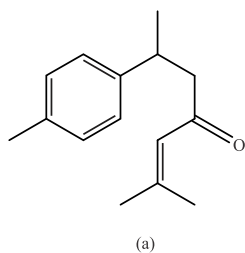
(۲) شمار الکترون‌های اتم A، نصف مجموع شمار الکترون‌های اتم عنصرهای قبلی و بعدی A در گروه آن در جدول تناوبی است.

(۳) اگر شمار الکترون‌هایی ظرفیت اتم عنصر X، با شمار الکترون‌های ظرفیت اتم عنصر A برابر باشد، A و X در جدول تناوبی، هم‌گروه‌اند.

(۴) اتم A، دارای ۳ الکترون ظرفیت است که هنگام شرکت در تشکیل ترکیب‌های یونی و مولکولی، آن‌ها را از دست می‌دهد یا به اشتراک می‌گذارد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۳

باتوجه به ساختار دو مولکول داده شده، کدام موارد زیر، درباره آن‌ها درست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \text{ mol}^{-1}$)



الف: در مولکول a، مجموع جرم اتم‌های کربن، ۵ برابر مجموع جرم سایر اتم‌هاست.

ب: شمار گروه متیل در مولکول a، با شمار گروه OH در مولکول b، برابر است.

پ: شمار اتم‌های کربنی که عدد اکسایش صفر دارند، در دو مولکول، برابر است.

ت: تفاوت شمار الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌ها در مولکول a و مولکول b، برابر ۱۶ است.

(۱) "پ" و "ت"

(۲) "الف" و "پ"

(۳) "الف" و "ب"

(۴) "ب" و "ت"

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۳

عنصر X، نخستین نافلز دوره خود و نخستین عنصر جامد در گروه دارای بیشترین شمار عنصرهای گازی دارای فعالیت شیمیایی در جدول تناوبی است. چند مورد از موارد زیر درباره آن درست است؟

- با عنصر A ۳۲ در جدول، هم‌دوره یا هم‌گروه نیست.
- در دوره‌ای که X جای دارد، حداکثر دو عنصر شبه‌فلزی وجود دارد.
- بزرگ‌ترین عدد اتمی در میان نافلزهای غیرگازی ۵ دوره اول جدول را دارد.
- با نخستین عنصر فلزی گروه ۱۴ و با آخرین عنصر فلزی دوره چهارم جدول، هم‌دوره است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

کدام مورد، درست است؟

- (۱) در اتم یک عنصر، اگر زیرلایه $5p$ در حال پر شدن از الکترون باشد، زیرلایه $3d$ ، به یقین پر از الکترون است.
- (۲) بازگشت الکترون از لایه چهارم به لایه دوم الکترونی در اتم‌های هیدروژن و هلیوم، پرتوهایی با طول موج یکسان گسیل می‌کند.

(۳) در جدول تناوبی، ۱۸ عنصر وجود دارد که زیرلایه d در اتم آن‌ها، خالی از الکترون است.

(۴) در اتم، انرژی الکترون در زیرلایه $6s$ ، کمتر از انرژی الکترون در زیرلایه $4d$ است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

در آرایش الکترونی فشرده اتم کدام دو عنصر، نماد شیمیایی گاز نجیب، مشابه است؟



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

کدام مورد، درست است؟

(۱) در تشکیل مواد مولکولی، همه اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی می‌رسند.

(۲) اتم فلزها یا نافلزها در شرایط مناسب، با تشکیل پیوند اشتراکی می‌توانند مولکول‌های دو یا چنداتمی بسازند.

(۳) مولکول، ترکیبی است که در آن، یک اتم، تک‌الکترون خود را با تک‌الکترون اتم دیگر، به اشتراک می‌گذارد.

(۴) در تشکیل مولکول، اتم با بار جزئی منفی، اتمی است که الکترون(های) اشتراکی را بیش از اتم‌های دیگر به سمت فضای اطراف هسته خود می‌کشد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

اگر شمار الکترون‌های دارای $n = 3$ در اتم عنصرهای A، E، X و D به ترتیب برابر با ۱۱، ۳، ۷ و ۹ باشد، کدام مورد درست است؟

(۱) نسبت شمار کاتیون(ها) به شمار آنیون(ها) در ترکیب حاصل از واکنش D و X با نسبت شمار آنیون(ها) به شمار کاتیون(ها) در ترکیب حاصل از واکنش X و E، برابر است.

(۲) تفاوت شمار الکترون‌های دارای $n = 3$ و $l = 0$ در یون پایدار X و شمار الکترون‌های دارای $n = 3$ و $l = 1$ در یون پایدار D، برابر با ۴ است.

(۳) تفاوت عدد اتمی عناصر E و D، دو برابر تفاوت عدد اتمی عناصر A و X است.

(۴) مولکول حاصل از واکنش A و X در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

درباره ویژگی‌های جدول تناوبی عناصر، کدام مورد درست است؟

(۱) آرایش الکترونی اتم همه عناصر اصلی و واسطه را می‌توان به صورت گسترده و نیز فشرده رسم کرد.

(۲) شمار الکترون‌های تعیین‌کننده رفتار شیمیایی اتم عنصرهای اصلی و واسطه در آرایش الکترونی فشرده آن‌ها مشخص است.

(۳) آرایش الکترونی فشرده عناصر یک گروه، از نماد شیمیایی یک گاز نجیب و نمایش آرایش الکترون‌ها در بیرونی‌ترین لایه تشکیل شده است.

(۴) در عناصر گروهی که زیرلایه p اتم آن‌ها در حال پر شدن است، شماره گروه با شمار الکترون‌های ظرفیت داده‌شده در آرایش الکترونی فشرده برابر است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳



اگر آرایش الکترونی اتم عنصری به $1s^4 2d^3$ ختم شود، چند مورد از مطالب زیر درباره آن درست است؟

- اغلب به صورت کاتیون با بار $2+$ یا $3+$ در ترکیب‌های خود شرکت دارد.
- شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم آن با شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم X برابر است.
- با جدا شدن ۶ الکترون، اتم آن به یونی با آرایش الکترونی اتم گاز نجیب، مبدل می‌شود.
- آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آن، مشابه آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم Z است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

با توجه به جدول زیر، که شمار الکترون‌های زیرلایه‌ها در آرایش الکترونی گونه‌های داده شده را نشان می‌دهد، چند مورد از موارد زیر درست است؟

نماد گونه	شمار الکترون‌های زیرلایه‌ها		
	$l = 0$	$l = 1$	$l = 2$
A^{2+}	۶	۱۲	۰
D^{-}	۴	۶	۰
E^{3+}	۶	۱۲	۵
X	۸	۱۸	۱۰

- * فرمول شیمیایی فرآورده حاصل از واکنش اتم E با اتم D ، می‌تواند D_3E یا D_2E باشد.
- * شمار الکترون‌های ظرفیتی عنصر D ، با شمار الکترون‌های کاهنده‌ترین عنصر جدول تناوبی، برابر است.
- * فرآورده حاصل از واکنش A و D در شرایط مناسب، ساختار خمیده دارد و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.
- * شمار عنصرهای بین دو عنصر A و X در جدول تناوبی، با عدد اتمی قوی‌ترین نافلز گروه ۱۶ جدول تناوبی برابر است.

- (۱) سه
(۲) دو
(۳) یک
(۴) صفر

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

اگر بیرونی‌ترین زیرلایه در آرایش الکترونی یون پایدار از عنصر X ، $4p^6$ باشد، کدام مورد درباره X ، به یقین نادرست است؟

- (۱) گاز نجیبی است که سه لایه الکترونی اتم آن از الکترون پر شده است.
- (۲) عنصری از گروه ۱۶ جدول تناوبی عنصرها که عدد اتمی آن، برابر ۳۴ است.
- (۳) نافلزی که لایه ظرفیت اتم آن دارای ۵ الکترون با $l = 1$ و ۲ الکترون با $l = 0$ است.
- (۴) نافلزی مایع در جدول تناوبی عنصرها، که واکنش‌پذیری آن از عنصرهای هم‌گروه خود با عدد اتمی کوچک‌تر، کمتر است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳



نسبت مجموع شمار ذره‌های زیراتمی در ${}^5\text{H}$ به مجموع شمار ذره‌های زیراتمی در ${}^2\text{H}$ ، چند برابر مجموع شمار ذره‌های زیراتمی در ${}^1\text{H}$ است؟

- (۱) ۲
(۲) ۱
(۳) ۵/۰
(۴) ۲۵/۰

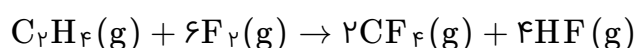
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

توصیف زیر نشان‌دهنده یکی از عنصرهای جدول تناوبی عنصرهاست. کدام ویژگی در مورد آن عنصر درست است؟
"عنصری از دسته p که شمار الکترون‌های ظرفیت اتم آن، برابر مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های دومین فلز جدول تناوبی عنصرها است و تفاوت عدد اتمی آن با یون فلزی موجود در ساختار صابون جامد، برابر ۵ است."

- (۱) نافلزی جامد و زردرنگ که جریان برق و گرما را عبور نمی‌دهد.
(۲) نافلزی که قوی‌ترین اکسندۀ موجود در جدول تناوبی است.
(۳) گازی زردرنگ که قوی‌ترین نافلز دورۀ خود در جدول تناوبی است.
(۴) ۵ درصد حجمی از مخلوط گازی که در پر کردن تایر خودرو استفاده می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

باتوجه به واکنش داده‌شده، کدام مورد درست است؟



- (۱) همه اتم‌ها در ساختار واکنش‌دهنده‌ها به آرایش گاز نجیب رسیده‌اند.
(۲) بار کربن در واکنش‌دهنده برابر ۲- و با بار آن در فراورده متفاوت است.
(۳) این واکنش، نمونه‌ای از تشکیل فراورده‌های قطبی از واکنش‌دهنده‌های ناقطبی است.
(۴) CF_4 ، بیشترین شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی را در میان مولکول‌های شرکت‌کننده در واکنش دارد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۳

باتوجه به آرایش الکترونی بیرونی‌ترین زیرلایه یون‌های داده شده، $A^+ : 3p^6$ ، $E^{3+} : 3d^5$ ، $X^{2-} : 3p^6$ و $D^- : 4p^6$ ، کدام موارد زیر درست است؟

- الف: شمار عنصرهای بین دو عنصر A و E در جدول تناوبی، با شمار الکترون‌های ظرفیتی عنصر X، برابر است.
ب: شمار الکترون‌های مبادله‌شده در ۲/۰ مول از ترکیب حاصل از واکنش A و X در شرایط مناسب، برابر $10^{24} \times 1/806$ است.
پ: یون‌های با بار منفی، برخلاف یون‌های با بار مثبت، آرایش الکترونی گاز نجیب هم‌دوره عنصرشان در جدول تناوبی را دارند.
ت: نسبت شمار اتم‌های ترکیب حاصل از واکنش E و D، به شمار اتم‌های ترکیب حاصل از واکنش A و X، می‌تواند برابر ۲ باشد.

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۳



- الف: عنصر، ماده‌ای است که از ایزوتوپ‌های یکسان تشکیل شده باشد.
 ب: حدود ۷۸ درصد از عناصر شناخته‌شده، در طبیعت یافت می‌شوند.
 پ: حدود ۶ درصد از لیتیم موجود در طبیعت، از ایزوتوپ‌های سبک آن تشکیل شده است.
 ت: اتم‌هایی که نسبت شمار پروتون به نوترون در هسته آن‌ها، برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند.

(۱) "الف" و "ت"

(۲) "الف" و "ب"

(۳) "پ" و "ت"

(۴) "ب" و "پ"

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۳

فرمول شیمیایی، نام و حالت فیزیکی (در دما و فشار اتاق) ترکیب‌ها در کدام مورد، درست بیان شده است؟

- (۱) CHCl_3 : کلروفرم، مایع - TiO_2 : تیتانیم (II) اکسید، جامد
 (۲) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$: استون، مایع - OF_2 : دی‌فلوئورو اکسید، مایع
 (۳) OF_2 : دی‌فلوئورو اکسید، جامد - $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$: اتیل استات، جامد
 (۴) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$: اتیلن گلیکول، مایع - $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$: اتیل استات، مایع

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

جدول زیر، شعاع اتمی چند عنصر اصلی جدول تناوبی (با عدد اتمی کوچک‌تر از ۳۶) و شعاع یون پایدار آن‌ها را نشان می‌دهد. باتوجه به اطلاعات داده‌شده، کدام مورد، نادرست است؟

شعاع یون پایدار (pm)	شعاع اتم (pm)	عنصر
۶۰	۱۳۰	A
۲۱۰	۱۱۰	D
۹۸	۱۷۵	E
۱۸۰	۱۰۰	M
۹۵	۱۵۵	Na

- (۱) A و D نمی‌توانند هر دو در دسته p جدول، جای داشته باشند.
 (۲) اگر M و D در یک دوره باشند، D در سمت چپ M جای دارد.
 (۳) E و M در تبدیل شدن به یون پایدارشان، به آرایش گاز نجیب می‌رسند.
 (۴) E و سدیم، نمی‌توانند در یک گروه، جای داشته باشند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲



- (۱) در ساختار لوویس مولکول COCl_2 ، نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شماره الکترون‌های پیوندی برابر با ۲ است.
- (۲) آرایش الکترون- نقطه‌ای اتم همهٔ عنصرهای یک گروه جدول تناوبی، مشابه است.
- (۳) ساختار لوویس مولکول‌های گوگرد دی‌اکسید و کربن دی‌سولفید، متفاوت است.
- (۴) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در یون‌های NO_2^- و CN^- ، برابر است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

- (۱) ساختار لوویس گونه‌های NO_3^- و Cl_2O ، مشابه است.
- (۲) در یون‌های SO_3^{2-} و NO_3^- ، اتم مرکزی، یک جفت الکترون ناپیوندی دارد.
- (۳) اگر فرمول شیمیایی یون پرمنگنات، MnO_4^x باشد، x با بار یون سولفات یکسان است.
- (۴) در یون‌های NH_4^+ و PCl_4^+ ، همهٔ اتم‌ها به آرایش گاز نجیب هم‌دورهٔ خود رسیده‌اند.

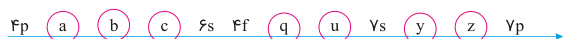
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

- چند مورد از موارد زیر دربارهٔ عنصرهای جدول دوره‌ای، درست است؟
- شمار الکترون‌های ظرفیتی عناصر گروه‌های مختلف، می‌تواند برابر باشد.
 - شعاع اتمی نافلز مایع جدول (${}^{35}\text{Z}$)، از شعاع اتمی فلز مایع جدول (${}^{80}\text{R}$)، کوچک‌تر است.
 - اگر فعالیت شیمیایی نافلز Y، بیشتر از هالوژن D باشد، این دو عنصر در یک دوره جای ندارند.
 - اگر شعاع اتمی نافلز X، برابر با r_1 باشد، شعاع اتمی فلز هم‌گروه X، به‌یقین، بزرگ‌تر از r_1 است.

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

- شکل زیر، بخشی از ترتیب پر شدن زیرلایه‌های الکترونی در اتم را نشان می‌دهد. باتوجه به آن، کدام خانه‌ها، $n + 1$ یکسان و کدام خانه‌ها، n یکسان دارند؟



(۱) "a و b" - "c و u"

(۲) "b و c" - "u و z"

(۳) "u و q" - "y و z"

(۴) "u و y" - "a و q"

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲



اگر تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌های اتم 9X ، برابر با ۱۱ باشد، کدام موارد زیر دربارهٔ عنصر X ، درست است؟
الف: چهار لایهٔ اتم آن، از الکترون پر شده است.

ب: نافلزی از گروه ۱۷ در دورهٔ چهارم جدول تناوبی است.

پ: خواص شیمیایی آن، مشابه خواص شیمیایی عنصر A ۱۶ است.

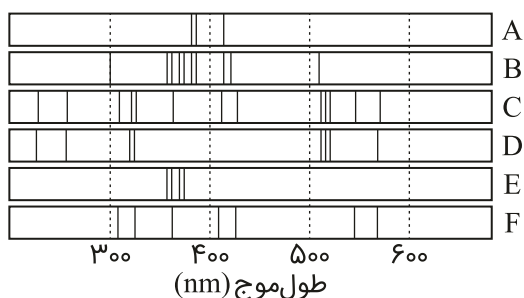
ت: شماره نوترون‌های اتم آن با شماره نوترون‌های اتم 8_5D ، برابر است.

(۱) "پ" و "ت" (۲) "الف" و "ت"

(۳) "ب" و "پ" (۴) "الف" و "ب"

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

باتوجه به طیف‌های نشری خطی A تا F که به دو مخلوط و چهار عنصر فلزی مربوط است، کدام مورد درست است؟



(۱) B ، مخلوطی از دو عنصر متفاوت است.

(۲) طیف نشری خطی F ، می‌تواند به اتم‌های دست‌کم دو عنصر مربوط باشد. C

(۳) اگر D و F ، طیف‌های نشری خطی اتم دو عنصر فلزی باشند، C طیف

نشری خطی یک مخلوط را نشان می‌دهد.

(۴) مقایسهٔ طیف‌های نشری خطی A و E نشان می‌دهد که الکترون‌های

برانگیخته در اتم A ، هنگام بازگشت به حالت پایه، انرژی بیشتری آزاد می‌کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

اگر عنصر X با عنصر M واکنش داده و ترکیبی یونی شامل یون‌های M^{3+} و X^{2-} تشکیل دهد، کدام مورد درست است؟

(۱) M می‌تواند عنصری از گروه ۱۳ جدول تناوبی باشد.

(۲) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل، M_3X_2 است.

(۳) تفاوت عدد اتمی عنصر X ، با عدد اتمی گاز نجیب هم‌دورهٔ خود در جدول تناوبی، برابر با ۳ است.

(۴) در بیرونی‌ترین لایهٔ الکترونی اتم عنصر X ، نسبت شمار الکترون‌ها با $l = 0$ به شمار الکترون‌ها با $l = 1$ ، برابر با ۱ است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

چند اتم زیر با از دست دادن ۳ الکترون به کاتیون پایدار با بار $+3$ تبدیل می‌شود و چند کاتیون از میان آن‌ها، آرایش الکترونی اتم گاز نجیب را خواهد داشت؟

${}_{30}Z$ ${}_{26}X$ ${}_{21}E$ ${}_{19}D$ ${}_{13}A$

(۱) ۲، ۴ (۲) ۳، ۴

(۳) ۲، ۳ (۴) ۱، ۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۲



چند مورد از موارد زیر، دربارهٔ عنصرهای جدول تناوبی، نادرست است؟

- در دستهٔ p، همهٔ عنصرهای هم‌دوره با یک عنصر فلزی و دارای شعاع اتمی کوچک‌تر از آن، به‌یقین نافلزند.
- اگر M، یک عنصر گازی با فعالیت شیمیایی زیاد باشد، سایر عنصرهای هم‌گروه آن، به‌یقین مایع یا جامدند.
- شمار عنصرهای فلزی دستهٔ s، ۳ برابر شمار عنصرهای گازی شکل شرکت‌کننده در واکنش‌های شیمیایی در کل جدول است.
- تفاوت عدد اتمی آخرین عنصر فلزی از دورهٔ چهارم با عدد اتمی عنصر Q، ۲۴، برابر با عدد اتمی نخستین نافلز دورهٔ دوم است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۲

کدام مورد درست است؟

- (۱) تفاوت انرژی نور نشرشده از ترکیب‌های لیتیم‌دار با انرژی نور نشرشده از ترکیب‌های سدیم‌دار در شعله، مقدار ثابتی است.
- (۲) با استفاده از رنگ شعلهٔ پتاسیم نیترات، انرژی نور نشرشده از پتاسیم کلرید در شعله قابل پیش‌بینی نیست.
- (۳) با استفاده از رنگ شعلهٔ کلسیم سولفات، رنگ شعلهٔ مس (II) سولفات نیز قابل پیش‌بینی است.
- (۴) انرژی نور نشرشده از فلز سدیم در شعله، کمتر از انرژی نور نشرشده از گاز نئون در شعله است.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۲

اگر یون X^{2-} ، در بیرونی‌ترین زیرلایهٔ خود، ۶ الکترون با عددهای کوانتومی $n = 4$ و $l = 1$ داشته باشد و تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌های آن برابر با ۹ باشد، A کدام عدد است و عنصر X با کدام عنصر در جدول تناوبی هم‌گروه است؟

- (۱) ^{14}Si ، ۷۷
(۲) ^{16}S ، ۷۷
(۳) ^{14}Si ، ۷۹
(۴) ^{16}S ، ۷۹

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۲

اگر عنصر X با عنصر ^{28}Ni هم‌دوره و با نخستین عنصر ساخته‌شده در واکنشگاه هسته‌ای هم‌گروه باشد، آرایش الکترونی کاتیون آن در ترکیب به‌صورت است.

- (۱) $[\text{Ar}]3d^5 4s^2, X_2O_3$
(۲) $[\text{Ar}]3d^5 4s^2, XCl_2$
(۳) $[\text{Ar}]3d^4, XCl_2$
(۴) $[\text{Ar}]3d^4, X_2O_3$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۲

اگر آرایش الکترون‌های ظرفیت اتم ^{96}X ، مشابه آرایش الکترون‌های ظرفیت اتم عنصر بیست و چهارم جدول تناوبی و شمار الکترون‌ها در یکی از یون‌های پایدار آن، برابر با شمار الکترون‌ها در اتم نخستین عنصر واسطهٔ دورهٔ پنجم جدول دوره‌ای باشد، شمار نوترون‌ها در اتم X کدام است؟

- (۱) ۵۲
(۲) ۵۴
(۳) ۵۶
(۴) ۵۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۲



گوگرد می‌تواند در شرایط معین با فلئور ترکیبی با فرمول شیمیایی SF_n تشکیل دهد. اگر $2/92$ گرم از فرآورده، $12/04 \times 10^{21}$ مولکول را در بر داشته باشد، n کدام عدد است؟ ($F = 19$, $S = 32 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۲) ۴

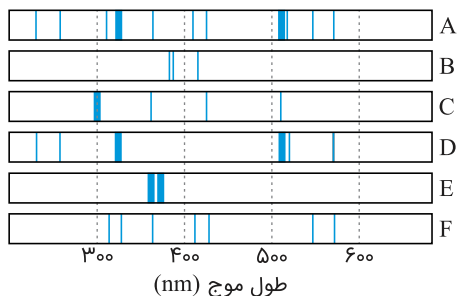
(۱) ۶

(۴) ۲

(۳) ۳

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

باتوجه به طیف‌های نشری خطی چند فلز و یک نمونه از مخلوط فلزی (A)، کدام فلزها در نمونه مخلوط فلزی وجود دارد؟



(۱) F و E , D

(۲) E و C , B

(۳) F و D

(۴) C و B

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

کدام مورد درباره دو عنصر X و Y ، درست است؟

(۱) بار جزئی Y در ترکیب دوتایی آن با هیدروژن، $\delta+$ است.

(۲) X ، دارای آرایش منظم از کاتیون‌ها در سه بعد است.

(۳) مولکول H_2X ، خطی است.

(۴) مولکول XY_2 ، قطبی است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

درباره عنصرهای جدول تناوبی، چند مورد از موارد زیر درست است؟

- در هریک از ۴ دوره اول جدول، دست کم دو عنصر نافلز وجود دارد.

- در دوره‌ای که تنها نافلز مایع جای دارد، شبه‌فلزی وجود دارد که عناصر قبل از آن، همگی فلزند.

- در سه دوره اول جدول، در مجموع ۸ عنصر گازی وجود دارد که ۶ عنصر آن، متعلق به دسته p است.

- اگر عنصر با عدد اتمی X ، یک گاز با واکنش‌پذیری بالا باشد، عنصر با عدد اتمی $X + 9$ نیز می‌تواند دارای همین ویژگی باشد.

(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) ۱

(۳) ۲

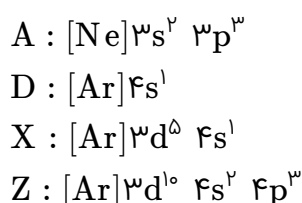
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

- هر زیرلایه با اعداد کوانتومی n و l مشخص می‌شود.
- ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها، تنها به عدد کوانتومی اصلی وابسته است.
- از رابطه $a = 4l + 2$ ، گنجایش الکترونی زیرلایه‌ها را می‌توان معین کرد.
- در اتم ^{63}Cu نسبت شمار الکترون‌های دارای $l = 0$ به $l = 2$ برابر $0/7$ است.

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

باتوجه به آرایش الکترونی اتم عنصرهای داده شده، چند مورد از مطالب زیر درباره آن‌ها درست است؟ (با تغییر)



- اتم عنصرهای A و D در تبدیل شدن به یون پایدارشان، به آرایش الکترونی مشابه می‌رسند.
- عنصرهای D و X ، خواص شیمیایی مشابه، اما عنصرهای A و Z ، خواص شیمیایی متفاوت دارند.
- در تبدیل اتم‌ها به یون(های) پایدارشان، اتم عنصر X می‌تواند یکی از بیشترین تغییرات را در شمار الکترون‌ها داشته باشد.
- در هر ۴ عنصر، شمار الکترون‌های ظرفیت اتم، برابر با مجموع شمار الکترون‌ها در بیرونی‌ترین لایه اشغال‌شده از الکترون است.

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

A یک فلز از گروه ۱ جدول تناوبی و D عنصری با عدد اتمی ۱۲ است. درباره جامدهای یونی حاصل از واکنش هریک از این دو عنصر با نافلز X ، در مقایسه با جامد یونی LiF ، چند مطلب زیر درست است؟ (آنتالپی فروپاشی شبکه بلور را هم‌ارز با انرژی شبکه بلور در نظر بگیرید)

- آنتالپی فروپاشی شبکه بلور D با X ، بیشتر از آنتالپی فروپاشی شبکه بلور LiF است.
- آنتالپی فروپاشی جامد بلوری AX ، برابر یا کمتر از آنتالپی فروپاشی شبکه بلور LiF است.
- اگر اتم X در لایه ظرفیت خود، ۶ الکترون داشته باشد، نقطه ذوب بلور A با X از نقطه ذوب بلور LiF پایین‌تر است.
- اگر به جای D در شبکه بلور D با X ، یون کلسیم جایگزین شود، آنتالپی فروپاشی آن به آنتالپی فروپاشی LiF نزدیک می‌شود.

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹



باتوجه به داده‌های جدول زیر که به عنصرهای دوره چهارم جدول تناوبی مربوط است، کدام مطلب درست می‌باشد؟

M	E	D	A	عنصرها
				ویژگی
۳۹	۲۶	۴۵	۲۸	شمار نوترون‌ها در هسته اتم
۱/۵	۲	۳/۵	۳	نسبت شمار الکترون‌های ظرفیتی به شمار الکترون‌های لایه اول الکترونی اتم
اصلی	واسطه	اصلی	واسطه	نوع عنصر

(۱) عدد جرمی عنصر A برابر ۵۲ است؛ میان عنصرهای E و M در جدول تناوبی، ۸ عنصر فلزی جای دارد.

(۲) شعاع اتمی عنصر E از عنصر M بزرگ‌تر و تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در اتم عنصر D، برابر ۱۲ است.

(۳) A و M در ترکیب‌های خود، به صورت کاتیون $3+$ وجود دارند؛ عنصر D، با هیدروژن در دمای اتاق واکنش می‌دهد.

(۴) آرایش الکترونی اتم عنصر A، از قاعده آفا پیروی نمی‌کند؛ شمار الکترون‌ها با $l = 2$ در اتم عناصر D و E، برابر است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

در گروه فلزهای قلیایی خاکی در جدول تناوبی، از بالا به پایین چند مورد از ویژگی‌های زیر افزایش می‌یابد؟

- شعاع اتمی
- واکنش‌پذیری
- شمار الکترون‌های لایه ظرفیت
- بار مثبت در هسته اتم

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۲

درباره اتم‌های ${}_{27}^{60}\text{A}$ ، ${}_{28}^{60}\text{M}$ و ${}_{34}^{79}\text{X}$ چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- عنصر M در دوره چهارم و گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد.
- هر سه اتم، دو الکترون با عدد کوانتومی $l = 0$ و $n = 4$ دارند.
- در یون X^{2-} ، همه زیرلایه‌های الکترونی اشغال شده، پر هستند.
- اتم A، ۷ الکترون و اتم M، ۸ الکترون با عدد کوانتومی $l = 2$ دارند.
- اتم‌های A و M، با هم ایزوتوپ هستند و در واکنش با اتم اکسیژن، می‌توانند ترکیب‌های یونی تشکیل دهند.

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۲

چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- اورانیم ۲۳۵، فراوان‌ترین ایزوتوپ اورانیم است.
- اورانیم، معروف‌ترین عنصر پرتوزای طبیعی است.
- از اورانیم ۲۳۵، در واکنش‌گاه‌های اتمی استفاده می‌شود.
- غنی‌سازی ایزوتوپی، یکی از مراحل مهم چرخه تولید سوخت هسته‌ای می‌باشد.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۲

اگر عنصری دارای سه ایزوتوپ با جرم‌های اتمی $27/9 \text{ amu}$ ، $29/9 \text{ amu}$ و 30 amu به ترتیب فراوانی ۹۲٪، ۵٪ و ۳٪ باشد، جرم اتمی میانگین آن، برابر چند amu است؟

۲۸/۸۹۲ (۲)

۲۸/۰۶۳ (۱)

۲۹/۹۵۱ (۴)

۲۹/۰۵۴ (۳)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- مجموع عددهای کوانتومی n و l ، برای زیرلایه‌های $4f$ ، $5d$ و $6p$ ، برابر است.
- واکنش‌پذیرترین فلز و نافلز در هر دوره جدول تناوبی، به ترتیب در گروه ۱ و گروه ۱۷ جای دارند.
- اتم هریک از عنصرهای خانه‌های ۱۹، ۲۴ و ۲۹ جدول تناوبی، در آخرین لایه الکترونی اشغال‌شده خود، یک الکترون دارند.
- بیست و ششمین عنصر جدول تناوبی در گروه ۸ جای دارد و در لایه سوم الکترونی اتم آن، شمار الکترون‌های دارای $l = 1$ با شمار الکترون‌های دارای $l = 2$ برابر است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

اتم عنصر A دارای ۸ الکترون با $l = 0$ و شمار الکترون‌های ظرفیتی آن با شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم ^{31}Ga برابر است. عنصر A با کدام عنصر در جدول تناوبی هم‌گروه است؟

^{13}Al (۲)

^{47}Ag (۱)

^{39}Y (۴)

^{42}Mo (۳)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱



چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- $n + l$ برای زیرلایه $4d$ ، دو برابر $n + l$ برای زیرلایه $3s$ ، است.
- تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها، در یون $^{140}_{58}Z^{3+}$ ، برابر ۳۰ است.
- در اتم $^{26}_{12}D$ ، سه زیرلایه وجود دارد که هریک با شش الکترون اشغال شده‌اند.
- شمار الکترون‌های ظرفیت اتم $^{33}_{15}A$ با شمار الکترون‌های ظرفیت اتم $^{24}_{12}X$ ، برابر است.
- زیرلایه $4s$ ، پیش از زیرلایه $3d$ در اتم عنصرهای واسطه دوره چهارم جدول تناوبی از الکترون اشغال می‌شود.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

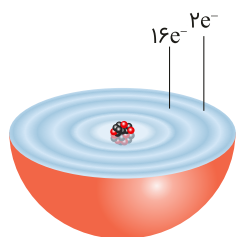
باتوجه به شکل زیر، لایه‌های الکترونی اشغال شده اتم عنصر A و شمار الکترون‌های دو لایه آخر آن را نشان می‌دهد، کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(الف) عدد اتمی این عنصر، برابر ۲۸ است.

(ب) زیرلایه‌ای با $l = 2$ در اتم آن، ۱۰ الکترون دارد.

(پ) همه زیرلایه‌های اشغال شده اتم آن پر از الکترون‌اند.

(ت) این عنصر، در دوره چهارم و گروه ۱۰ جدول دوره‌ای جای دارد.



لایه‌های الکترونی اتم عنصر A

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16, Fe = 56, Cu = 64 : g.mol^{-1}$)

- $10^{19} \times 1/806$ اتم مس، $1/92$ میلی‌گرم جرم دارد.

- شمار مول‌ها در ۸ گرم مس، با شمار مول‌ها در ۷ گرم آهن برابر است.

- عدد جرمی هر عنصر، همان جرم مشخص شده آن در جدول دوره‌ای عنصرها است.

- شمار اتم‌ها در ۲ گرم آب خالص، از شمار اتم‌ها در ۱ گرم کربن دی‌اکسید بیشتر است.

- اتم $^{69}_{31}Ga$ می‌تواند مانند اتم $^{71}_{31}Sc$ ، کاتیونی با سه بار مثبت، با آرایش هشت‌تایی تشکیل دهد.

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

۶۳

اگر تفاوت الکترون‌های یون $^{79}\text{X}^{2-}$ ، با شمار نوترون‌های آن برابر ۹ باشد، عدد اتمی این عنصر، کدام است و در کدام دوره جدول تناوبی جای دارد؟

- (۱) ۳۴، چهارم
(۲) ۳۹، چهارم
(۳) ۳۴، پنجم
(۴) ۳۹، پنجم

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

۶۴

در دمای 25°C ، حالت فیزیکی کدام عنصر با سه عنصر دیگر متفاوت است؟

- (۱) برم
(۲) گوگرد
(۳) آلومینیم
(۴) ژرمانیم

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

۶۵

با مشخص شدن جایگاه یک عنصر در جدول تناوبی، چند مورد از مفاهیم زیر برای آن عنصر مشخص می‌شود؟

- شماره گروه - شماره دوره - شمار ایزوتوپ
- عدد اتمی - عدد جرمی - شمار پروتون‌ها و الکترون‌های اتم
- شمار نوترون‌های اتم - زیرلایه در حال پر شدن اتم

- (۱) ۶
(۲) ۵
(۳) ۴
(۴) ۳

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

۶۶

در یک نمونه سدیم نیتريد، مجموع شمار یون‌ها برابر $10^{24} \times \frac{3}{612}$ است. از واکنش آن با مقدار کافی آب، چند لیتر گاز آمونیاک (در شرایط STP) و چند گرم سدیم هیدروکسید تشکیل می‌شود؟ ($\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$, $\text{Na} = 23$: g.mol^{-1})

- (۱) ۱۸۰، ۴۴/۸
(۲) ۱۲۰، ۴۴/۸
(۳) ۱۲۰، ۳۳/۶
(۴) ۱۸۰، ۳۳/۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

۶۷

درباره عنصری که اتم آن دارای ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی $n = 3$ و $l = 2$ و ۷ الکترون با عدد کوانتومی $l = 0$ است چند مورد از مطالب زیر درست می‌باشد؟

- در گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد.
- در دوره چهارم جدول تناوبی جای دارد و از فلزهای واسطه دسته d است.
- شمار الکترون‌های دارای $l = 1$ اتم آن با شمار همین الکترون‌ها در اتم ^{22}Ti ، برابر است.
- شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه اشغال شده اتم آن، $\frac{1}{3}$ شمار الکترون‌های ظرفیتی عنصر ۲۱ جدول تناوبی است.

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱



از عنصرهای ۱ تا ۳۶ جدول تناوبی، چند عنصر در آخرین زیرلایه اشغال شده اتم خود، تنها یک الکترون دارند؟

(۲) ۱۰

(۱) ۹

(۴) ۱۳

(۳) ۱۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- عنصر $Z_{۲۸}$ ، یک فلز واسطه گروه ۱۰ و دوره چهارم جدول تناوبی است.

- در اتم عنصرها، زیر لایه‌های دارای $n + l$ کوچک‌تر، پایدارترند و زودتر الکترون می‌گیرند.

- اگر دو نافلز، یک ترکیب ناقطبی با فرمول عمومی $AD_۲$ تشکیل دهند، عنصر A در گروه ۱۴ جدول تناوبی جای دارد.

- در مدل اتمی جدید، الکترون‌ها در فضایی بسیار کوچک نسبت به هسته اتم و در لایه‌هایی پیرامون آن، در نظر گرفته می‌شوند.

(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) ۱

(۳) ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

الف) بور بر اساس مدل اتمی خود توانست طیف نشری خطی عنصرها را توجیه کند.

ب) هر نوار رنگی در طیف نشری خطی عنصرها، نوری با انرژی و طول موج معین است.

پ) بور، با بررسی دقیق طیف نشری خطی اتم هیدروژن، مدلی برای اتم عنصرها ارائه داد.

ت) دانشمندان برای توجیه چگونگی نشر نور از اتم عنصرها ساختار لایه‌ای را برای آن‌ها پیشنهاد کردند.

(۲) الف - پ

(۱) الف - ب

(۴) پ - ت

(۳) ب - ت

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

باتوجه به داده‌های جدول زیر، کدام مطالب درست است؟ (عنصرهای X ، E ، D و A در دوره چهارم جدول تناوبی جای دارند)

یون‌ها				ویژگی‌ها	ردیف
A^-	D^{2+}	E^{3-}	X^{3+}		
۸	۱۷	۸	۱۴	شمار الکترون‌های آخرین لایه اشغال شده	۱
۱۰	b	a	۶	شمار الکترون‌های دارای عدد کوانتومی $l = 2$	۲
۲/۲۵	۲	۲/۲۵	۲	نسبت شمار الکترون‌های دارای عدد کوانتومی $l = 1$ به $l = 0$	۳

- عدد اتمی عنصر A ، برابر مجموع عددهای ردیف دوم جدول است.
- تفاوت عدد اتمی عنصر X با فلز قلیایی هم‌دوره‌اش، برابر ۸ است.
- عنصر E در واکنش با عنصر M ، ترکیبی با فرمول شیمیایی ME تشکیل می‌دهد.
- بار کاتیون D در ترکیب‌هایش، همانند بار کاتیون عنصر ۳۱ جدول تناوبی در ترکیب‌هایش است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

چند مورد از مطالب زیر، درباره عنصرهای X و Z جدول تناوبی درست است؟

- شمار الکترون‌های لایه سوم اتم هر دو عنصر، برابر است.
- یون‌های X^{2+} و Z^{2+} ، آرایش الکترونی اتم گازهای نجیب را دارند.
- هر دو عنصر، تنها با عدد اکسایش $+2$ ، در ترکیب‌های خود شرکت دارند.
- X یک فلز از گروه ۲ و Z ، آخرین عنصر واسطه دوره چهارم است.
- همه زیرلایه‌های اشغال شده در یون پایدار آن‌ها، از الکترون پر شده است.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

درباره عنصر X جدول تناوبی، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- خواص شیمیایی آن، مشابه خواص شیمیایی شانزدهمین عنصر جدول تناوبی است.
- شمار الکترون‌های دارای $l = 1$ اتم آن، دو برابر شمار الکترون‌های دارای $l = 0$ است.
- شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم آن، با شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم Cr برابر است.
- با یکی از عنصرهای گازی جدول، هم‌گروه و با یکی از عنصرهای مایع جدول، هم‌دوره است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰



با کدام گزینه‌ها، مفهوم علمی جمله زیر به درستی کامل می‌شود؟

"در میان عنصرهای واسطه دوره چهارم جدول تناوبی، دو عنصر وجود دارند که در اتم آن‌ها"

(الف) ۱۰ الکترون، عددهای کوانتومی $n = 3$ و $l = 2$ دارند.

(ب) یک الکترون، عددهای کوانتومی $n = 3$ و $l = 0$ دارد.

(پ) در آخرین لایه الکترونی، تنها یک الکترون وجود دارد.

(ت) ۱۲ الکترون، عددهای کوانتومی $n = 3$ و $l = 1$ دارند.

(۲) پ - ت

(۱) الف - ب

(۴) ب - ت

(۳) الف - پ

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

اگر برای تشکیل ۶۰ گرم از اکسید یک فلز قلیایی خاکی (از واکنش فلز با اکسیژن) $10^{23} \times 18/06$ الکترون مبادله شود، جرم اتمی فلز در این اکسید، چندبرابر جرم اتمی اکسیژن است؟ ($O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۲) ۰/۷۵

(۱) ۰/۲۵

(۴) ۱/۵

(۳) ۱/۲۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

در یون فلزی $^{65}\text{M}^{2+}$ تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها برابر ۷ است. کدام موارد از مطالب زیر، درباره عنصر M درست است؟
(الف) اتم آن دارای ۸ الکترون با عدد کوانتومی $l = 0$ است.

(ب) عنصری از گروه ۱۱ در دوره چهارم جدول تناوبی با عدد اتمی ۲۹ است.

(پ) شمار الکترون‌های دارای $l = 1$ در اتم آن، $1/2$ برابر شمار الکترون‌های دارای $l = 2$ است.

(ت) شمار الکترون‌های آخرین لایه اشغال شده اتم آن با شمار الکترون‌های آخرین لایه اشغال شده اتم ^{25}X برابر است.

(۲) الف - پ

(۱) الف - ت

(۴) ب - ت

(۳) ب - پ

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

$\frac{2}{Y}$ جرم اکسید X_2O_3 را اکسیژن تشکیل می‌دهد. جرم اتمی عنصر X چند amu است و در صورتی که تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌های اتم آن برابر ۶ باشد، عنصر X در کدام دوره جدول تناوبی جای دارد؟ (عدد جرمی را برابر جرم اتمی در نظر بگیرید، $O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۲) ۶۰، پنجم

(۱) ۶۰، چهارم

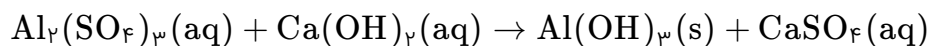
(۴) ۷۰، پنجم

(۳) ۷۰، چهارم

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰



در ۱۷/۱ گرم آلومینیم سولفات، چند مول یون آلومینیم وجود دارد و از واکنش کامل این مقدار از آن با مقدار کافی محلول کلسیم هیدروکسید، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟ ($H = 1$, $O = 16$, $Al = 27$, $S = 32$: $g \cdot mol^{-1}$) (معادله واکنش موازنه شود)



(۲) ۷/۸ ، ۵/۱

(۱) ۷/۸ ، ۵/۵۵

(۴) ۳/۹ ، ۵/۱

(۳) ۳/۹ ، ۵/۵۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

آرایش الکترونی اتم عنصر A به $3p^4$ و یون X^{2+} به $3d^0$ ختم می‌شود. کدام موارد از مطالب زیر، درباره آن‌ها درست است؟
 الف) X، فلزی اصلی از گروه ۲ و دوره ۴ جدول تناوبی است.
 ب) تفاوت شمار الکترون‌های اتم A و اتم X، برابر ۱۳ است.
 پ) ترکیب این دو عنصر با یکدیگر، می‌تواند به صورت XA وجود داشته باشد.
 ت) A نافلزی هم‌گروه با عنصر $34D$ و هم‌دوره با عنصر $13E$ در جدول تناوبی است.

(۲) الف - ت

(۱) الف - ب

(۴) پ - ت

(۳) ب - پ

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

درباره اتم ${}^{67}_{27}M$ ، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟
 الف) یکی از ایزوتوپ‌های آن، اتم ${}^{68}_{28}A$ است.
 ب) تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌های آن، برابر ۶ است.
 پ) مجموع الکترون‌های دارای عددهای کوانتومی $l = 0$ و $l = 1$ در آن برابر ۲۰ است.
 ت) تفاوت شمار الکترون‌های زیرلایه d آن با شمار الکترون‌های زیرلایه d اتم ${}^{24}_{12}X$ ، برابر ۳ است.

(۲) ب - پ

(۱) الف - ب

(۴) الف - پ - ت

(۳) ب - پ - ت

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

باتوجه به جایگاه عنصرهای A، ${}^{15}_8M$ ، ${}^{21}_{11}E$ و ${}^{35}_{17}X$ در جدول تناوبی و آرایش الکترونی اتم آن‌ها، در کدام گزینه تشکیل هر دو ترکیب، ناممکن است؟

(۲) EA ، MX_2

(۱) MX_5 ، E_2A_3

(۴) X_2A_3 ، EM

(۳) EX_3 ، M_2A_5

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰



آرایش الکترونی بیرونی‌ترین زیرلایه یون‌های تک‌اتمی A^{2-} ، D^{3+} و E^{3+} به ترتیب به $4p^6$ ، $3p^6$ و $3d^5$ ختم می‌شود. کدام مطلب درباره آن‌ها درست است؟

- (۱) عنصر E در گروه ۷ و عنصر D در گروه ۱۳ جدول تناوبی جای دارند.
- (۲) واکنش‌پذیری عنصرهای E و D، بیشتر از واکنش‌پذیری فلز قلیایی هم‌دوره آن‌ها است.
- (۳) ویژگی‌های شیمیایی عنصر A، مشابه عنصر هم‌دوره خود در گروه ۱۸ جدول تناوبی است.
- (۴) عدد اتمی یکی از عنصرهای هم‌گروه عنصر A، با شماره گروه آن‌ها در جدول تناوبی، یکسان است.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

اتم‌های موجود در یک مکعب به ابعاد ۴ سانتی‌متر از فلز منگنز، به تقریب دارای چند مول الکترون ظرفیتی است؟ (جرم هر سانتی‌مترمکعب از فلز منگنز را برابر ۷/۵ گرم در نظر بگیرید، $^{55}\text{Mn} = 55 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۵۷/۵
- (۲) ۶۱/۱
- (۳) ۶۵/۸
- (۴) ۶۷/۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

کدام مطالب زیر، درباره عنصر قبل از کریپتون (^{36}Kr) در دوره چهارم جدول تناوبی درست است؟
 الف) با عنصر A_{52} ، در جدول تناوبی هم‌گروه است.
 ب) شعاع اتمی آن از شعاع اتمی عنصر X_{19} بزرگ‌تر است.
 پ) خاصیت نافلزی آن در مقایسه با عنصر M_{17} کمتر است.
 ت) حالت فیزیکی آن با حالت فیزیکی عنصرهای واسطه هم‌دوره خود متفاوت است.
 ث) شمار الکترون‌های دارای عدد کوانتومی $l = 1$ اتم آن، برابر شماره گروه آن در جدول تناوبی است.

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

مقدار کافی باریم کلرید با ۲۰۰ گرم محلول سدیم سولفات ده درصد جرمی واکنش می‌دهد و سدیم کلرید، یکی از فرآورده‌های این واکنش است. باتوجه به آن، کدام مطلب درست است؟ (از تغییر حجم محلول چشم‌پوشی شود، $\text{Ba} = 137 \text{ g.mol}^{-1}$ ، $\text{Cl} = 35/5$ ، $\text{S} = 32$ ، $\text{Na} = 23$ ، $\text{O} = 16$)

- (۱) به تقریب ۳۲/۸ گرم باریم سولفات به دست می‌آید.
- (۲) به تقریب ۱/۱۷ مول فرآورده محلول در آب تشکیل می‌شود.
- (۳) در این واکنش، شمار $10^{22} \times 1/7$ یون کلرید مصرف می‌شود.
- (۴) نیروهای جاذبه یون-دوقطبی قوی سبب انحلال فرآورده‌ها در آب می‌شوند.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹



(۱) انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها با دور شدن از هستهٔ اتم بیشتر می‌شود.

(۲) اتم برانگیخته وضعیت ناپایداری دارد و با از دست دادن انرژی، همواره به حالت پایه برمی‌گردد.

(۳) هر عنصر، طیف نشری خطی ویژهٔ خود را دارد که با تفسیر آن می‌توان به انرژی لایه‌های الکترونی اتم آن پی برد.

(۴) اگر طول‌موج بازگشت الکترون از لایهٔ چهارم به لایهٔ سوم برابر با 486 nm باشد، طول‌موج بازگشت الکترون از لایهٔ سوم به لایهٔ دوم می‌تواند حدود 532 nm باشد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

منیزیم طبیعی دارای سه ایزوتوپ ^{24}Mg با جرم اتمی $23/99 \text{ amu}$ و فراوانی ۷۹ درصد، ^{25}Mg با جرم اتمی $24/99 \text{ amu}$ و فراوانی ۱۰ درصد، ^{26}Mg با جرم اتمی $25/98 \text{ amu}$ و فراوانی ۱۱ درصد و فلئور تنها به صورت ^{19}F با جرم اتمی $18/99 \text{ amu}$ وجود دارد. جرم مولی منیزیم فلئورید طبیعی برابر با چند گرم است؟

(۱) $61/86$ (۲) $62/28$

(۳) $64/12$ (۴) $66/45$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

اگر فرمول شیمیایی فسفات فلزی به صورت $\text{X}_3(\text{PO}_4)_2$ باشد، فرمول شیمیایی سولفید و نیتريد آن، به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند و این فلز در کدام گروه جدول تناوبی ممکن است جای داشته باشد؟

(۱) $\text{X}(\text{NO}_2)_3$, XSO_4 (۲) X_2N_3 , XS

(۳) $\text{X}(\text{SO}_4)_2$, XNO_2 (۴) X_3N_2 , XS

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

اگر آلومینیوم در واکنش با هریک از گازهای اکسیژن و فلئور، $10^{24} \times 3/01$ الکترون از دست بدهد، نسبت جرم آلومینیوم فلئورید تولیدشده به جرم آلومینیوم اکسید تولیدشده، به تقریب کدام است؟

($\text{O} = 16$, $\text{F} = 19$, $\text{Al} = 27$: g.mol^{-1})

(۱) $1/56$ (۲) $1/65$

(۳) $2/35$ (۴) $3/25$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- جرم اتمی ^1H اندکی از 1 amu بیشتر است.

- عنصر X ۳۵ با عنصر Z ۱۷ هم‌گروه و با عنصر Y ۲۱ هم‌دوره است.

- در تناوب سوم جدول تناوبی، پنج عنصر جای دارند که نماد شیمیایی آن‌ها، دوحرفی است.

- هر ستون جدول تناوبی، شامل عنصرهایی با خواص فیزیکی و شیمیایی یکسان است و گروه نامیده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

ردیف	ویژگی‌ها	${}_{29}^{65}Z$	${}_{22}^{48}X$	${}_{24}^{52}D$	${}_{31}^{70}A$
۱	شماره گروه عنصر در جدول تناوبی	۱۱	۴	۸	۱۳
۲	تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها	۷	۴	۴	۸
۳	نسبت شمار الکترون‌های دارای $l = 0$ به $l = 2$ در اتم	$0/7$	۴	$1/4$	$0/6$
۴	اکسید با بالاترین عدد اکسایش	ZO	XO_2	DO_3	A_2O_3

(۱) ۴، ۲

(۲) ۲، ۱

(۳) ۳، ۲، ۱

(۴) ۴، ۳، ۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۹۲ عنصر A دارای چهار ایزوتوپ با عدد جرمی ۴۹، ۵۱، ۵۳ و ۵۴ است. اگر مجموع فراوانی دو ایزوتوپ اول ۶۵ و فراوانی ایزوتوپ سوم ۱۵ درصد باشد، درصد فراوانی دو ایزوتوپ اول، به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟ (عدد جرمی ایزوتوپ‌ها، برابر با جرم اتمی آن‌ها و جرم اتمی میانگین برای عنصر A، برابر با $50/95 \text{ amu}$ فرض شود)

(۱) $29/5$ ، $35/5$ (۲) $17/5$ ، $47/5$

(۳) ۱۵، ۵۰

(۴) $14/5$ ، $50/5$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۹۳ در اتم کدام عنصر، شمار الکترون‌های دارای عدد کوانتومی $l = 1$ ، برابر با مجموع شمار الکترون‌های دارای عددهای کوانتومی $l = 0$ و $l = 2$ است و شمار الکترون‌های ظرفیتی این عنصر، با شمار الکترون‌های لایه ظرفیت اتم کدام عنصر، برابر است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

(۱) ${}_{16}X$ ، ${}_{24}M$ (۲) ${}_{14}D$ ، ${}_{24}M$ (۳) ${}_{14}D$ ، ${}_{28}A$ (۴) ${}_{16}X$ ، ${}_{28}A$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

۹۴ شمار پروتون‌های یون ${}^{72}M^{2+}$ برابر با $0/8$ شمار نوترون‌های آن است. عنصر M با کدام عنصر در جدول تناوبی هم‌دوره است و در این یون، چند لایه از الکترون پر شده است؟

(۱) ۳، ${}_{36}A$ (۲) ۴، ${}_{36}A$ (۳) ۳، ${}_{16}D$ (۴) ۴، ${}_{16}D$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

$n + 1$ برای a الکترون ظرفیتی اتم کروم (${}^{24}\text{Cr}$) برابر با m است و برای b الکترون ظرفیتی دیگر، برابر با x است. a ، m ، b و x ، به ترتیب از راست به چپ کدام عددها می‌توانند باشد؟

(۲) ۵، ۴، ۴، ۲

(۱) ۵، ۵، ۴، ۱

(۴) ۵، ۴، ۵، ۱

(۳) ۵، ۴، ۵، ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- در عنصرهای اصلی، به لایه آخر هر اتم، لایه ظرفیت گفته می‌شود.
- انرژی زیرلایه $5d$ از زیرلایه $6p$ کمتر و از زیرلایه $4f$ بیشتر است.
- عنصری که اتم آن در لایه ظرفیت خود الکترون بیشتری دارد، واکنش‌پذیری بیشتری دارد.
- گنجایش الکترونی زیرلایه $l = 4$ یک اتم، با شمار عنصرهای دوره پنجم جدول تناوبی، برابر است.
- دو یا چند عنصر که شمار الکترون‌های ظرفیتی آن‌ها برابر باشد، در یک گروه جدول تناوبی جای دارند.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

شمار یون‌های موجود در 84 گرم منیزیم سولفید، چندبرابر شمار یون‌های مثبت موجود در $16/6$ گرم سدیم نیتريد است؟
($N = 14$ ، $Na = 23$ ، $Mg = 24$ ، $S = 32$: g.mol^{-1})

(۲) $2/5$

(۱) $0/27$

(۴) ۵

(۳) $3/75$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

کدام مطلب درست است؟

- (۱) با دور شدن الکترون از هسته، انرژی آن کاهش می‌یابد.
- (۲) در همه اتم‌ها، تراز انرژی $n = 1$ ، حالت پایه به شمار می‌آید.
- (۳) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، کمترین مقدار انرژی به نوار زردرنگ مربوط است.
- (۴) الکترون در حالت برانگیخته، ناپایدار است و با ازدست‌دادن انرژی، همواره به حالت پایه باز نمی‌گردد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

