

❖ با انتخاب یکی از دو مورد داده شده، عبارت‌های زیر را به درستی کامل کنید.

- ۱ | پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام (نیمه‌رساناها / رساناها) ساخته می‌شوند.
- ۲ | گسترش فناوری به میزان (فراوان / در دسترس) بودن مواد مناسب وابسته است.
- ۳ | میزان تولید و مصرف نسبی (مواد معدنی / فلزها) در سال ۲۰۱۵، از میزان تولید و مصرف نسبی سوخت‌های فسیلی بیشتر است.
- ۴ | گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر، سبب تغییر و (گاهی / همواره) بهبود خواص می‌شود.
- ۵ | جدول دوره‌ای عناصرها بر اساس افزایش (عدد اتمی / عدد جرمی) مرتب شده است.
- ۶ | (همه / برخی از) مواد طبیعی و (همه / برخی از) مواد ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.
- ۷ | در جدول تناوبی، عنصرهایی که (شمار الکترون‌های / آرایش الکترونی) لایه ظرفیت اتم آن‌ها مشابه است، در یک گروه جای گرفته‌اند.
- ۸ | شمار الکترون‌های ظرفیت اتم دو عنصر در یک دوره، (می‌تواند / نمی‌تواند) یکسان باشد.
- ۹ | آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم هلیوم با اتم بقیه گازهای نجیب (یکسان / متفاوت) است.
- ۱۰ | بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را (فلزها / نافلزها) تشکیل می‌دهند که به طور عمده در سمت (چپ و مرکز / راست و بالای) جدول قرار دارند.
- ۱۱ | عنصرهای جدول دوره‌ای را بر اساس (عدد اتمی / رفتار آن‌ها) می‌توان در (دو / سه) دسته قرار داد.
- ۱۲ | فلز (سزیم / سدیم) نرم است، به طوری که می‌توان آن را با چاقو برید.
- ۱۳ | در گروه چهاردهم جدول دوره‌ای، حداقل دو عنصر (فلزی / نافلزی) یافت می‌شود.
- ۱۴ | خواص فیزیکی شبه فلزها، بیشتر به (فلزها / نافلزها) شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند (فلزها / نافلزها) است.
- ۱۵ | در هر دوره از جدول تناوبی، از راست به چپ، از خاصیت (فلزی / نافلزی) کاسته و به خاصیت (فلزی / نافلزی) افزوده می‌شود.
- ۱۶ | در گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷، عنصرهای (بالتر / پایین‌تر) خاصیت نافلزی بیشتری دارند، زیرا از پایین به بالا، خاصیت (نافلزی / فلزی) زیاد می‌شود.
- ۱۷ | عنصر ژرمانیم، همانند نافلزهای جامد (درخشان / شکننده) است.
- ۱۸ | (فلزها / نافلزها) تمایل به (از دست دادن / گرفتن) الکترون داشته، به طوری که واکنش پذیرترین آن‌ها در سمت چپ و پایین جدول قرار دارد.
- ۱۹ | واکنش پذیرترین (فلز / نافلز) در سمت (چپ / راست) و بالای گروه (اول / هفدهم) قرار دارد.
- ۲۰ | (شبه فلزی / نافلزی) مانند گوگرد، رسانایی گرمایی و الکتریکی (دارد / ندارد) و در اثر ضربه خرد (می‌شود / نمی‌شود).
- ۲۱ | ژرمانیم (Ge) رسانایی الکتریکی (بیشتری / کمتری) از قلع (Sn) دارد.
- ۲۲ | اختلاف شعاع اتمی Si با (P / Al) در دوره سوم، بیشترین تفاوت شعاع اتمی دو عنصر متوالی در این دوره به شمار می‌رود.
- ۲۳ | (فلزهای قلیایی / هالوژن‌ها) با (از دست دادن / گرفتن) یک الکترون به آرایش گاز نجیب (دوره بعد از خود / دوره قبل از خود) می‌رسند.
- ۲۴ | هرچه شعاع اتمی یک فلز بزرگ‌تر شود، واکنش پذیری آن فلز (بیشتر / کم‌تر) می‌شود.
- ۲۵ | واکنش پذیری فلزهای قلیایی از فلزهای قلیایی خاکی هم دوره خود، (کم‌تر / بیشتر) است.
- ۲۶ | از بالا به پایین در گروه هالوژن‌ها، خصلت نافلزی (افزایش / کاهش) و واکنش پذیری (افزایش / کاهش) می‌یابد.
- ۲۷ | نافلزهای گروه ۱۷، با گرفتن یک الکترون به یون (هالید / هالیت) تبدیل می‌شوند و به آرایش گاز نجیب (هم دوره خود / دوره بعد از خود) می‌رسند.

(خرداد ۱۴۰۳)

❖ با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (برخی از کلمات اضافی‌اند و استفاده از کلمات تکراری، مجاز است.)

کدر - جرم اتمی - دو - ۵۰ - کلر - افزایش - ۳۷/۵ - کاهش - یکسان - چهاردهم - وارونه - A - سه - عدد اتمی - متفاوت - Z - برم - مستقیم - شانزدهم - درخشان

- ۲۸ | عنصرها در جدول دوره‌ای بر اساس که با نماد نمایش داده می‌شود، مرتب شده‌اند.
- ۲۹ | درصد عنصرهای دوره سوم سطح درخشان داشته و درصد رسانای خوب گرما هستند.
- ۳۰ | عنصر از پنج عنصر ابتدایی گروه چهاردهم تنها تمایل به اشتراک‌گذاری الکترون دارند.
- ۳۱ | گوگرد و کلر که در دوره سوم قرار گرفته‌اند، در دما و فشار اتاق حالت فیزیکی دارند.
- ۳۲ | در گروه اول و دوم جدول دوره‌ای، خصلت فلزی از بالا به پایین یافته، در نتیجه واکنش پذیری فلزهای این دو گروه از بالا به پایین، می‌یابد.
- ۳۳ | در میان دو عنصر کلر و برم، واکنش پذیری بیشتر و نقطه جوش، پایین‌تر است.
- ۳۴ | میان شمار لایه‌های الکترونی و واکنش پذیری فلزها، رابطه وجود دارد.
- ۳۵ | اتم عنصری که دارای ۱۰ الکترون با $l = 1$ است در گروه جای دارد و سطح آن در حالت جامد است.

۱۶. درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن، شکل درست یا علت نادرستی آن را بنویسید.

۳۶ | عنصرها در جهان به طور یکسان توزیع شده‌اند.

۳۷ | برخلاف مواد ساختمانی، همه مواد طبیعی از کره زمین به دست می‌آیند.

۳۸ | در جدول تناوبی، خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود که به قانون دوره‌ای عنصرها معروف است.

۳۹ | در تمام گروه‌های جدول دوره‌ای، شمار الکترون‌های ظرفیتی همه عنصرها با یکدیگر برابر است.

۴۰ | اگر دو عنصر شمار الکترون‌های ظرفیتی برابری داشته باشند، در یک گروه از جدول تناوبی قرار می‌گیرند.

۴۱ | هر عنصری که رسانای خوب جریان برق باشد، چکش خوار است.

۴۲ | هر عنصری که در دما و فشار اتاق حالت فیزیکی جامد داشته باشد، سطح درخشان دارد.

۴۳ | هر عنصری که در اثر ضربه خرد شود، نمی‌تواند رسانایی گرمایی داشته باشد.

۴۴ | اتم هر عنصری که نافلز باشد، تمایل برای گرفتن الکترون و تشکیل آنیون تک اتمی خواهد داشت.

۴۵ | بنیادی‌ترین ویژگی عنصرها، عدد اتمی (Z) آن‌هاست.

۴۶ | عنصری که تمایل به اشتراک‌گذاری الکترون دارد، در حالت جامد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

۴۷ | فلزهای گروه اول به فلزهای قلیایی معروف‌اند و اتم آن‌ها با از دست دادن یک الکترون به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب قبل از خود می‌رسد.

۴۸ | اتم عنصرهای فلزهای قلیایی خاکی با از دست دادن دو الکترون و تشکیل کاتیون پایدار M^{2+} ، به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب قبل از خود می‌رسند.

۴۹ | در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی عنصرها کاهش می‌یابد، بنابراین فلزهای قلیایی در هر دوره بیش‌ترین شعاع اتمی را دارند.

۵۰ | سدیم فلزی نرم است و جلای نقره‌ای آن در مجاورت هوا به کندی از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود.

۵۱ | اتم روییدیم (${}_{44}Rb$) آسان‌تر و راحت‌تر از اتم کلسیم (${}_{20}Ca$) به کاتیون تبدیل می‌شود.

۵۲ | خصلت نافلزی عنصر ${}_{33}A$ از خصلت نافلزی عنصر ${}_{17}D$ ، کم‌تر است.

۵۳ | عنصر سیلیسیم همانند عنصر ژرمانیم، رسانایی الکتریکی اندکی دارد.

۵۴ | در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها، از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

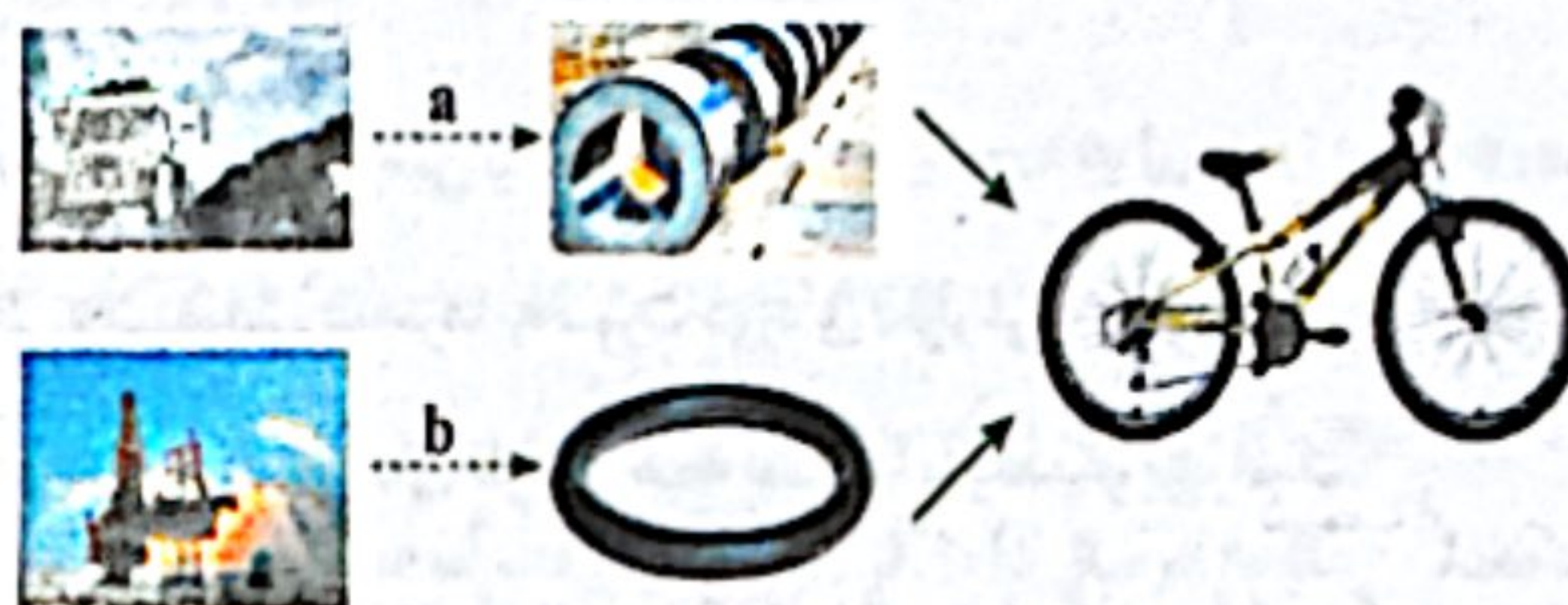
۵۵ | در دمای $100^{\circ}C$ ، تنها دو عنصر از هالوژن‌ها توانایی انجام واکنش با گاز هیدروژن را دارند.

۵۶ | هالوژنی که در دمای $200^{\circ}C$ توانایی انجام واکنش با گاز هیدروژن را دارد، در دما و فشار اتاق به حالت جامد است.

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

ستون B	ستون A
(a) درست است	۵۷ گروهی از جدول که در دما و فشار اتاق هر سه حالت فیزیکی در آن یافت می‌شود. ☐
(b) چهاردهم	۵۸ عنصری که رسانایی الکتریکی آن بیشتر از گوگرد است اما در اثر ضربه در حالت جامد خرد می‌شود. ☐
(c) نادرست است	۵۹ مقایسه: ${}_{11}Na < {}_{12}Mg$ برای این ویژگی بیان شده است. ☐
(d) ژرمانیم	۶۰ بزرگ‌ترین شعاع اتمی را در میان عنصرهای دوره سوم دارد. ☐
(e) ویژگی واکنش‌پذیری	۶۱ «اختلاف شعاع اتمی ${}_{11}Na$ و ${}_{12}Mg$ ، بیشتر از اختلاف شعاع اتمی P و S است.» آیا این عبارت درست است؟ ☐
(f) کلر	
(g) هفدهم	
(h) سدیم	
(i) جیوه	
(j) ویژگی سختی	

۶۲ | شکل زیر، فرایند کلی تولید دوچرخه را نشان می دهد.



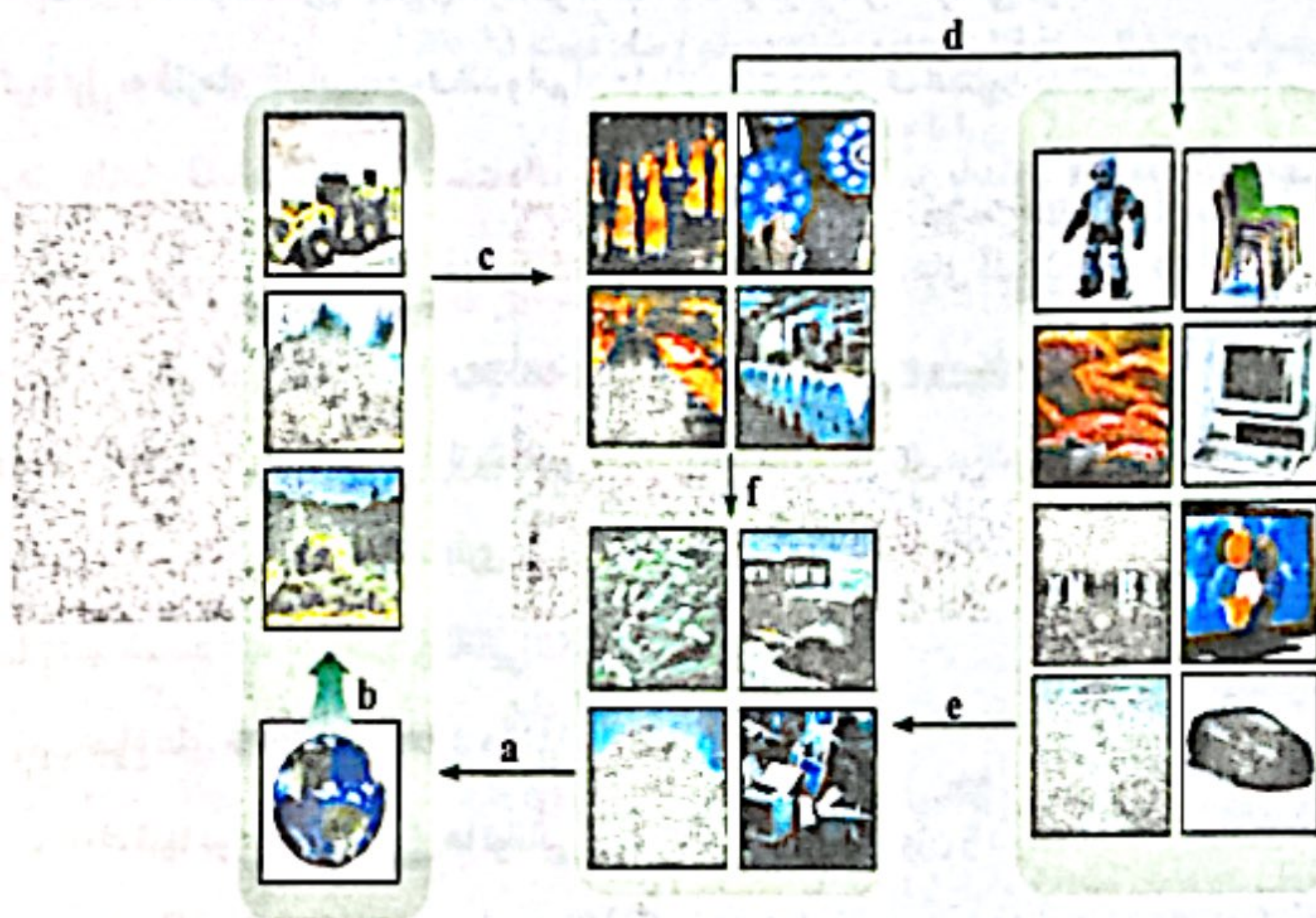
۱ | کدام دو مورد زیر، فرایندهای a و b را به درستی بیان می کند؟ در مقابل آن حرف مربوطه را بنویسید.

- ☐ استخراج آهن و تبدیل آن به آهن
- ☐ استخراج نفت و تبدیل آن به پلیمر
- ☐ فراوری آهن برای تولید ورقه های فولادی
- ☐ فراوری نفت برای تولید تایر دوچرخه

۲ | آیا در تولید ورقه های فولادی و تایر دوچرخه موادی دور ریخته می شود؟ توضیح دهید.

۳ | با گذشت زمان چه اتفاقی برای قطعه های دوچرخه رخ می دهد؟

۶۳ | شکل زیر چرخه مواد را در طبیعت نشان می دهد، با توجه به آن به پرسش های زیر پاسخ دهید.



۱ | از میان موارد کادر زیر، موارد a تا f را مشخص کنید. (ممکن است از یک مورد، دوبار استفاده شود).

فراوری - از بین رفتن و تولید پسماند - تولید فراورده نهایی - اکتشاف و استخراج منابع - بازگشت مواد

۲ | موادی که از طبیعت به دست می آوریم، به چه شکلی به طبیعت بازمی گردند؟

۳ | آیا می توان گفت که «جرم کل مواد در کره زمین به تقریب ثابت می ماند»؟ توضیح دهید.

۴ | در مورد درستی یا نادرستی عبارت های زیر، توضیح دهید.

• فراوری مواد استخراج شده از کره زمین، می تواند آثار نامطلوبی بر روی محیط زیست داشته باشد.

• هرچه میزان بهره برداری از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته تر است.

۶۴ | نمودار مقابل برآورد میزان تولید یا مصرف نسبی برخی از مواد در جهان را نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش های زیر پاسخ دهید.

(برگرفته از کتاب درسی)

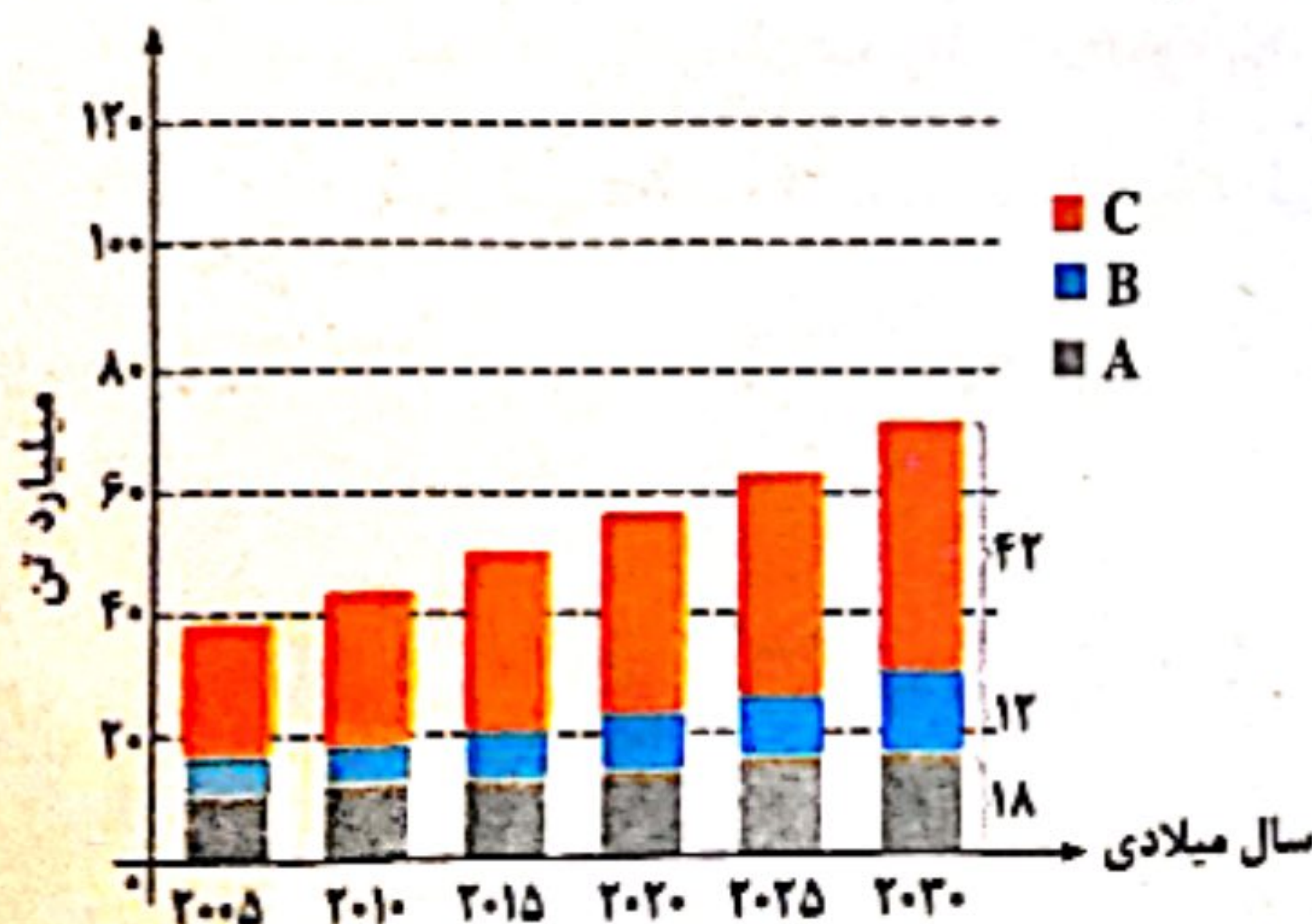
۱ | A، B و C را مشخص کنید.

۲ | با گذشت زمان، تقاضای جهانی برای استفاده از این سه ماده چه تغییری کرده است؟

۳ | در سال ۲۰۱۵، به تقریب چند میلیارد تن فلز در جهان استخراج و مصرف شده است؟

۴ | آیا جمله زیر درست است؟ توضیح دهید.

«پیش بینی می شود در سال ۲۰۳۰، به تقریب در مجموع ۷۲ میلیون تن از این مواد استخراج و مصرف شوند.»



۶۵ | در مورد جدول دوره‌ای، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱ | جدول دوره‌ای شامل چند گروه و چند دوره است؟
 ۲ | عناصرها براساس زیرلایه‌های در حال پر شدنشان به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ توضیح دهید.
 ۳ | عناصرها از لحاظ رفتار به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ توضیح دهید.
 ۴ | درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید و در صورت نادرست بودن، شکل درست آن را بنویسید.
- همه عناصرهای موجود در دسته s، فلز هستند.
 - عناصرهای فلزی در دسته‌های s، d و f یافت می‌شوند.
 - همه عناصرهای موجود در دسته d، فلز هستند.
 - همه عناصرهای موجود در دسته p، شبه فلز و نافلز هستند.
 - اگر یک عنصر نافلز باشد، در دسته p جدول قرار خواهد داشت.
 - اگر یک عنصر نافلز باشد، در سمت راست جدول یافت می‌شود.
 - اگر یک عنصر شبه فلز باشد، زیر لایه p لایه ظرفیت آن در حال پر شدن است.

(برگرفته از کتاب درسی)

۶۶ | هریک از شکل‌های زیر، کدام ویژگی فلزها را نشان می‌دهد؟



۲



۱



۱

سوال‌ت بعدی به جاهایش پیچیده میشه، اگه از خودت مطمئنی، بدون جدول دوره‌ای حلش کن در غیر این صورت استفاده از جدول مجازه.

۶۷ | برای تکمیل عبارت‌های زیر، گزینه درست را انتخاب کنید.

- ۱ | نافلزها رساناهای خوبی برای جریان برق
 ۲ | همیشه - نیستند
 ۳ | به طور معمول - هستند
 ۴ | به طور معمول - نیستند

۶۸ | عنصری که هم سطح درخشانی دارد و هم چکش خوار نیست.

- ۱ | سدیم
 ۲ | سلنیم
 ۳ | ژرمانیم

۶۹ | در دما و فشار اتاق، احتمالاً همه عناصرهای این دسته به حالت جامدند.

- ۱ | فلزها
 ۲ | شبه فلزها
 ۳ | نافلزها

۷۰ | بریلیم اسکاندیم یک فلز محسوب می‌شود و آن در آخرین لایه الکترونی خود، دو الکترون دارد.

- ۱ | همانند - همانند
 ۲ | همانند - برخلاف
 ۳ | برخلاف - برخلاف

۷۱ | میان دو عنصر در دوره چهارم که هر دو پنج الکترون ظرفیتی دارند، عنصر فلزی دیگریافت می‌شود.

- ۱ | ۹
 ۲ | ۸
 ۳ | ۷

۷۲ | در دما و فشار اتاق و در چهار دوره ابتدایی جدول تناوبی، عناصر از نافلزها به صورت گازی شکل و از نافلزها به صورت مایع یافت می‌شوند.

- ۱ | ۱۰ - ۱
 ۲ | ۹ - ۱
 ۳ | ۱۰ - صفر

۷۳ | عناصر از نافلزها، دارای مولکول‌های دو اتمی هستند.

- ۱ | ۸
 ۲ | ۷
 ۳ | ۶

۷۴ | اتم عنصری با آرایش لایه ظرفیت متعلق به یک فلز و عنصری با عدد اتمی ۳۸ یک است.

- ۱ | $4s^2 4p^1$ - فلز
 ۲ | $3s^2 3p^2$ - نافلز
 ۳ | $4s^2 4p^4$ - فلز

۷۵ | در جدول زیر برخی ویژگی‌های تعدادی از عناصر آورده شده است. کدام موارد نادرست بیان شده است؟ در صورت نادرست بودن، شکل درست آن را بنویسید.

ویژگی‌ها	عنصرها	A ۱۶	D ۲۷	E ۳۲	G ۶
رسانایی الکتریکی		ندارد	دارد	دارد	ندارد
رسانایی گرمایی		ندارد	دارد	دارد	ندارد
چکش خواری		دارد	دارد	دارد	ندارد
سطح صیقلی		ندارد	دارد	ندارد	ندارد
حالت فیزیکی در دما و فشار اتاق		گاز	جامد	جامد	جامد
تمایل به دادن، اشتراک یا گرفتن الکترون		گرفتن یا اشتراک	دادن	گرفتن یا اشتراک	گرفتن یا اشتراک

به کم بریم گروه بازی کنیم و سوالاتی احتمالی رو بررسی کنیم.

۷۶ | پنج عنصر ابتدایی گروه چهاردهم جدول دوره‌ای را در نظر بگیرید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(این پنج عنصر به صورت نامنظم: ژرمانیم، سرب، کربن، قلع و سیلیسیم)

۱ | عدد کوانتومی فرعی الکترون‌های بیرونی‌ترین زیر لایه الکترونی آن‌ها برابر چه عددی (هایی) است؟

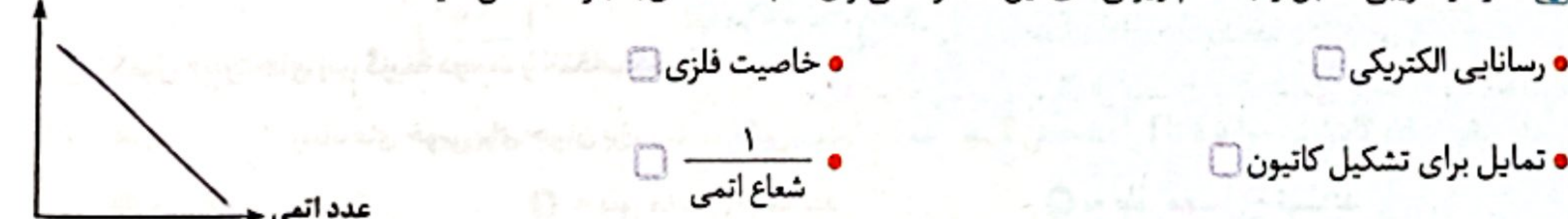
۲ | عنصرهای فلزی، شبه فلزی و نافلزی این گروه را مشخص کنید.

۳ | خصلت نافلزی این پنج عنصر را با هم مقایسه کنید.

۴ | چند درصد ۵ عنصر ابتدایی این گروه، در واکنش با دیگر اتم‌ها فقط الکترون به اشتراک می‌گذارند؟ علاوه بر محاسبات، عناصر را مشخص کنید.

۵ | چند درصد ۵ عنصر ابتدایی این گروه، در اثر ضربه خرد می‌شوند و سطح براق دارند؟ علاوه بر محاسبات، عناصر را مشخص کنید.

۶ | نمودار تقریبی مقابل را به کدام ویژگی‌های این عناصر می‌توان نسبت داد؟ آن (ها) را مشخص کنید.



۷۷ | نمودار مقابل، رسانایی الکتریکی نسبی ۵ عنصر ابتدایی گروه چهاردهم را به صورت نامرتب نشان می‌دهد.

با توجه به موارد راهنمایی زیر، عنصرهای A، D، E، G و J را به طور کامل مشخص کنید.

راهنمایی ۱: شماره دوره عنصر A با شمار الکترون‌های ظرفیتی آن برابر است.

راهنمایی ۲: عنصر E در اثر ضربه خرد می‌شود.

راهنمایی ۳: مجموع عدد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت اتم عنصر J برابر ۲۲ است.

۷۸ | با توجه به عنصرهای دوره سوم جدول، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱ | چند درصد عنصرهای این دوره در دما و فشار اتاق جامدند؟ آن‌ها را نام ببرید.

۲ | کدام عنصر این دوره بیش‌ترین شعاع اتمی و کدام عنصر کم‌ترین شعاع اتمی را دارد؟ (بدون در نظر گرفتن گازهای نجیب)

۳ | کدام عنصر فلزی در این دوره کم‌ترین خصلت فلزی را دارد؟

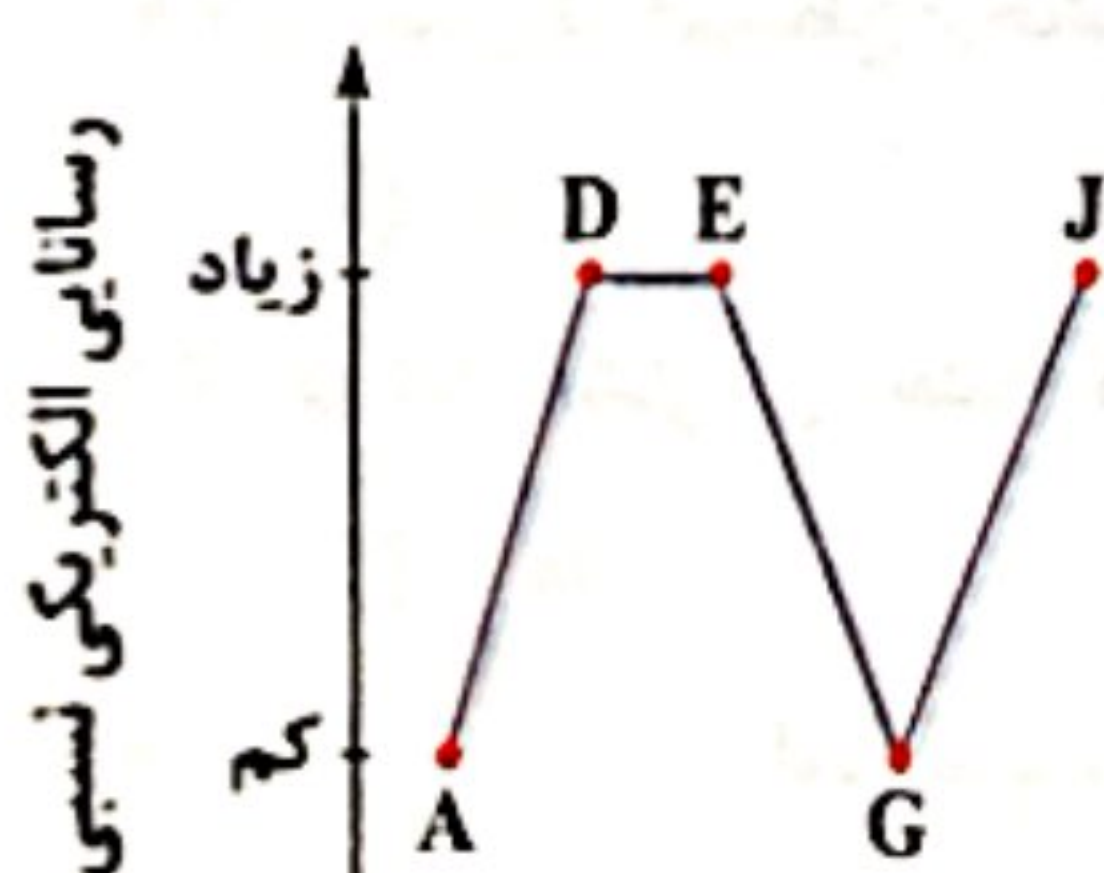
۴ | آیا عبارت زیر درست است؟ توضیح دهید.

«از تمام عنصرهای فلزی و نافلزی دوره سوم، یون پایدار شناخته شده است.»

۵ | چند درصد عنصرهای این دوره در دما و فشار اتاق، در اثر ضربه خرد می‌شوند؟

۶ | عنصرهایی که در این دوره سطح براق و صیقلی دارند را نام ببرید.

۷ | اتم چه تعداد از عنصرهای این دوره در واکنش با دیگر اتم‌ها، تمایل به گرفتن الکترون دارند؟ آن‌ها را نام ببرید.



۷۹ | شکل زیر برخی از عنصرهای دوره سوم یا کاربرد آن‌ها را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌های داده‌شده پاسخ دهید.



A



D

**E**

G



J

۱ نام عنصرهای A تا J را بنویسید.

ب) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش عنصرهای A با E, G با J و D با J را بنویسید.

پ) در اتم کدام عنصرها حداقل ۶ الکترون با $l = 0$ یافت می شود؟

ت) هر کدام از این عناصر در چه دسته‌ای از جدول (p, s, d و f) قرار دارند؟

□ با کمک جدول تناوبی، خصلت فلزی یا نافلزی عنصرهای زیر را با هم مقایسه کنید.

خصلت فلزی: عنصر A ${}_{20}\text{Ca}$ خصلت نافلزی: عنصر J ${}_{32}\text{Ge}$

۲) کدام عنصرهای داده شده، حاوی جریان برق نیستند؟

ج مایع استفاده شده برای نگه داری یکی از دیگر شکل‌های عنصر J که در شکل نشان داده شده است، چیست؟

به سوال ترکیبی با سال دهم، برای بچه‌های خفن.

گروه \ دوره	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲	J		A	D
۳	E	G	X	
۴	Z			

۸۰ | جدول مقابل بخشی از جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد. با توجه به آن درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را با بیان دلیل، تعیین کنید.

۱ E و Z هر دو رسانایی گرمایی دارند و در آخرین زیرلایه الکترونی آنها چهار الکترون حضور دارد.

ب) میان سه عنصر J، Z و X، مقایسهٔ رسانایی الکتریکی به صورت $X < Z < J$ است.

ب) عنصر A با X همواره ترکیب‌های مولکول قطبی تشکیل می‌دهد.

ت) خصلت نافلزی D از X و خصلت فلزی G از A بیشتر است.

Ⓣ در شرایط مناسب، اگر اتم Z بتواند چهار الکترون از دست بدهد، به آرایش الکترونی گاز نجیب دوره قبل از خود می‌رسد.

۸۱ | با توجه به جایگاه عنصرهای مورد نظر در جدول دوره‌ای، مقایسه‌های داده‌شده را به درستی کامل کنید. (از علامت‌های $=$ استفاده کنید).

[illegible]

ب) خصلت نوافلزی: In ☐ Sb

٦ خصلت فلزی: $\text{Te} \square \text{S}$

ت) خصلت نوافلزی: Cs □ Sr

As ☐ S: خصلت فلزی:

۸۲ | با استفاده از جدول دوره‌ای واگر بدانیم اولین عنصر دسته p و سومین عنصر گروه پانزدهم هر دو شبه فلز هستند، در دما و فشار اتاق شمار عنصرهای نافلزی و حامد در چهار دوره نخست جدول را به دست آورید. (با ذکر نام عنصرهای مورد نظر)

۸۳ | در مورد درستی یا نادرستی عبارتهای زیر، توضیح دهید.

ا اگر عنصری در دما و فشار اتاق جامد نباشد، نمی‌تواند متعلق به دسته فلزها باشد.

□ اگر بدون تبیین زیر لایه اتم عنصری، ns^1 باشد، آن عنصر متعلق به گروه اول جدول دوره‌ای است.

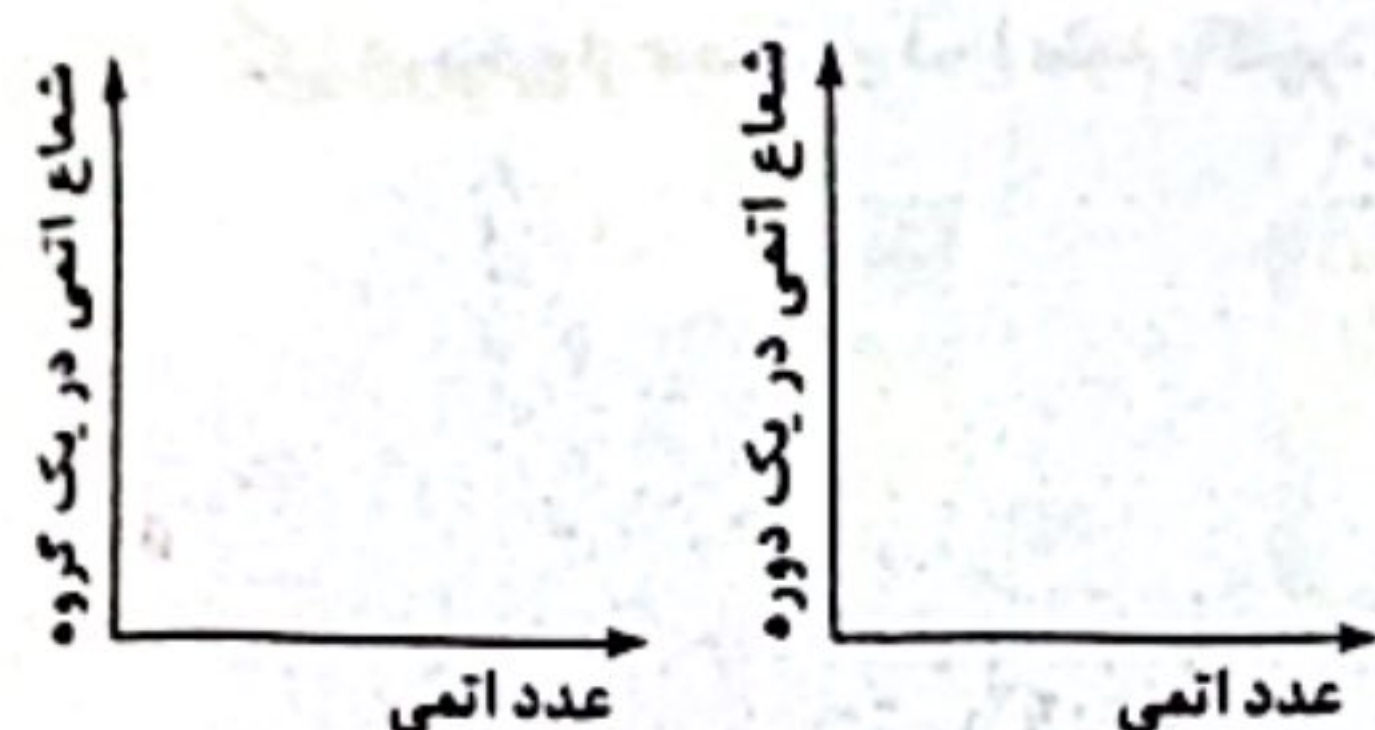
ب) در دوره چهارم جدول دوره‌ای برخلاف سه دوره ابتدایی جدول، شمار عنصرهای فلزی بیشتر از شمار عنصرهای نافلزی است.

ت) عنصرهایی که شمار الکترون‌های دو زیر لایه آخر آن‌ها برابر است، در یک گروه جدول تناوبی قرار می‌گیرند.

۸۴ | به پرسش های زیر، پاسخ دهید.

۱) روند تغییر شعاع اتمی در گروه و دوره های جدول دوره ای را با بیان دلیل توضیح دهید.

۲) روند کلی تغییر شعاع اتمی در یک گروه و یک دوره را در نمودارهای مقابل رسم کنید.



۳) با توجه به داده های جدول مقابل، کدام اعداد زیر شعاع اتمی Li و S را به درستی نشان می دهد؟

$$196 \text{ pm} - 152 \text{ pm} - 102 \text{ pm} - 54 \text{ pm}$$

عنصر	شعاع اتمی (pm)
${}_8O$	۷۳
${}_{34}Se$	۱۱۶
${}_{11}Na$	۱۸۶

۸۵ | با توجه به جدول مقابل که بخشی از جدول دوره ای عنصرها را نشان می دهد، به پرسش های زیر پاسخ دهید.

دوره	گروه	۱	۲	۱۶	۱۷
۲			A	D	
۳		E		G	
۴			X		Z

۱) در میان دو عنصر A و E، کدام یک خصلت فلزی بیش تری دارد؟ چرا؟

۲) از میان دو عنصر G و D، تمایل کدام عنصر به گرفتن الکترون بیشتر است؟

۳) شعاع اتمی میان سه عنصر X، G و D به چه صورت مقایسه می شود؟

شعاع اتمی: $\square > \square > \square$

۴) آیا جمله زیر درست است؟ توضیح دهید.

«در میان عنصرهای مشخص شده، Z بزرگ ترین شعاع اتمی را دارد.»

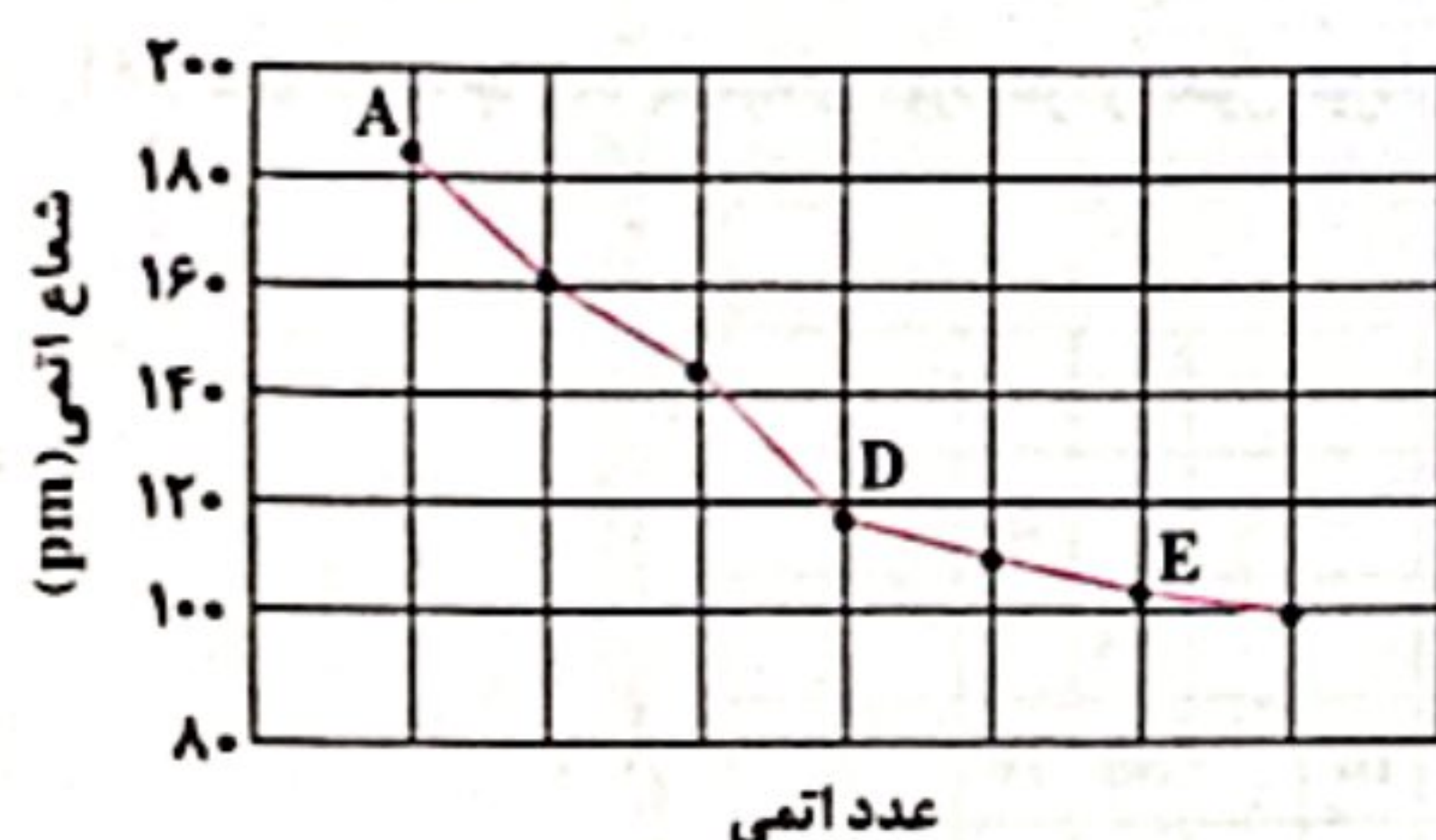
۸۶ | در هر مورد با توجه به آرایش الکترونی آخرین زیرلایه هریک از اتم های داده شده، با بیان دلیل درستی یا نادرستی مقایسه انجام شده را مشخص کنید. (در تمام موارد زیر عناصر اصلی جدول تناوبی در نظر گرفته شوند.)

۱) شعاع اتمی: $rs^2 < rp^4 < fs^1$

۲) واکنش پذیری: $rp^6 < rp^5 < rp^3$

۳) رسانایی الکتریکی: $rp^4 < fp^2 < rp^2$

۴) چکش خواری: $rp^1 < rp^2$



۸۷ | با توجه به نمودار مقابل که تغییر شعاع اتمی عنصرهای دوره سوم (به جز گاز نجیب آن) را نشان می دهد، به پرسش های زیر پاسخ دهید.

۱) درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید.

• A فلزی نرم است که در هوا به سرعت اکسید شده و با اکسیژن می تواند ترکیب یونی A_2O را پدید آورد.

• D نافلزی است که اتم آن دارای ۸ الکترون با $l=1$ است.

• E نسبت به F شعاع اتمی بزرگ تری داشته و می تواند آنیون پایدار E^- را تشکیل دهد.

۲) اگر بدانیم شعاع اتمی Br و Ca به ترتیب برابر ۱۱۴ و ۱۹۷ پیکومتر است، مقایسه های زیر را در مورد شعاع اتمی با استفاده از نمودار بالا انجام دهید.

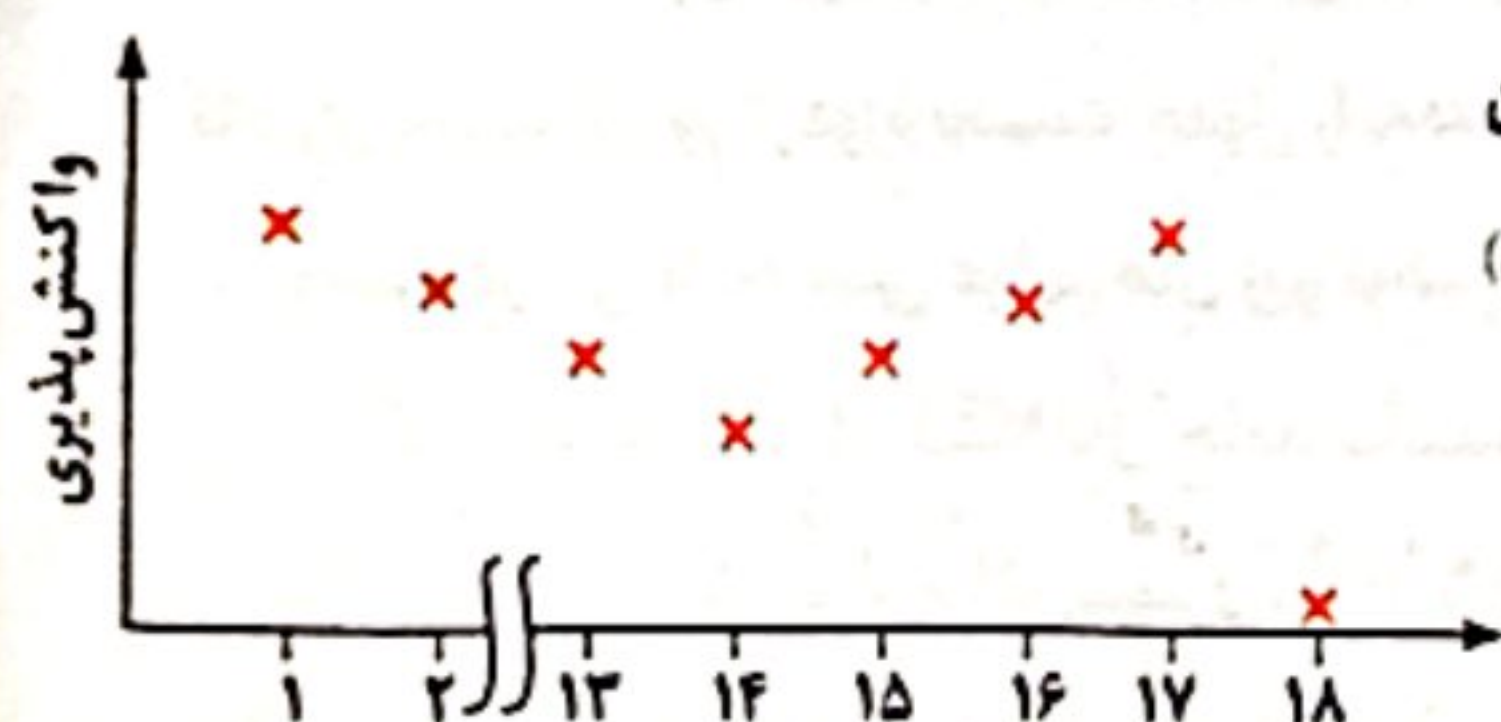
${}_{16}S \square {}_{35}Br$

${}_{11}Na \square {}_{20}Ca$

۳) شمار الکترون های ظرفیتی اتم های A و D را بنویسید.

۸۸ | نمودار مقابل روند کلی تغییر واکنش پذیری عنصرهای دوره دوم جدول دوره ای را نشان می دهد.

(برگرفته از کتاب درسی)



۱) چرا واکنش پذیری عنصرهای گروه ۱۸ در حدود صفر است؟

۲) روند تغییر واکنش پذیری را توضیح دهید.

۳) آیا جمله زیر، درست است؟ توضیح دهید.

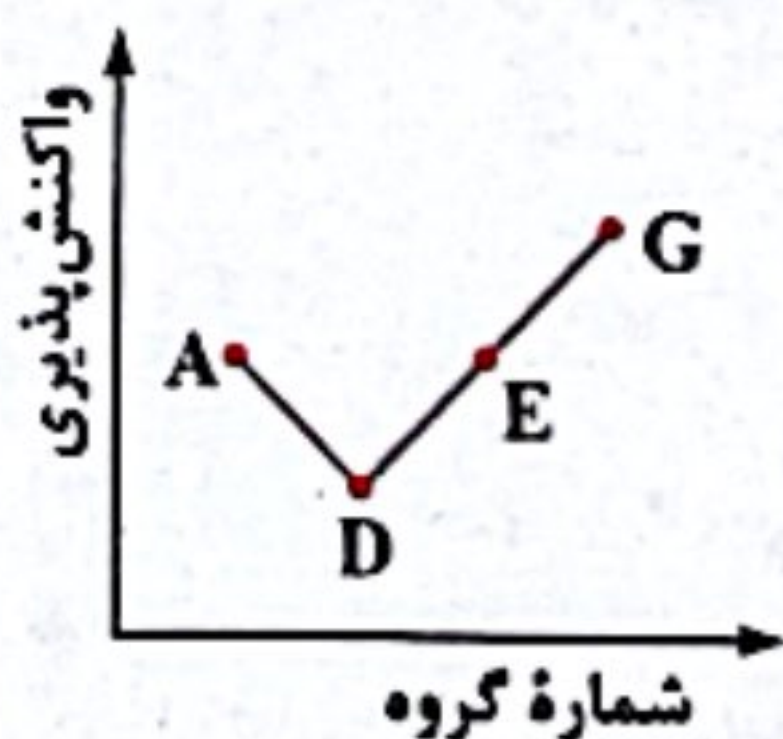
«واکنش پذیرترین فلز و نافلز در هر دوره جدول تناوبی، به ترتیب در گروه ۱ و گروه ۱۷ قرار دارند.»

 بايە سۇال جدول دار چطورين؟

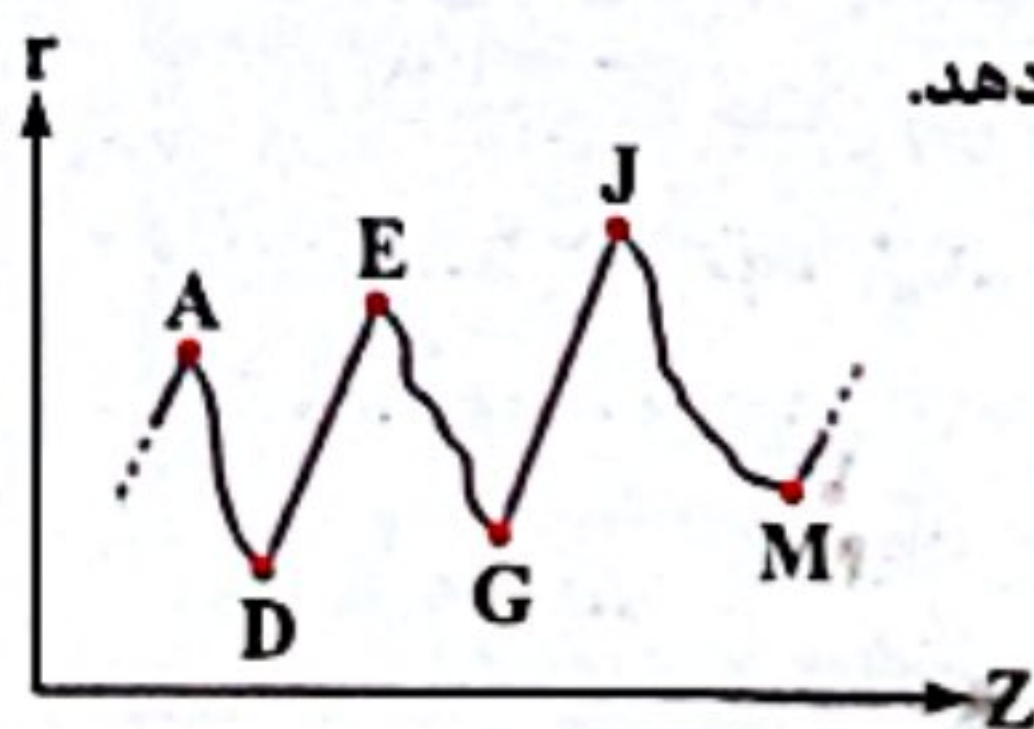
۸۹ | با توجه به عنصرهای مشخص شده در جدول دوره‌ای زیر، درستی یا نادرستی عبارات‌های داده شده را تعیین کرده و در صورت نادرستی بودن، شکل درست آن را بنویسید.

[illegible]

- ۱) شعاع اتمی X از شعاع اتمی E بزرگ‌تر ولی از شعاع اتمی G کوچک‌تر است.
- ۲) D بزرگ‌ترین شعاع اتمی را در دوره پنجم دارد.
- ۳) در حالت جامد، Q برخلاف G چکش‌خوار نیست.
- ۴) خصلت نافلزی X از J کم‌تر بوده و شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه اتم J دو برابر همین مقدار در اتم X است.
- ۵) E و X در واکنش با دیگر اتم‌ها تمایل به اشتراک‌گذاری الکترون دارند و مجموع شمار زیرلایه‌های دو الکترونی آرایش الکترونی این دو عنصر برابر ۷ است.
- ۶) در جرم‌های برابر از دو عنصر A و D، شمار اتم‌های نمونه D بیشتر است.



- ۹۰ | با توجه به نمودار مقابل که واکنش پذیری برخی از عنصرهای دوره دوم را نشان می‌دهد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
- ۱) این چهار عنصر را مشخص کنید.
- ۲) یون پایدار عنصرهای E و G را بنویسید.
- ۳) نسبت شمار الکترون‌های با $n + l = 3$ در اتم G به شمار زیرلایه‌های پرشده از الکترون در اتم D برابر چه عددی است؟
- ۴) درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را با بیان دلیل تعیین کنید.
- عنصر بعد از G در جدول، یک نافلز با واکنش‌پذیری بسیار کم است.
 - از E و G ترکیب یونی با فرمول EG_2 یافت می‌شود.



- ۹۱ | نمودار مقابل، شعاع اتمی (r) عنصرهای دوره دوم تا چهارم جدول را برحسب افزایش عدد اتمی (Z) نشان می دهد. با توجه به این نمودار، به پرسش های زیر پاسخ دهید. (این نمودار بدون گازهای نجیب رسم شده است).
- ۱ | هر کدام از عنصرهای A تا M متعلق به چه گروه هایی از جدول هستند؟
- ۲ | یون پایدار عنصرهای نشان داده شده را بنویسید.
- ۳ | کدام عنصر (ها) در آخرین زیرلایه خود فقط یک الکترون دارد؟
- ۴ | شدت و سرعت واکنش عنصرهای D، G و M با گاز هیدروژن را مقایسه کنید.
- ۵ | از میان سه عنصر A، E و J کدام یک بیشترین واکنش پذیری را دارد؟ چرا؟
- ۹۲ | به پرسش های زیر در مورد گروه اول جدول تناوبی پاسخ دهید.

۱) عنصرهای این گروه چه نام دارند؟

ب) چرا عنصرهای این گروه را در آزمایشگاه در زیر نفت نگه‌داری می‌کنند؟

پ) کاتیون پایدار عنصرهای این گروه به چه شکلی است؟

- تصویب‌های زیر واکنش سه فلزیتاسیم، لیتیم و سدیم را با گاز کلر نشان می‌دهد. به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.



A



B



C

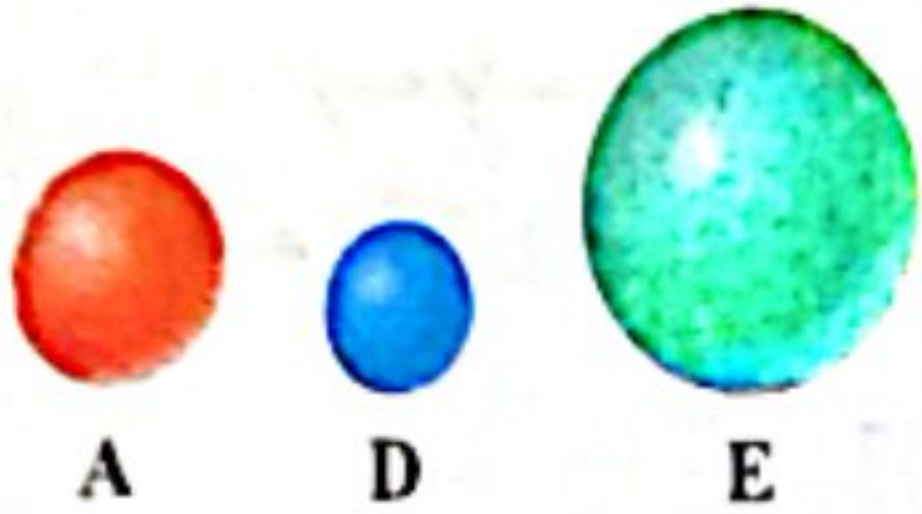
ت هر یک از عنصرهای گفته شده در کدام ظرف قرار دارند؟

ت) معادله شیمیایی واکنش‌های انجام‌شده را بنویسید.

2) درستی یا نادرستی عبارت زیر را با بیان دلیل مشخص کنید.

«طول موج رنگ نور حاصل از واکنش سه فلز قلیایی ابتدایی با گاز کلر، با افزایش عدد اتمی عنصر فلزی، افزایش می‌یابد.»

ایده‌هاست که دانه از سوال بعدی می‌جک!



۱۳ | با توجه به کره‌های روبه‌رو که شعاع نسبی اتم سه عنصر A، D و E را نشان می‌دهند، به پرسش‌های داده‌شده پاسخ دهید.

ا) اگر این شکل متعلق به سه عنصر گروه اول باشد، کدام عنصر تمایل بیشتری برای از دست دادن الکترون دارد؟

ب) اگر این شکل متعلق به عنصرهای دوره سوم و عنصر A یک شبه‌فلز محسوب شود، اتم عنصرهای D و E در واکنش با دیگر اتم‌ها به چه شکل عمل می‌کنند؟ (گرفتن، از دست دادن و اشتراک‌گذاری الکترون)

پ) اگر این شکل متعلق به گروه هالوژن‌ها باشد، نقطه جوش کدام عنصر بالاتر است؟

ت) اگر این شکل متعلق به سه عنصر متوالی گروه دوم باشد و عنصر A با اولین شبه‌فلز گروه چهاردهم هم دوره باشد، اتم عنصر E با تشکیل یون پایدار، چند الکترون با $I = 0$ خواهد داشت؟

ث) آیا جمله زیر درست است؟ توضیح دهید.

«همواره شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده در اتم عنصر E نسبت به دو عنصر دیگر بیشتر است.»

هر چی تمرین و اینا دانه کتاب درسی، یا خودشو یا بهترشو برات آید، که امتحان‌ها رو بترکونی!

(برگرفته از کتاب درسی)

۱۴ | جدول زیر را کامل کنید.

نماد شیمیایی عنصر	^{19}K	^{20}Ca	^{35}Cl	^{35}Br
آرایش الکترونی فشرده				
نماد آخرین زیرلایه				
تعداد لایه‌های الکترونی در اتم				
آرایش الکترونی یون پایدار				

(برگرفته از کتاب درسی)

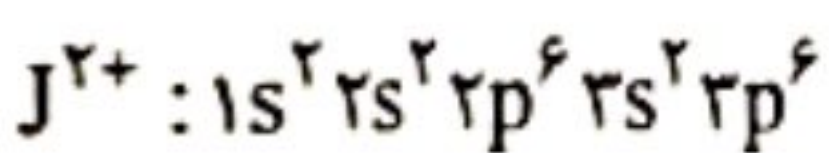
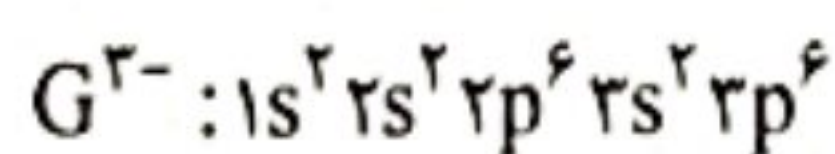
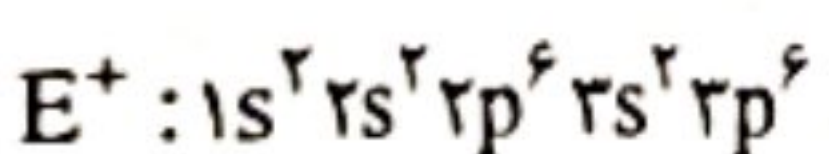
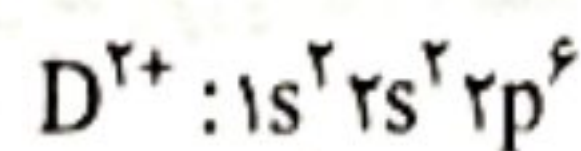
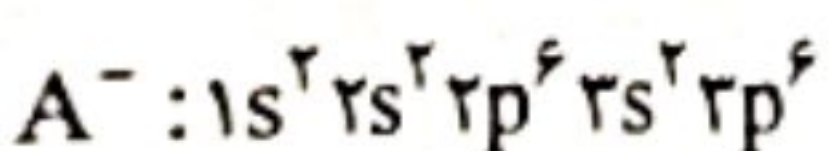
۱۵ | به دو پرسش زیر پاسخ دهید.

ا) با توجه به جدول زیر، پیش‌بینی کنید اتم کدام یک از فلزهای قلیایی خاکی جدول دوره‌ای در واکنش با نافلزها، آسان‌تر به کاتیون M^{2+} تبدیل می‌شود. چرا؟

نام و نماد شیمیایی فلز	Mg (منیزیم)	Ca (کلسیم)	Sr (استرانسیم)
شعاع اتمی (pm)	۱۶۰	۱۹۷	۲۱۵

ب) یک کاربرد هالوژن‌ها را بنویسید.

۱۶ | با توجه به آرایش الکترونی یون‌های پایدار عنصرهای داده‌شده، شعاع اتمی عنصرهای آن‌ها را مقایسه کنید.



شعاع اتمی عنصرها: $\square < \square < \square < \square$

۱۷ | در جدول داده‌شده، نام هر هالوژن را با توجه به شرایط واکنش آن با هیدروژن بنویسید.

هالوژن	شرایط واکنش با گاز هیدروژن
--------	----------------------------

در دمای 200°C واکنش می‌دهد.

در دمای بالاتر از 400°C واکنش می‌دهد.

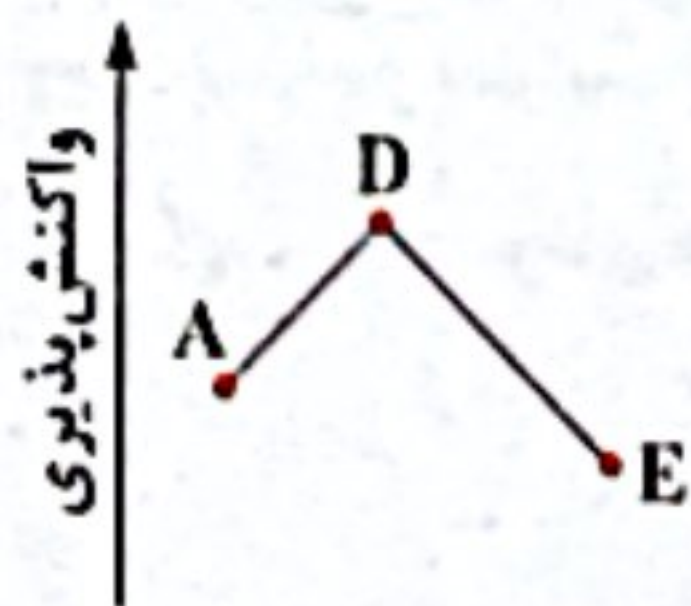
در دمای -200°C به سرعت واکنش می‌دهد.

در دمای اتاق به آرامی واکنش می‌دهد.

۱۷	۱۷	۱۷	۱۷
۱۷	۱۷	۱۷	۱۷

با دو نا سوال جوندار تموش کنیم، موافقت؟

۹۸ | با توجه به نمودار روبه‌رو که واکنش‌پذیری سه هالوژن ابتدایی جدول را به صورت نامنظم نشان می‌دهد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



- ۱ | هر سه عنصر A، D و E را مشخص کنید.
- ۲ | شعاع اتمی این سه هالوژن را مقایسه کرده و حالت فیزیکی هر کدام در دما و فشار اتاق را بنویسید.
- ۳ | در دمای 100°K ، چه تعداد از این سه عنصر با گاز هیدروژن وارد واکنش می‌شوند؟ آن(ها) را مشخص کنید.
- ۴ | فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از جفت عنصرهای (سدیم و A)، (کلسیم و D) و (اسکاندیم و E) را بنویسید.
- ۵ | در آرایش الکترونی اتم عنصر A، چند الکترون با $l = 1$ یافت می‌شود؟

• هر عنصر از ستون A با یک ویژگی از ستون B ارتباط دارد. آن را پیدا کرده و حرف مربوط را داخل کادر بنویسید. (برخی از موارد ستون B اضافی‌اند).

ستون A	ستون B
۹۹ چهارمین عنصر دوره دوم ☐	a) در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
۱۰۰ پنجمین عنصر دسته s ☐	b) نافلزی با سطح کدر و رسانایی الکتریکی خوب است.
۱۰۱ غیرفعال‌ترین فلز دوره سوم ☐	c) فلزی نرم که با چاقو بریده می‌شود.
۱۰۲ هالوژن دوره سوم ☐	d) فلزی که در واکنش با گاز کلر، نور بنفش آزاد می‌کند.
	e) با از دست دادن ۳ الکترون به آرایش گاز نجیب نئون می‌رسد.
	f) نافلزی با حالت فیزیکی مایع در دما و فشار اتاق است.
	g) در واکنش با اکسیژن، یک ترکیب یونی با فرمول MO تولید می‌کند.

صفحه ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی

بسته دوم

دنیای رنگی با عنصرهای دسته d

۱ | اگر چه همه فلزها در حالت کلی رفتارهای مشابهی دارند، اما تفاوت‌های قابل توجهی میان آن‌ها وجود دارد، به طوری که هر فلز رفتارهای ویژه خود را دارد. حالا برای این که قشنگ بغومین داستان پیه به سه فلز سدیم، آهن و طلا دقت کنیم؛



جلای نقره‌ای فلز سدیم در مجاورت هوا به سرعت از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود

سدیم (Na): فلزی نرم است که با چاقو بریده شده و به سرعت در هوا تیره می‌شود. در واقع جلای نقره‌ای رنگ آن به دلیل واکنش با اکسیژن از بین رفته و کدر می‌شود.

آهن (Fe): فلزی محکم است که از آن برای ساخت در و پنجره فلزی استفاده می‌شود. این فلز در هوای مرطوب به کندی واکنش می‌دهد و به زنگ آهن تبدیل می‌شود.

طلا (Au): طلا در گذر زمان جلای فلزی خود را حفظ می‌کند و همچنان خوش‌رنگ و درخشان باقی می‌ماند، در نتیجه طلا واکنش‌پذیری ناچیزی دارد.



در معماری اسلامی، گنبد و گلدسته شماری از اماکن مقدس را با ورقه‌های نازکی از طلا تزئین می‌کنند.

۲ | فلزهای دسته d، به فلزهای واسطه معروف‌اند؛ در حالی که فلزهای دسته s و p، به فلزهای اصلی شهرت دارند.

۳ | فلزهای دسته d، دسته‌ای از عنصرهای جدول دوره‌ای هستند که زیرلایه d اتم آن‌ها در حال پر شدن است. در شکل زیر نخستین سری از این فلزها که در دوره چهارم جدول جای دارند، نشان داده شده است.

	$3d^1$	$3d^2$	$3d^3$	$3d^4$	$3d^5$	$3d^6$	$3d^7$	$3d^8$	$3d^9$	$3d^{10}$	
	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	
	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	

دسته d