

اگر آلومینیوم در واکنش با هریک از گازهای اکسیژن و فلوئور، $10^{24} \times 3/01$ الکترون از دست بدهد، نسبت جرم آلومینیوم فلوئورید تولیدشده به جرم آلومینیوم اکسید تولیدشده، به تقریب کدام است؟
($O = 16$, $F = 19$, $Al = 27$: g.mol⁻¹)

(۲) ۱/۶۵

(۱) ۱/۵۶

(۴) ۳/۲۵

(۳) ۲/۳۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- جرم اتمی 1H اندکی از ۱ amu بیشتر است.
- عنصر X_{35} با عنصر Z_{17} هم گروه و با عنصر Y_{21} هم دوره 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.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

A یک عنصر از گروه ۱ جدول تناوبی و D عنصری با عدد اتمی ۱۲ است. دربارهٔ 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 شبکهٔ بلور را هم‌ارز با انرژی شبکهٔ بلور در نظر بگیرید)

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

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

چند مورد از مطالب زیر، دربارهٔ عنصرهای X_2 و Z_3 جدول تناوبی درست است؟

- شمار الکترون‌های لایهٔ 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 +۲، در ترکیب‌های خود شرکت دارند.
- X_2 یک فلز از گروه ۲ و Z_3 ، آخرین عنصر واسطهٔ دورهٔ چهارم است.
- همهٔ زیرلایه‌های اشغال‌شده در یون پایدار آن‌ها، از الکترون پر شده است.

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۵

(۳) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی 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 _۲	DO _۳	A _۲ O _۳

(۱) ۴، ۲

(۲) ۲، ۱

(۳) ۳، ۲، ۱

(۴) ۴، ۳، ۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۱۰ 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

۱۱ 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

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،
 $(O = ۱۶, Na = ۲۳, S = ۳۲, Cl = ۳۵/۵, Ba = ۱۳۷ : g.mol^{-1})$

(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 $۱۰^{۲۲} \times ۱/۷$ یون کلرید مصرف می‌شود.

(۴) نیروهای جاذبه یون-دوقطبی قوی سبب انحلال فرآورده‌ها در آب می‌شوند.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

شمار پروتون‌های یون $^{۲۲}M^{۲+}$ برابر با ۸/۰ 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) $۳, ۳۶A$

(۲) $۴, ۳۶A$

(۳) $۳, ۱۶D$

(۴) $۴, ۱۶D$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

$n + 1$ برای a الکترون ظرفیتی اتم کروم (^{۲۴}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؟

(۱) ۵، ۵، ۴، ۱

(۲) ۵، ۴، ۴، ۲

(۳) ۵، ۴، ۵، ۲

(۴) ۵، ۴، ۵، ۱

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 ۵d از زیرلایه ۶p کمتر و از زیرلایه ۴f بیشتر است.

- عنصری که اتم آن در لایه ظرفیت خود الکترون بیشتری دارد، واکنش‌پذیری بیشتری دارد.

- گنجایش الکترونی زیرلایه $l = ۴$ 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.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

شمار یون‌های موجود در ۸۴ گرم منیزیم سولفید، چندبرابر شمار یون‌های مثبت موجود در ۱۶/۶ گرم سدیم نیتريد است؟
 $(N = ۱۴, Na = ۲۳, Mg = ۲۴, S = ۳۲ : g.mol^{-1})$

(۱) ۰/۲۷

(۲) ۲/۵

(۳) ۳/۷۵

(۴) ۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

- (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

اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌های یون تک‌اتمی ${}^{79}_{33}\text{X}^{3-}$ برابر با ۱۰ باشد، در بیرونی‌ترین زیرلایه اتم آن الکترون جای دارد و عدد اتمی عنصر X، برابر با است.

- | | |
|-----------|-----------|
| (۱) ۳۱، ۳ | (۲) ۳۳، ۳ |
| (۳) ۳۱، ۵ | (۴) ۳۳، ۵ |

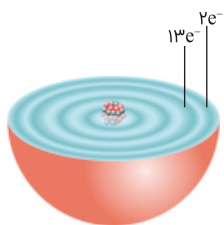
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

عنصر A با عدد اتمی ۳۸ به احتمال زیاد با عنصر X با عدد اتمی واکنش داده و ترکیب با فرمول تشکیل می‌دهد.

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| (۱) ۳۵، کووالانسی، A_2X | (۲) ۳۵، یونی، AX_2 |
| (۳) ۱۶، کووالانسی، AX_2 | (۴) ۱۶، یونی، A_2X |

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

اگر دایره‌های تیره‌رنگ در شکل زیر، نشان‌دهنده لایه‌های الکترونی اتم عنصر A باشد، چندمورد از مطالب زیر، درباره آن درست است؟



- A عنصری اصلی از گروه ۱۵ است.
- برخی از ترکیب‌های آن، رنگی هستند.
- بالاترین عدد اکسایش آن برابر +۷ است.
- سه زیر لایه از لایه سوم آن از الکترون اشغال شده است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

آرایش الکترونی کدام اتم نادرست است، اما شماره دوره و گروه آن در جدول تناوبی، درست بیان شده است؟

- | | |
|---|--|
| (۱) ${}^{3d^5}4s^1$ Cr : $[{}_{18}\text{Ar}]$ - چهارم - ۶ | (۲) ${}^{4d^1}5s^1$ Ag : $[{}_{36}\text{Kr}]$ - پنجم - ۱۱ |
| (۳) ${}^{4d^1}5s^2$ I : $[{}_{36}\text{Kr}]$ - پنجم - ۱۷ | (۴) ${}^{3d^1}4s^2$ Ge : $[{}_{18}\text{Ar}]$ - چهارم - ۱۶ |

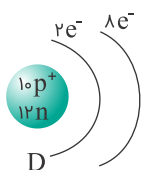
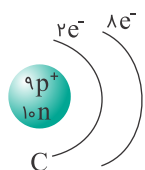
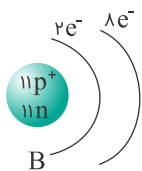
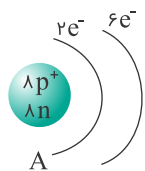
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

اگر در تبدیل هسته‌ای: ${}^1_1\text{H} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^2_1\text{H}$ ، افت جرم به اندازه $1/4 \times 10^{-4}$ گرم اتفاق بیافتد، با تولید ۳۲ گرم گاز اکسیژن در یک ستاره، به تقریب چند کیلوژول انرژی آزاد می‌شود؟ ($O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) $1/26 \times 10^7$ (۲) $1/26 \times 10^{10}$
(۳) $2/52 \times 10^7$ (۴) $2/52 \times 10^{10}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

باتوجه به شکل‌های زیر که آرایش الکترونی چند گونه شیمیایی تک‌اتمی را نشان می‌دهد، کدام بیان نادرست است؟



(۱) A، اتم خنثی و مربوط به عنصری است که در گروه شانزدهم جدول تناوبی جای دارد.

(۲) B، کاتیون متعلق به عنصری از دوره سوم جدول تناوبی است.

(۳) C، آنیون متعلق به عنصری است که در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش

می‌دهد.

(۴) D، اتم خنثی و مربوط به عنصری است که در دوره دوم جدول تناوبی جای دارد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

کلر در طبیعت دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی 35 amu و 37 amu و کربن دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی 12 amu و 13 amu است. تفاوت جرم مولکولی سبک‌ترین و سنگین‌ترین مولکول کربن تتراکلرید، چند amu است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷
(۳) ۸ (۴) ۹

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

اگر آرایش الکترونی لایه ظرفیت یون X^{3-} ، ${}^4\text{Fe}^{2+} {}^4\text{Fe}^{2+}$ باشد، کدام مطلب درباره عنصر X نادرست است؟

(۱) عدد اتمی آن برابر ۳۳ است.

(۲) عنصری اصلی از گروه ۱۳ است.

(۳) بالاترین عدد اکسایش اتم آن برابر ۵+ است.

(۴) در دوره چهارم و گروه پانزدهم جدول تناوبی جای دارد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

اگر اتم عنصری دارای ۱۷ الکترون با عدد کوانتومی $l = 1$ باشد، آخرین زیرلایه اشغال شده اتم آن دارای الکترون است و این عنصر در دوره و گروه جدول تناوبی جای دارد. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

- (۱) ۵، چهارم، ۱۷ (۲) ۵، پنجم، ۱۴
(۳) ۷، پنجم، ۱۴ (۴) ۷، چهارم، ۱۷

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

کدام آرایش الکترونی را می‌توان هم به یک اتم خنثی، هم به یک کاتیون و هم به یک آنیون پایدار نسبت داد؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

باتوجه به اینکه عدد اتمی کلسیم برابر ۲۰ است، عدد اتمی عنصر اصلی هم‌دوره بعد از آن، کدام است؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۳۰
- (۳) ۳۱ (۴) ۳۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

عنصر X با جرم اتمی میانگین $36/8 \text{ g.mol}^{-1}$ ، دارای سه ایزوتوپ طبیعی است که یکی از آن‌ها دارای ۲۰ نوترون با فراوانی ۲۰٪ و دیگری دارای ۱۸ نوترون با فراوانی ۷۰٪ است. شمار نوترون‌های ایزوتوپ دیگر کدام است؟ (جرم پروتون و نوترون را یکسان و برابر 1 amu در نظر بگیرید).

- (۱) ۲۱ (۲) ۲۲
- (۳) ۲۳ (۴) ۲۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

کدام بیان درباره عنصر $34M$ نادرست است؟

- (۱) عنصر اصلی است و در گروه شانزدهم جای دارد.
- (۲) آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آن $4s^2 4p^2$ است.
- (۳) با عنصر X در یک دوره جدول تناوبی جای دارد.
- (۴) اتم آن ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی $l = 2$ دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

شمار مول‌ها در کدام نمونه ماده بیشتر است؟
($H = 1$, $C = 12$, $O = 16$, $Na = 23$, $Cl = 35/5$: g.mol^{-1})

- (۱) $1/38$ گرم فلز سدیم (۲) $2/34$ گرم سدیم کلرید
- (۳) ۲ لیتر گاز کلر با چگالی $2/84 \text{ g.L}^{-1}$ (۴) $0/56$ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

آرایش الکترونی کاتیون در CoCl_3 ، کدام است؟ (کبالت در دوره چهارم و گروه نه جدول تناوبی جای دارد)

- (۱) $[18\text{Ar}] 3d^7$ (۲) $[18\text{Ar}] 3d^6$
- (۳) $[18\text{Ar}] 4s^2 4p^6$ (۴) $[18\text{Ar}] 4s^2 4p^5$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

۳۳

اگر شمار الکترون‌های زیر لایه $4s$ اتم عنصر A دو برابر شمار الکترون‌های این زیر لایه در اتم عنصر B و شمار الکترون‌های زیر لایه $3d$ اتم آن برابر نصف شمار الکترون‌های این زیر لایه در اتم B باشد، A و B به ترتیب از راست به چپ، کدام دو عنصر در دوره چهارم جدول تناوبی‌اند؟

- (۱) $29Cu$, $24Cr$ (۲) $29Cu$, $25Mn$
(۳) $30Zn$, $24Cr$ (۴) $30Zn$, $25Mn$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

۳۴

اگر عنصر E از گروه ۱۵ با عنصر G که عدد اتمی آن برابر ۳۴ است، هم‌دوره باشد، عدد اتمی عنصر E کدام است و در بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی آن، چند الکترون وجود دارد؟

- (۱) ۳ ، ۳۳ (۲) ۳ ، ۳۵
(۳) ۵ ، ۳۳ (۴) ۵ ، ۳۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

۳۵

باتوجه به ارتباط عدد اتمی عنصرها با موقعیت آن‌ها در جدول تناوبی کدام عنصر، یک عنصر اصلی است؟

- (۱) $28X$ (۲) $29A$
(۳) $31D$ (۴) $39M$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

۳۶

اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون تک اتمی $^{207}_{82}M^{2+}$ برابر ۴۵ باشد، عنصر M در کدام دوره و کدام گروه جدول تناوبی جای دارد؟

- (۱) پنجم - ۱۳ (۲) ششم - ۱۴
(۳) پنجم - ۱۵ (۴) ششم - ۱۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

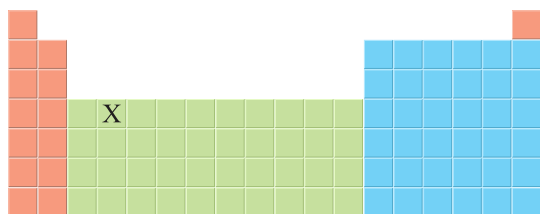
۳۷

باتوجه به ارتباط آرایش الکترونی اتم عنصرها با موقعیت آن‌ها در جدول تناوبی، آرایش الکترونی لایه ظرفیت عنصری که هم‌گروه Sb است و در دوره چهارم جای دارد، کدام است؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

باتوجه به جایگاه عنصر X در جدول دوره‌ای (شکل زیر)، کدام عبارت درباره آن درست است؟



- (۱) در لایه ظرفیت اتم آن، دو الکترون وجود دارد.
- (۲) اکسید آن، درصد جرمی بالایی در خاک رس دارد.
- (۳) چگالی و نقطه ذوب آن از عنصرهای هم‌دوره خود، بالاتر است.
- (۴) به دلیل ویژگی‌های خاص، آلیاژ آن در ساخت استنت برای رگ‌ها به کار می‌رود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون در سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی عنصر هیدروژن، کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۷

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

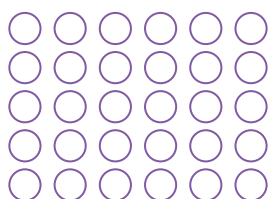
کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- (الف) طول موج نور بنفش از طول موج نور سبز، کوتاه‌تر است.
- (ب) انرژی هر رنگ نور مرئی، با طول موج آن نسبت مستقیم دارد.
- (پ) نوارهای رنگی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، ناشی از انتقال الکترون‌ها از لایه‌های بالاتر به لایه $n = ۲$ است.
- (ت) هرچه فاصله میان لایه‌های انتقال الکترون در اتم برانگیخته هیدروژن بیشتر باشد، طول موج نور، بلندتر است.

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

عنصر فرضی X دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی ۲۴ amu و ۲۷ amu است که در شکل زیر باید به ترتیب با دایره‌های سفید و سیاه‌رنگ نشان داده شوند. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر $۲۶/۷ \text{ amu}$ باشد، چند دایره در شکل زیر باید سیاه‌رنگ باشد تا فراوانی ایزوتوپ‌ها را به‌درستی نشان دهد؟



- (۱) ۱۶
- (۲) ۱۹
- (۳) ۲۲
- (۴) ۲۷

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

چند مورد از مطالب زیر، دربارهٔ ${}^{99}_{43}\text{Tc}$ درست‌اند؟

- در تصویربرداری از غدهٔ تیروئید، کاربرد دارد.
- نخستین عنصری است که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد.
- اندازهٔ یون آن درست به اندازهٔ یون Y^{3+} است و در تیروئید جذب می‌شود.
- زمان ماندگاری آن اندک است و نمی‌توان مقدار زیادی از آن را تولید و انبار کرد.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

عنصر فرضی X دارای دو ایزوتوپ سبک و سنگین با جرم‌های 14 amu و 16 amu و جرم اتمی میانگین 14.2 amu است. نسبت شمار اتم‌های ایزوتوپ سنگین به سبک، در آن کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$
(۲) $\frac{1}{9}$
(۳) $\frac{1}{10}$
(۴) $\frac{1}{11}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

آرایش الکترونی لایهٔ آخر اتم کدام عنصر، مشابه با آرایش الکترونی لایهٔ ظرفیت اتم K است؟

- (۱) ${}_{29}\text{A}$
(۲) ${}_{21}\text{D}$
(۳) ${}_{27}\text{X}$
(۴) ${}_{31}\text{Z}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

اگر محلول سیرشدهٔ شکر (ساکارز $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) در 250 g آب در دمای معین تهیه شود، جرم کل محلول برابر چند گرم و شمار مول‌های ساکارز حل‌شده به تقریب کدام است؟ (انحلال‌پذیری ساکارز در این دما، برابر 205 g در 100 g آب است؛ $(\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1})$)

- (۱) $2/4, 512/5$
(۲) $2/4, 762/5$
(۳) $1/5, 762/5$
(۴) $1/5, 512/5$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

وجود ترکیب‌های کدام عنصر در سنگ‌ها یا شیشه، می‌تواند سبب ایجاد رنگ شود؟

- (۱) ${}_{11}\text{M}$
(۲) ${}_{13}\text{A}$
(۳) ${}_{20}\text{Z}$
(۴) ${}_{26}\text{X}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

باتوجه به روند تشکیل عناصرها در ستارگان، از به هم پیوستن حداقل چند اتم از فراوان‌ترین ایزوتوپ هلیوم، یک اتم ایزوتوپ ^{24}Mg می‌تواند به وجود آید؟ (از تبادل انرژی و تغییرات اندک جرم صرف‌نظر شود)

(۱) ۴ (۲) ۶

(۳) ۸ (۴) ۱۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(الف) سومین لایه الکترونی اتم، زیر لایه‌های $3s$ ، $3p$ و $3d$ را دربردارد.

(ب) ترتیب پرشدن زیرلایه‌ها، تنها به عدد کوانتومی اصلی (n) وابسته است.

(پ) در سومین دوره جدول دوره‌ای (تناوبی)، ۱۸ عنصر جای دارند که از میان آن‌ها دو عنصر، گازی‌اند.

(ت) در اتم عناصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای (تناوبی)، زیر لایه‌های $3s$ ، $3p$ از الکترون پر می‌شوند.

(۱) الف - ت (۲) ب - پ

(۳) الف - پ - ت (۴) الف - ب - ت

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

طیف نشری خطی کدام اتم در ناحیه مرئی، از خطوط بیشتری تشکیل شده است؟

(۱) هلیوم (۲) لیتیم

(۳) نئون (۴) هیدروژن

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸