

در قسمت دوم که از صفحه ۶ تا ۱۰ کتاب درسی را شامل می‌شود، مطالب زیر را می‌خوانید:

■ الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها

■ جدول دوره‌ای عنصرها

■ خواص فلزها، نافلزها و شبه‌فلزها

جای خالی

با استفاده از کلمات مناسب، عبارتهای زیر را کامل کنید. (برخی موارد اضافی هستند.)

• آزمایش مواد	• مشاهده مواد	• فلزها	• چپ
• مرکز	• می‌گیرند	• ۳	• سیلیسیم
• ژرمانیم	• خواص	• رفتار	• گران بودن
• انجام آزمایش‌های گوناگون	• داده‌ها	• الگوها	• سوزاندن آن‌ها
• قابلیت خم شدن و کشیده شدن	• عدد جرمی	• ۴	• عدد اتمی
• آرگون	• ۲	• از دست می‌دهد	• لیتیم
• کلر	• نافلز	• راست	• فلوئور
• بالا			

- ۱) شیمی‌دان‌ها با و آن‌ها را دقیق بررسی می‌کنند.
- ۲) با برقراری ارتباط میان و اطلاعات و یا یافتن و روندها می‌توان به رمز و راز هستی پی برد.
- ۳) عنصرها در جدول دوره‌ای بر اساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی چیده شده‌اند.
- ۴) تعیین موقعیت یک عنصر در جدول دوره‌ای، کمک شایانی به پیش‌بینی و آن خواهد کرد.
- ۵) یکی از ویژگی‌های مهم طلا، می‌باشد.
- ۶) تعداد عنصر از گروه ۱۴ در اثر ضربه، خرد می‌شوند.
- ۷) در گروه ۱۴ اولین عنصر شبه‌فلز از پایین می‌باشد.
- ۸) از میان عنصرهای گروه ۱۴، عنصر خاصیت رسانایی الکتریکی خوبی دارند.
- ۹) عنصرهای قلع و سرب در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون
- ۱۰) در دوره دوم، فعال‌ترین فلز و فعال‌ترین نافلز می‌باشد.
- ۱۱) عنصر از دوره سوم، فعال‌ترین نافلز است.
- ۱۲) بیش‌تر عنصرهای جدول دوره‌ای را تشکیل می‌دهند که به طور عمده در سمت و جدول قرار دارند.

درست یا نادرست

۲۲

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. علت نادرستی یا شکل درست عبارت نادرست را بنویسید.

- ۱) دانشمندان برجسته و بزرگ، دانشمندانی هستند که می‌توانند با بررسی دقیق اطلاعات و یافته‌های موجود دربارهٔ مواد و پدیده‌های گوناگون، الگوها، روندها و روابط بین آن‌ها را درک کنند و توضیح دهند.
- ۲) در جدول دوره‌ای، عنصرهایی که شمار الکترون‌های ظرفیت اتم آن‌ها برابر است، در یک دوره جای گرفته‌اند.
- ۳) جدول دوره‌ای، شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه می‌باشد.
- ۴) عنصرهای جدول دوره‌ای را می‌توان در سه دسته فلز، نافلز و گازهای نجیب، مرتب کرد.
- ۵) عنصرهای کربن و سیلیسیم از گروه چهاردهم، رسانایی الکتریکی ندارند.
- ۶) ژرمانیم، رسانایی الکتریکی کمی دارد و در اثر ضربه خرد نمی‌شود.
- ۷) از عنصرهای گروه چهاردهم فقط قلع و سرب جامد هستند.
- ۸) ژرمانیم از نظر شیمیایی شبیه قلع و از نظر فیزیکی شبیه کربن عمل می‌کند.
- ۹) خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیش‌تر شبیه به فلزها و رفتار شیمیایی آن‌ها شبیه نافلزها است.
- ۱۰) خاصیت فلزی در یک دوره از چپ به راست افزایش و در یک گروه از بالا به پایین کاهش می‌یابد.

برقراری ارتباط

۲۳

هر یک از عبارتهای ستون A با یک مورد از ستون B در ارتباط است. این ارتباط را پیدا کرده و حرف مربوطه را داخل کادر مورد نظر بنویسید. (برخی از موارد ستون B اضافی هستند.)

ستون B

- (a) گروه اول
(b) ژرمانیم
(c) کربن
(d) گروه ۱۷
(e) Rb
(f) K
(g) Si

ستون A

- ۱) تنها عنصر گروه ۱۴ که رسانایی الکتریکی ندارد.
- ۲) شبه‌فلزی از دوره سوم و گروه ۱۴ است.
- ۳) خواص شیمیایی آن بیش‌تر شبیه کربن است و در اثر ضربه خرد می‌شود.
- ۴) از نظر فعالیت شیمیایی، سومین مرتبه را در بین عناصر گروه اول دارد.
- ۵) عنصرهای این گروه، بیش‌ترین خاصیت نافلزی را در هر دوره دارند.

پرسش‌های مهارتی

۲۴

مفاهیم زیر را تعریف کنید.

- ۱) علم شیمی:
- ۲) جدول دوره‌ای:
- ۳) قانون دوره‌ای عنصرها:

۲۵ دانشمندان بزرگ و برجسته چه ویژگی‌هایی دارند؟

.....

.....

۲۶ جدول زیر برخی ویژگی‌های کربن را نشان می‌دهد. جدول را کامل کنید.

رنگ سطح آن	در واکنش با دیگر اتم‌ها	در اثر ضربه
.....

۲۷ متن زیر دربارهٔ سیلیسیم است. با کلمات مناسب آن را کامل کنید.

«سیلیسیم، رسانایی دارد. در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون شکننده و در اثر ضربه»

۲۸ کدام ویژگی مربوط به کدام عنصر از گروه چهاردهم است؟

عنصر		ویژگی
Pb	Ge	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	در واکنش‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	جامدی شکل‌پذیر است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	رسانای خوب گرما و الکتریسیته است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	در واکنش‌ها الکترون از دست می‌دهد.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	در اثر ضربه خرد می‌شود.

۲۹ ویژگی‌های عنصر قلع را بنویسید.

.....

.....

.....

۳۰ هر کدام از شکل‌های زیر، کدام ویژگی فلزها را نشان می‌دهد؟



.....

.....

.....

جدول زیر را کامل کنید. ۳۱

Na, Mg, Al	P, S, Cl	ویژگی
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱- رسانایی الکتریکی بالا دارند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲- رسانایی گرمایی بالا دارند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳- در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴- در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون می‌گیرند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵- در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶- در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهند، ولی خرد نمی‌شوند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷- در اثر ضربه خرد می‌شوند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸- سطح درخشان دارند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹- سطح کدر دارند.

۷ N
۱۵ P
۳۳ As
۵۱ Sb
۸۳ Bi

(مشابه با هم بیندیشیم صفحه ۸ کتاب درسی)

با توجه به برخی عنصرهای گروه پانزدهم، به پرسش‌ها پاسخ دهید. ۳۲

۱) کدام یک سطح براق دارد؟

۲) از As نظر رفتار شیمیایی مانند P عمل می‌کند یا Bi؟ چرا؟

.....

۳) کدام یک فعال‌ترین نافلز می‌باشد؟ چرا؟

.....

شکل مقابل عنصرهای گروه ۱۳ و دوره ۳ را نشان می‌دهد، با توجه به آن به سؤالات پاسخ دهید. (مشابه با هم بیندیشیم صفحه ۸ کتاب درسی) ۳۳

		۵ B				
۱۱ Na	۱۲ Mg	۱۳ Al	۱۴ Si	۱۵ P	۱۶ S	۱۷ Cl
		۳۱ Ga				
		۴۹ In				
		۸۱ Tl				

۱) کدام عنصرها ویژگی‌های مشترک بیش‌تری با یکدیگر دارند؟

.....

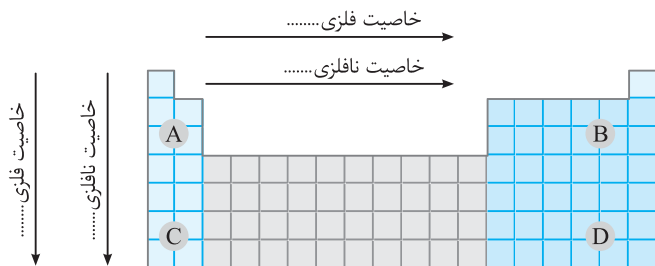
۳۲ بور با آلومینیم در چه رفتاری مشترک است؟ (فیزیکی یا شیمیایی)

.....

۳۳ Si از نظر خواص شیمیایی مشابه کدام یک می باشد؟ (Al یا P)

.....

۳۴ شکل زیر، جدول دوره‌ای عنصرها و برخی از ویژگی‌های تناوبی آن‌ها را نشان می‌دهد، جاهای خالی شکل را کامل کرده و به سؤالات پاسخ دهید.



۱ در کدام قسمت جدول دوره‌ای، خاصیت فلزی بیش تر است؟

.....

۲ در کدام قسمت جدول دوره‌ای، خاصیت نافلزی بیش تر است؟

.....

۳۵ در هر مورد، گونه‌های داده شده را بر حسب ویژگی خواسته شده مقایسه کنید.

۱ خصلت فلزی (${}_{12}\text{Mg}$ □ ${}_{11}\text{Na}$)

۲ خصلت فلزی (${}_{11}\text{Na}$ □ ${}_{19}\text{K}$)

۳ خصلت نافلزی (${}_{15}\text{P}$ □ ${}_{7}\text{N}$)

۴ خصلت نافلزی (${}_{8}\text{O}$ □ ${}_{7}\text{N}$)

(مشابه با هم بیندیشیم صفحه ۹ کتاب درسی)

۳۶ جدول زیر را کامل کنید.

نماد شیمیایی										خواص فیزیکی یا شیمیایی
Na	Cl	Mg	S	Al	P	C	Si	Ge	Sn	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	رسانایی الکتریکی
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	رسانایی گرمایی
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	سطح صیقلی
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	چکش خواری
.....	تمایل به دادن، گرفتن یا اشتراک الکترون

۳۷ متن زیر، در مورد شبه فلزها تنظیم شده است. با کلمات مناسب، متن را کامل کنید.

شبه فلزها بین گروه و گروه از جدول دوره‌ای قرار دارند، زیرلایه آن‌ها در حال پُر شدن است. در خواص فیزیکی شبیه و در خواص شیمیایی شبیه می‌باشند، تعداد آن‌ها در جدول تناوبی می‌باشد که از دوره تا دوره ادامه دارند.

پرسش‌های چهارگزینه‌ای



چند مورد از مطالب زیر درست بیان شده است؟

۳۸

- ۱ هدف شیمی دان‌ها، یافتن اطلاعات بیش‌تر و دقیق‌تر درباره ویژگی‌ها و خواص مواد است.
- ۲ جدول دوره‌ای، نمایشی بی‌نظیر از چیدمان عنصرها است که مانند نقشه راه برای شیمی دان‌ها می‌باشد.
- ۳ عنصرها در جدول دوره‌ای بر اساس بنیادی‌ترین ویژگی خود یعنی عدد اتمی مرتب شده‌اند.
- ۴ تعیین موقعیت یک عنصر در جدول دوره‌ای کمک شایانی به پیش‌بینی خواص و رفتار آن خواهد کرد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کدام یک از موارد زیر در مورد عناصر گروه چهاردهم درست بیان شده است؟

۳۹

- ۱ سه عنصر اول در اثر ضربه خرد می‌شوند.
- ۲ دو عنصر پایانی رسانایی گرمایی و الکتریکی خوبی دارند.
- ۳ اولین عنصر، سطح کدر و تیره دارد.
- ۴ سه عنصر اول آن در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون به اشتراک می‌گذارند.
- ۱ (۱)، (پ) و (ت) ۲ (۲)، (آ)، (ب) و (ت) ۳ (۳)، (ب)، (پ) و (ت) ۴ (۴)، (آ)، (ب)، (پ) و (ت)

کدام گزینه در مورد عناصر دوره سوم (به جز عنصر گروه ۱۸ و ۱۴) نادرست است؟

۴۰

- ۱ سه عنصر اول در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهند، ولی خرد نمی‌شوند.
- ۲ دارای یک شبه‌فلز است.
- ۳ سه عنصر اول در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهند.
- ۴ سه عنصر آخر در واکنش با فلزها الکترون می‌گیرند.

در هر دوره از جدول دوره‌ای از چپ به راست، از خاصیت کم و به خاصیت افزوده می‌شود. در گروه‌های ۱۵،

۴۱

۱۶ و ۱۷ عنصرهای خاصیت نافلزی بیش‌تری دارند، زیرا از بالا به پایین خاصیت زیاد می‌شود.

- ۱ نافلزی - فلزی - بالاتر - فلزی
- ۲ فلزی - نافلزی - بالاتر - فلزی
- ۳ نافلزی - فلزی - پایین‌تر - نافلزی
- ۴ فلزی - نافلزی - پایین‌تر - نافلزی

در متن زیر، چند جمله نادرست نوشته شده است؟

۴۲

«بیش‌تر عنصرهای جدول دوره‌ای را نافلزها تشکیل می‌دهند. فلزها به طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول قرار دارند. نافلز در سمت راست و پایین جدول چیده شده‌اند. شبه‌فلزها خواص فیزیکی شبیه به فلزها دارند. شبه‌فلزها از نظر خواص شیمیایی شبیه نافلزها هستند.»

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵)



قسمت

۳

در قسمت سوم که از صفحه ۱۰ تا ۱۷ کتاب درسی را شامل می‌شود، مطالب زیر را می‌خوانید:

- رفتار عنصرها و شعاع اتم
- فعالیت شیمیایی فلزها و نافلزها
- عنصرهای دسته d

جای خالی

با استفاده از کلمات مناسب عبارت‌های زیر را کامل کنید. (برخی از موارد اضافی هستند.)

• فیزیکی	• اسکاندیم	• قرمز	• شبیه
• بالاتر از 400°C	• کم‌تر	• سدیم	• روندهای تناوبی
• روی	• ۳d	• ۴s	• بنای ساختمان
• بیرونی‌ترین زیرلایه	• بزرگ‌تر	• گرفتن	• بیرونی‌ترین لایه
• ۳ تن	• سبز	• جواهرسازی	• کوچک‌تر
• بیش‌تر	• کاهش	• شیمیایی	• افزایش
• 200°C	• پتاسیم	• آبی	• ۵ تن

- ۱) داشتن جلا از رفتارهای فیزیکی فلزها و شکل‌پذیری از رفتارهای فلزها می‌باشد.
- ۲) رسانایی الکتریکی و گرمایی، رفتار فیزیکی فلز و توانایی اتم آن در از دست دادن الکترون رفتار فلز است.
- ۳) کمیت شعاع اتمی یکی از جدول دوره‌ای عناصر است.
- ۴) از بین فلزهای لیتیم، سدیم و پتاسیم، فعالیت شیمیایی از بقیه بیش‌تر است.
- ۵) هر چه تعداد لایه‌های الکترونی در یک اتم فلزی کم‌تر باشد، شعاع اتمی آن و فعالیت شیمیایی آن کم‌تر خواهد بود.
- ۶) تمایل اتم استرانسیم (${}_{38}\text{Sr}$) برای تبدیل شدن به کاتیون Sr^{2+} از تمایل اتم کلسیم (${}_{20}\text{Ca}$) برای تبدیل شدن به کاتیون Ca^{2+} است.
- ۷) در یک دوره با افزایش تعداد پروتون‌های هسته، نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌ها وارد می‌کند یافته و شعاع اتم می‌یابد.
- ۸) نافلزها در واکنش‌های شیمیایی تمایل به الکترون دارند، پس هر چه شعاع اتمی نافلز باشد، فعالیت شیمیایی آن بیش‌تر خواهد بود.
- ۹) ید در دمای با هیدروژن واکنش می‌دهد.
- ۱۰) فلزهای دسته d رفتاری فلزهای دسته s و p دارند.
- ۱۱) یکی از هدایای زمینی، سنگ‌های گران‌بهای آن است که به دلیل رنگ‌های گوناگون و زیبای خود، کاربرد گسترده‌ای در یاقوت دارند.
- ۱۲) یاقوت رنگ و زمرد رنگ است.
- ۱۳) فلزهای دسته d دوره سوم، به هنگام تشکیل کاتیون، ابتدا الکترون‌های یعنی را از دست می‌دهند.
- ۱۴) تنها فلز واسطه که کاتیون آن به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسد، است.
- ۱۵) برای ساخت یک عدد حلقه عروسی حدود پسماند ایجاد می‌شود.

درست یا نادرست

XV

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. علت نادرستی یا شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.

- ۱) خاصیت چکش‌خواری از رفتارهای فیزیکی فلزها می‌باشد.
- ۲) هر چه فلزی در شرایط معین، آسان‌تر الکترون از دست بدهد، فعالیت شیمیایی آن کم‌تر خواهد بود.

۴۴

- پ) هر چه شدت نور یا آهنگ خروج گاز آزاد شده بیش تر باشد، واکنش شیمیایی سریع تر و شدیدتر بوده و فراورده‌ها فعالیت شیمیایی بیش تری دارند.
- ت) در یک دوره از چپ به راست شعاع اتمی افزایش می‌یابد، زیرا با افزایش لایه‌های الکترونی، تعداد پروتون‌های هسته نیز افزایش می‌یابد.
- ث) شیب تغییرات شعاع اتمی در یک دوره از گروه اول تا چهاردهم بیش تر و از گروه ۱۴ تا گروه ۱۷، کم تر است.
- ج) گاز کلر در دمای اتاق به آرامی با هیدروژن واکنش می‌دهد.
- چ) خصلت نافلزی با شعاع اتمی رابطه مستقیم دارد.
- ح) تفاوت‌های قابل توجهی میان رفتارهای فلزها وجود دارد.
- خ) در آرایش الکترونی عنصرهای واسطه دوره چهارم، سه عنصر به $3d^5$ ختم می‌شوند.
- د) آرایش الکترونی کاتیون‌های هیچ کدام از فلزهای واسطه دوره چهارم به آرایش گاز نجیب نمی‌رسد.
- ذ) چند گرم طلا را می‌توان با چکش‌کاری به صفحه‌ای با مساحت چند مترمربع تبدیل کرد.

انتخاب کنید

۴۵ هر یک از عبارتهای زیر را با انتخاب یکی از موارد داده شده، کامل کنید.

- ا) رفتار شیمیایی فلزها به میزان توانایی آن‌ها در (از دست دادن / گرفتن) الکترون وابسته است.
- ب) هر چه شعاع اتمی یک فلز بزرگ تر باشد، (آسان تر / سخت تر) الکترون از دست می‌دهد.
- پ) اتم فلزهای گروه دوم با از دست دادن دو الکترون به آرایش گاز نجیب (همان دوره / دوره قبل) می‌رسند.
- ت) اختلاف شعاع اتمی Cl_{17} و S_{16} ، از اختلاف شعاع اتمی S_{16} و P_{15} (بیش تر / کم تر) است.
- ث) در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها از (هالوژن / بخار سدیم) استفاده می‌شود.
- ج) جلای نقره‌ای فلز سدیم در مجاورت هوا به (سرعت / آرامی) از بین می‌رود و سطح آن کدر رنگ می‌شود.
- چ) فلزهای دسته d رسانای جریان الکتریکی (هستند / نیستند) و قابلیت ورقه شدن (ندارند / دارند).
- ح) یکی از اصیل ترین و ارزنده ترین صنایع دستی کشورمان (جواهرسازی / شیشه‌گری) است.
- خ) فیروزه (آبی / سبز) رنگ است.

برقراری ارتباط

۴۶ هر یک از عبارتهای ستون A با یک مورد از ستون B در ارتباط است. این ارتباط را پیدا کرده و حرف مربوطه را داخل کادر مورد نظر بنویسید. (برخی از موارد ستون B اضافی هستند).

ستون B	ستون A
I_2 (a)	ا) اگر شعاع اتمی Na_{11} ، $186pm$ باشد، شعاع اتمی Li_3 این عدد است.
Ar (b)	ب) کاتیون M^{2+} آن آسان تر از کاتیون Ca_20 تشکیل می‌شود.
Cl (c)	پ) حتی در دمای $200^\circ C$ به سرعت با هیدروژن واکنش می‌دهد.
^{12}Mg (d)	ت) زیرلایه $3d$ آن کاملاً پر است.
F_2 (e)	ث) کوچک ترین شعاع اتمی را در دوره سوم دارد.
^{30}Zn (f)	ج) با گازهای موجود در هواکره واکنش نمی‌دهد.
^{28}Ni (g)	
^{152}H (h)	
^{38}Sr (i)	
طلا (j)	
^{190}K (k)	

پرسش‌های مهارتی

۴۷ رفتار شیمیایی فلزها به چه عاملی بستگی دارد؟ توضیح دهید.

.....

.....

۴۸ رفتار شیمیایی نافلزها به چه عاملی بستگی دارد؟ توضیح دهید.

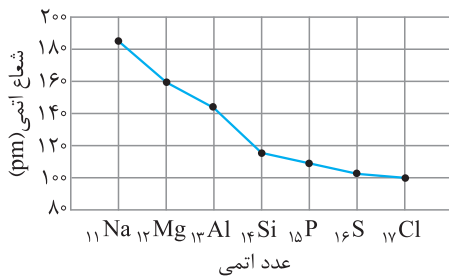
.....

.....

۴۹ بر اساس کدام مدل اتمی می‌توان برای اتم، شعاع اتمی در نظر گرفت؟ و چه رابطه‌ای با شماره دوره اتم دارد؟

.....

.....

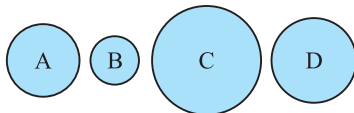


۵۰ با توجه به نمودار روبه‌رو به پرسش‌ها پاسخ دهید.

۱ شعاع اتمی در یک دوره چه تغییری می‌کند؟ چرا؟

۲ خصلت نافلزی با شعاع اتمی در یک دوره چه رابطه‌ای دارد؟

۳ اختلاف تغییرات شعاع اتمی بین عناصر دسته s بیشتر است یا p؟



۵۱ در شکل مقابل، چند عنصر با شعاع اتمی متفاوت نشان داده شده است. با توجه به آن به

پرسش‌ها پاسخ دهید.

۱ اگر همگی در یک گروه جای داشته باشند و همگی رسانای جریان برق باشند، شدت فعالیت کدام عنصر بیش تر است؟ چرا؟

۲ اگر همگی در یک دوره باشند، کدام یک تمایل بیشتری به گرفتن الکترون دارد؟ چرا؟

.....

.....

۵۲ در هر مورد، گونه‌های داده‌شده را بر حسب افزایش شعاع (اتمی یا یونی) مرتب کنید.

۱ ${}_{19}\text{K}$ ، ${}_{11}\text{Na}$ ، ${}_{3}\text{Li}$

۲ ${}_{19}\text{K}^+$ ، ${}_{11}\text{Na}^+$ ، ${}_{3}\text{Li}^+$

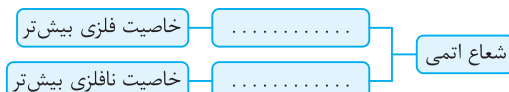
۳ O^{2-} ، O^- ، O

۴ ${}_{9}\text{F}$ ، ${}_{8}\text{O}$ ، ${}_{7}\text{N}$

۵ ${}_{13}\text{Al}$ ، ${}_{12}\text{Mg}$ ، ${}_{11}\text{Na}$

۶ ${}_{13}\text{Al}^{3+}$ ، ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$ ، ${}_{11}\text{Na}^+$

۵۳ شکل مقابل را کامل کنید.



۵۴ کدام شکل مربوط به کدام فلز قلیایی است؟ چرا؟ (۳Li، ۱۱Na و ۱۹K)



(پ)



(ب)



(ا)

مقایسه واکنش پذیری فلزهای قلیایی با آب

.....

.....

.....

گروه \ دوره	۱	۲	۱۶	۱۷
۲		A		B
۳	C		D	E
۴	F		G	H

۵۵ با توجه به جدول مقابل که بخشی از جدول دوره‌ای است، به سؤالات پاسخ دهید.

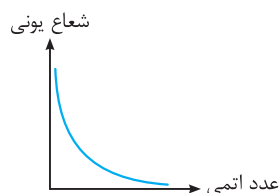
- ۱ کدام عنصر بیشترین خصلت فلزی را دارد؟
- ۲ کدام عنصر بیشترین خصلت نافلزی را دارد؟
- ۳ کدام عنصر بزرگترین شعاع اتمی را دارد؟
- ۴ کدام عنصر کوچکترین شعاع اتمی را دارد؟

(گروه شیمی - منطقه ۸)

۵۶ با توجه به جدول، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

نماد شیمیایی عنصر	Li	Na	K	Rb	Cs
آرایش الکترونی	[He]۲s ^۱	[Ne]۳s ^۱	[Ar]۴s ^۱	[Kr]۵s ^۱	[Xe]۶s ^۱
چگالی (g.cm ^{-۳})	۰/۵۳۴	۰/۹۷	۰/۸۶	۱/۵۳	۱/۸۷
شعاع یونی (pm)	۶۰	۹۵	۱۳۳	۱۴۸	۱۶۹

۱ کدامیک از نمودارهای زیر، روند تغییر شعاع یونی فلزهای قلیایی را بر حسب افزایش عدد اتمی نشان می‌دهد؟



۲ اتم سدیم، با شرکت در واکنش‌های شیمیایی چه آرایش الکترونی را به دست می‌آورد و تبدیل به چه یونی می‌شود؟

.....

.....

(گروه شیمی - منطقه ۳)

۵۷ در هر مورد شدت واکنش پذیری عنصرها را با بیان علت، با یکدیگر مقایسه کنید.

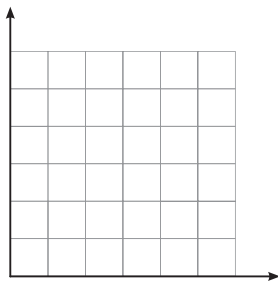
۱ X و ۱۱ Y

.....

.....

در جدول زیر، شعاع اتمی تعدادی از عنصرهای گروه دوم جدول دوره‌ای داده شده است. نمودار «شعاع اتمی - شماره دوره» مربوط به این گروه را رسم کرده و شعاع اتمی استرانسیم (Sr) را پیش‌بینی کنید.

(گروه شیمی - منطقه ۱۴)



شماره دوره	نماد عنصر	شعاع اتمی (pm)
n = ۲	Be	۱۱۲
n = ۳	Mg	۱۶۰
n = ۴	Ca	۱۹۷
n = ۵	Sr	?
n = ۶	Ba	۲۲۲

(گروه شیمی - منطقه ۳)

چرا هالوژن‌ها، واکنش‌پذیرترین نافلزها هستند؟

با توجه به جدول، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

گروه \ تناوب	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
n = ۲	A		B		C		D
n = ۳		H		G		F	
n = ۴			M		N		
n = ۵	L						

در این جدول، فعال‌ترین عنصر فلزی و فعال‌ترین عنصر نافلزی کدام‌اند؟

دو ویژگی برای عنصرهای گروه هفدهم بنویسید.

کدام عنصر با از دست دادن دو الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسد؟

نماد شیمیایی عنصر	${}^3\text{Li}$	${}^{11}\text{Na}$	${}^{19}\text{K}$
آرایش الکترونی فشرده			
نماد آخرین زیرلایه			
تعداد لایه‌های الکترونی اتم			
شعاع اتمی			

۶۱ جدول مقابل را کامل کنید و توضیح دهید بین شمار لایه‌های الکترونی با شعاع اتم چه رابطه‌ای وجود دارد؟ (شعاع اتم‌ها 186pm ، 152 و 231 می‌باشد).
(مشابه با هم بیندیشیم صفحه ۱۲ کتاب درس)

۶۲ عناصر گروه دوم را بر حسب سرعت تبدیل شدن آن‌ها به M^{2+} در شرایط یکسان مرتب کنید. (با ذکر دلیل)

.....

.....

۶۳ متن زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

در یک گروه، از بالا به پایین با افزایش و کاهش جاذبه هسته روی شعاع اتمی می‌یابد. در یک دوره از چپ به راست تعداد ثابت است، در حالی‌که با افزایش عدد اتمی (تعداد پروتون‌های هسته) جاذبه روی و شعاع اتمی می‌یابد.

۶۴ نمودار تغییر شعاع اتمی در دوره دوم و سوم جدول دوره‌ای را روی یک نمودار به صورت تقریبی رسم کنید.

.....

.....

.....

.....

۶۵ نمودار روند کلی تغییر واکنش‌پذیری عنصرهای دوره سوم را رسم کرده و با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.

.....

.....

.....

.....

.....

۱) واکنش‌پذیری عنصرهای گروه ۱۸ بسیار کم است. چرا؟

.....

۲) روند تغییر واکنش‌پذیری در یک دوره را توضیح دهید.

.....

.....

۶۶ آرایش الکترونی گونه‌های زیر را رسم کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۱) ${}^7\text{N}^{3-}$:

۲) ${}^8\text{O}^{2-}$:

۳) ${}^9\text{F}^-$:

نتیجه:

۶۷ برای سه عنصر A، B و C با آرایش الکترونی زیر، سه عدد شعاع اتمی ۷۳، ۱۵۷ و ۹۹ پیکومتر گزارش شده است.



۱ هر عدد، شعاع اتمی مربوط به کدام عنصر است؟

۲ کدام عنصر دارای سطح براق می‌باشد؟

۳ کدام عنصر یون دو بار منفی تشکیل می‌دهد؟

۶۸ در هر مورد بهترین گزینه را انتخاب کنید.

۱ روند تغییر شعاع اتمی در یک دوره از چپ به راست. (افزایش - کاهش)

۲ روند تغییر شعاع اتمی در یک گروه از بالا به پایین. (افزایش - کاهش)

۳ علت تغییر شعاع اتمی از لیتیم به سدیم (افزایش جاذبه هسته - افزایش لایه‌های الکترونی)

۶۹ جدول زیر را کامل کنید. (اعداد ۷۱، ۹۹، ۱۳۳ و ۱۱۴ مربوط به شعاع اتمی و بر حسب پیکومتر هستند.)

(مشابه فود را بیازمایید صفحه ۱۳ کتاب درسی)

نماد شیمیایی	${}_9\text{F}$	${}_{17}\text{Cl}$	${}_{35}\text{Br}$	${}_{53}\text{I}$
آرایش الکترونی فشرده				
تعداد لایه‌های الکترونی اتم				
شعاع اتمی (pm)				

۲ کدام هالوژن واکنش‌پذیرتر است؟ چرا؟

۷۰ جدول زیر شرایط واکنش هالوژن‌ها را با گاز هیدروژن نشان می‌دهد. جدول را کامل کنید.

(مشابه فود را بیازمایید صفحه ۱۴ کتاب درسی)

شرایط واکنش با هیدروژن	نام هالوژن
در دمای بالاتر از 400°C واکنش می‌دهد.	.....
.....	برم
در دمای اتاق به آرامی واکنش می‌دهد.	.....
.....	فلوئور

۷۱ جدول‌های زیر ویژگی‌های سدیم (${}_{11}\text{Na}$) و آهن (${}_{26}\text{Fe}$) را نشان می‌دهد. آن‌ها را به صورت صحیح انتخاب کنید.

آهن		سدیم	
<input type="checkbox"/> نرم	<input type="checkbox"/> محکم	<input type="checkbox"/> سخت	<input type="checkbox"/> نرم
<input type="checkbox"/> با سرعت زنگ می‌زند.	<input type="checkbox"/> به آرامی زنگ می‌زند.	<input type="checkbox"/> با چاقو بریده نمی‌شود.	<input type="checkbox"/> با چاقو بریده می‌شود.
<input type="checkbox"/> دسته d	<input type="checkbox"/> دسته p	<input type="checkbox"/> در هوا به سرعت تیره می‌شود.	<input type="checkbox"/> با هوا واکنش نمی‌دهد.
<input type="checkbox"/> ترکیب رنگی نمی‌دهد.	<input type="checkbox"/> ترکیب رنگی می‌دهد.	<input type="checkbox"/> دسته s	<input type="checkbox"/> ترکیب رنگی می‌دهد.
		<input type="checkbox"/> ترکیب رنگی نمی‌دهد.	<input type="checkbox"/> ترکیب رنگی می‌دهد.

۷۲ هر یک از عبارتهای زیر مربوط به سه فلز (Fe، Au، Na) می باشد. هر عبارت مربوط به کدام یک از این عناصر است؟

۱) با آب واکنش نمی دهد، به مرور جلای فلزی خود را از دست نمی دهد.

۲) در هوای مرطوب با اکسیژن به آرامی واکنش می دهد.

۳) فلزی نرم که با چاقو بریده می شود و با آب به سرعت واکنش می دهد.

۷۳ همه ویژگی های فلز طلا را در متن زیر مشاهده می کنید. متن را کامل کنید.

- ۱) با گذشت زمان جلای فلزی
- ۲) همیشه زرد رنگ و است.
- ۳) برای ساخت برگه ها و رشته (.....) به کار می رود.
- ۴) به اندازه ای و نرم است که گرم از آن را می توان با ضربه زدن به صفحه ای با مساحت تبدیل کرد.
- ۵) رسانایی الکتریکی دارد و در شرایط دمایی گوناگون رسانایی آن
- ۶) با گازهای موجود در هواکره واکنش
- ۷) با مواد موجود در بدن واکنش
- ۸) بسیاری از پرتوهای خورشیدی را می کند.
- ۹) در طبیعت به شکل و یافت می شود.

۷۴ معایب طلا را بنویسید.

- ۱) مقدار آن در معادن طلا است.
- ۲) برای استخراج آن باید از خاک معدن استفاده کرد.
- ۳) پسماند تولید می کند؛ برای مثال برای ساخت یک حلقه عروسی حدود پسماند ایجاد می شود.
- ۴) استخراج آن آثار زیست محیطی

۷۵ مفهوم جمله «طلا که پاک است، چه منتش به خاک است.» چیست؟

۷۶ منابع استخراج طلا در ایران در کدام نقاط قرار دارد؟

۷۷ چرا از طلا در شیشه کلاه فضانوردان استفاده می کنند؟

۷۸ چگونه می توان ثابت کرد که یکی از اصیل ترین و ارزشمندترین صنایع دستی کشورمان شیشه گری است؟

۷۹ با انتخاب کلمات مناسب، متن زیر را کامل کنید.

دسته ای از عنصرهای جدول دوره ای که زیرلایه (p / d) اتم آن ها در حال پر شدن است. به عنصرهای (اصلی / واسطه) معروف هستند. در طبیعت به شکل ترکیب های (مولکولی / یونی) مانند اکسیدها، کربنات ها و ... یافت می شوند. (فقط یک نوع / چند نوع) کاتیون تولید می کنند. اغلب (بی رنگ / رنگی) هستند. هنگام از دست دادن الکترون، ابتدا زیرلایه (d / s) آن ها الکترون از دست می دهد. اغلب آن ها با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب (نمی رسند / می رسند).

۱

پاسخ‌نامه فصل



۲۰/۲۸ g	.۱۳۸	گزینه (۳)	.۱۷
۹۸/۱۶ g	.۱۳۹	گزینه (۲)	.۱۸
۱۲۴/۱۹ L	.۱۴۰	گزینه (۳)	.۱۹
۴۷/۶۳ g	.۱۴۱	گزینه (۴)	.۲۰
۱/۸ mol	.۱۴۲	گزینه (۴)	.۳۸
۴۰۰/۱ g	.۱۴۳	گزینه (۴)	.۳۹
۴۸/۹۶ g	.۱۴۴	گزینه (۲)	.۴۰
درصد ۷۹/۹۰	.۱۴۵	گزینه (۲)	.۴۱
درصد ۷۵	.۱۴۶	گزینه (۴)	.۴۲
درصد ۸۹/۱۲	.۱۴۷	۲۱۵	.۵۸
درصد ۶۸/۸۳	.۱۴۸	۹۹/۵ pm	.۹۰
مقدار نظری ۷۷/۹۴ - ۰/۶۸ L	.۱۴۹	$L_c = ۱۴۰ \text{ pm}, r_c = ۷۰ \text{ pm}$	.۹۱
۶/۶ g	.۱۵۰	$r_w = ۱۴۰ \text{ pm}, r_c = ۱۱۵ \text{ pm}$	.۹۲
۳۹۴۵/۹۷ L	.۱۵۱	۵۶ pm	.۹۳
۶۶۲/۴ g	.۱۵۲	$r_w = ۱۲۵ \text{ pm}, r_c = ۱۰۰ \text{ pm}$	.۹۴
۸۸/۲۳ g	.۱۵۳	۹ pm	.۹۵
۶۵/۱۱ g	.۱۵۴	$r_w = ۷۳ \text{ pm}, r_c = ۵۰ \text{ pm}, L_c = ۱۰۰ \text{ pm}$	.۹۶
۱/۵ Ton	.۱۵۵	$L_c = ۱۲۰ \text{ pm}$	.۹۷
درصد ۷۴/۲۸	.۱۵۶	گزینه (۳)	.۹۸
گزینه (۲)	.۱۵۷	گزینه (۱)	.۹۹
گزینه (۱)	.۱۵۸	گزینه (۴)	.۱۰۰
گزینه (۱)	.۱۵۹	گزینه (۳)	.۱۰۱
گزینه (۲)	.۱۶۰	گزینه (۲)	.۱۰۲
گزینه (۲)	.۱۶۱	۵۸۵۰۰ g	.۱۲۸
گزینه (۴)	.۱۹۱	$۷ \times ۱۰^۶ \text{ g}$	.۱۲۹
گزینه (۱)	.۱۹۲	۳۷/۵ L	.۱۳۰
گزینه (۳)	.۱۹۳	۵/۸۶ L	.۱۳۱
گزینه (۴)	.۱۹۴	درصد ۵۸/۹۱	.۱۳۲
گزینه (۳)	.۱۹۵	درصد ۴۲/۵۵	.۱۳۳
گزینه (۳)	.۲۳۱	درصد ۵۰/۶۸	.۱۳۴
گزینه (۳)	.۲۳۲	۲۶/۷۸ g	.۱۳۵
گزینه (۱)	.۲۳۳	۲۰۰۰ g (آ)	.۱۳۶
گزینه (۲)	.۲۳۴	ب) ۲۳/۸۹ درصد	
گزینه (۳)	.۲۳۵	۴۰۰ g	.۱۳۷

۲

پاسخ‌نامه فصل



$c_{Ag} = ۰/۲۳۵ \text{ J.g}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	.۴۱	گزینه (۱)	.۲۸
۶۳۷۶/۳۲ J	.۴۳	گزینه (۳)	.۲۹
$c_{Au} = ۰/۱۲۹ \text{ J.g}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	.۴۴	گزینه (۱)	.۳۰
ب) $۹۰/۲ \text{ J. } ^\circ\text{C}^{-1}$	.۴۵ (آ)	گزینه (۴)	.۳۱
۴۶۳/۸ J	.۴۶	۹۹۶۳ J	.۴۰