

کد اجرا: نامشخص

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۸/۰۵

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۲۴ دقیقه

نام آزمون: جامع ۹ آبان

۱- چه تعداد از موارد زیر، درباره مقایسه شعاع اتمی عناصرها درست است؟

الف) $K > Mg > Cl > F$ (ب) $Li > O > N > F$

پ) $Be > B > N > Na$ (ت) $Be > B > C > F$

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲- آرایش الکترونی کاتیون در $CoCl_3$ ، کدام است؟ (کبالت در دوره چهارم و گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد).

۱) $[18Ar]3d^7$ ۲) $[18Ar]3d^6$ ۳) $[18Ar]4s^2 4p^4$ ۴) $[18Ar]4s^2 4p^5$

۳- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد عناصر گروه اول جدول دوره‌ای درست است؟

الف) از دست دادن الکترون در واکنش با دیگر اتم‌ها، چکش‌خوار بودن و داشتن سطح میقلمی، جزء خواص فیزیکی فلزات این گروه است.

ب) کم‌ترین خصلت فلزی در میان عناصر گروه اول جدول دوره‌ای مربوط به عنصری با عدد اتمی ۳ است.

پ) همه فلزهای این گروه جزء فلزهای اصلی هستند و با از دست دادن الکترون به آرایش پایدار هشت‌تایی می‌رسند.

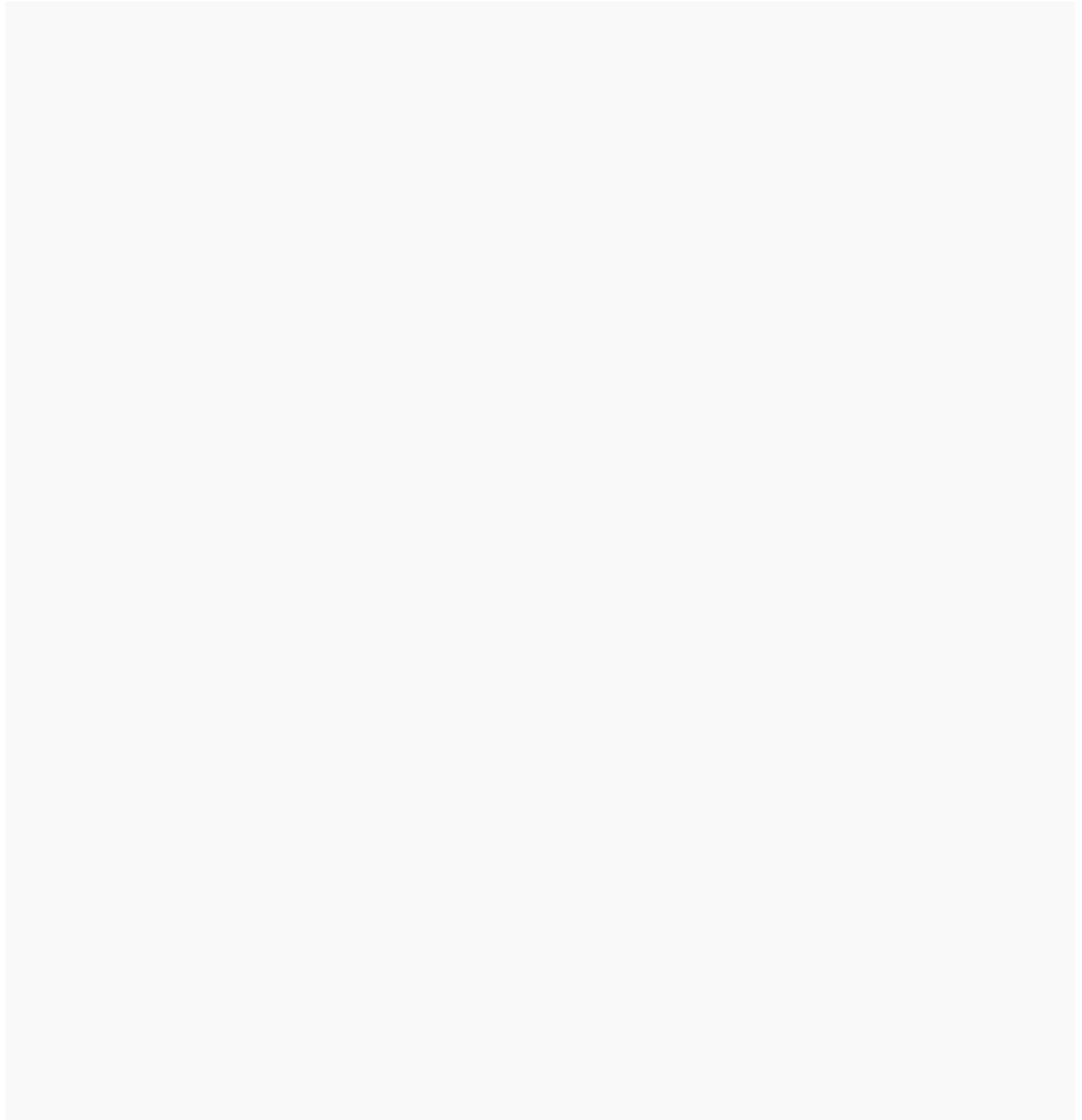
۱) صفر ۲) یک ۳) دو ۴) سه

۴- با توجه به جدول روبرو که بخشی از جدول تناوبی است، کدام عنصر از دسته عناصرهای شبه‌فلزی است که در آخرین زیرلایه اشغال شده اتم آن، دو

الکترون وجود دارد؟

گروه	۱۴	۱۵	۱۶
تناوب			
۳			D
۴	A	C	
۵	B		

۱) A ۲) B ۳) C ۴) D



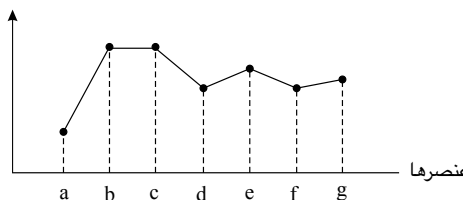
۵- آرایش الکترونی $34X^{2+}$ به ختم می‌شود که در بین عناصر دوره چهارم جدول تناوبی، آرایش الکترونی عنصر به زیرلایه‌ای با همین تعداد الکترون ختم می‌شود.

- ① $3d^5$ - دو ② $3d^5$ - یک ③ $3d^4$ - یک ④ $3d^4$ - صفر

۶- عنصر X در لایه‌ی سوم انرژی خود ۱۰ الکترون دارد، آرایش الکترونی تراز سوم آن به صورت است و این عنصر با عدد اتمی جزو عناصر دسته محسوب می‌شود.

- ① $4s^2, 3p^6, 3s^2, 2s^2, 2p^6$ ② $3d^2, 3p^6, 3s^2, 2s^2, 2p^6$
 ③ $3d^{10}, 3p^6, 3s^2, 2s^2, 2p^6$ ④ $3d^2, 3p^6, 3s^2, 2s^2, 2p^6$

۷- با بررسی نمودار شکل زیر، که واکنش‌پذیری شماری از عنصرهای دوره دوم جدول تناوبی را به صورت نامرتب نشان می‌دهد، می‌توان دریافت که واکنش‌پذیری است.

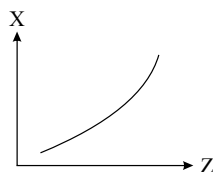


- ① a: کربن، c: فلور، g: اکسیژن ② c: اکسیژن، f: نیتروژن، a: کربن
 ③ f: کربن، e: بریلیم، b: فلور ④ b: نیتروژن، d: بور، e: لیتیم

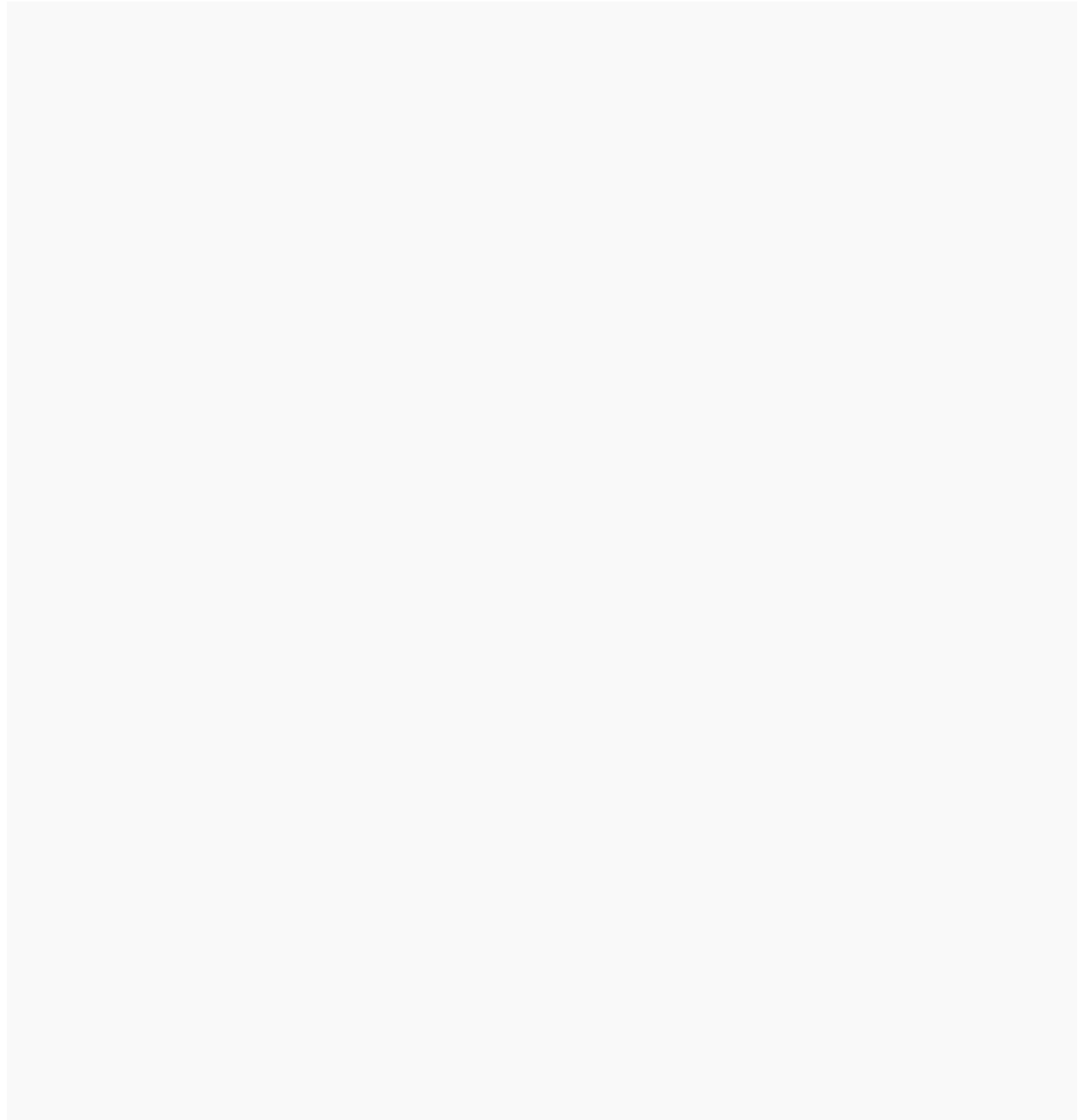
۸- در عناصر دوره چهارم جدول تناوبی چه تعداد از عناصر دارای زیرلایه $3d$ کاملاً پر هستند و چه تعداد از عناصر در آخرین لایه خود بیش از یک الکترون دارند؟

- ① ۱۵ و ۸ ② ۱۷ و ۸ ③ ۱۵ و ۶ ④ ۱۷ و ۶

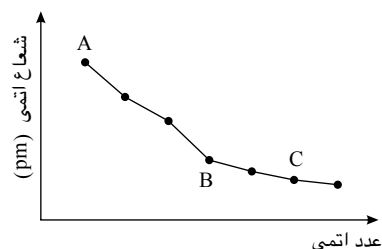
۹- باتوجه به نمودار روبه‌رو، X نمی‌تواند روند کلی تغییر کدام خاصیت عناصر فلزی گروه دوم جدول تناوبی نسبت به عدد اتمی (Z) آن‌ها باشد؟



- ① شعاع یونی ② تمایل به تشکیل کاتیون پایدار M^{2+} در واکنش‌ها
 ③ نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه ظرفیت ④ خصلت فلزی



۱۰- با توجه به نمودار زیر که تغییر شعاع اتمی عناصر قلیایی تا هالوژن عناصر دوره سوم جدول تناوبی را نشان می‌دهد، کدام گزینه در مورد عناصر A ، B و C نادرست است؟



- ① B مانند A سطح درخشانی دارد و جریان برق را از خود عبور می‌دهد.
 ② C ، در دمای اتاق گازی زرد رنگ است و برای پایدار شدن می‌تواند یون C^- را تولید کند.
 ③ A از عناصر دسته s ، C از دسته عناصر p و B یک شبه‌فلز است.
 ④ A با دادن، B با به اشتراک گذاشتن و C با گرفتن یا به اشتراک گذاشتن الکترون به آرایش هشت‌تایی پایدار می‌رسند.

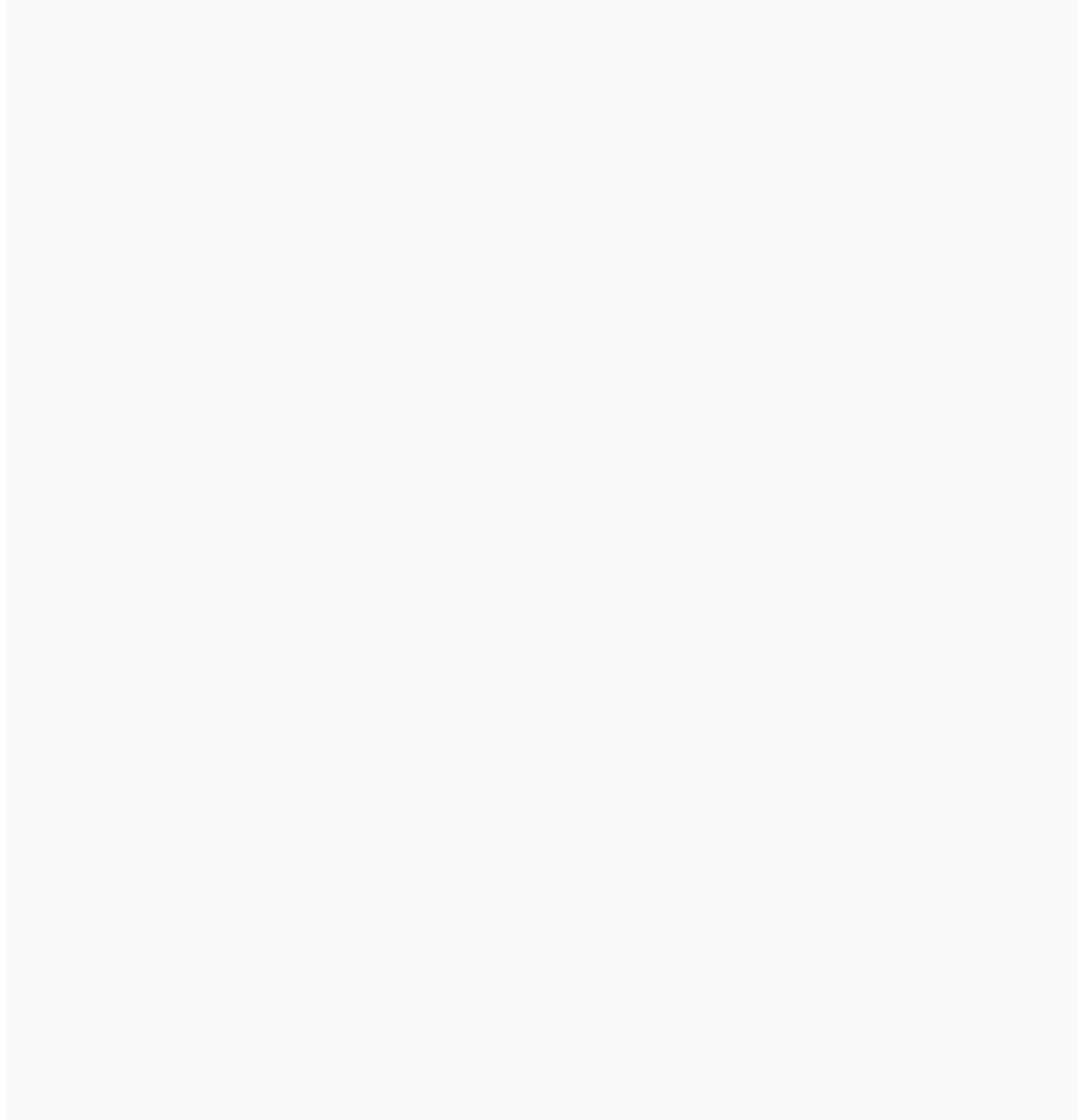
۱۱- چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

- (آ) آهن (II) اکسید در آب نامحلول است، اما در هیدروکلریک اسید حل می‌شود.
 (ب) آهن (III) هیدروکسید در آب نامحلول بوده و به رنگ سبز دیده می‌شود.
 (پ) آهن (II) هیدروکسید همانند آهن (II) کلرید در آب حل می‌شود.
 (ت) آهن (II) سولفات همانند آلومینیوم سولفات در آب حل می‌شود.

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ صفر

۱۲- اعداد کوانتومی موجود در گزینه‌ها مربوط به آخرین الکترون اتم یک عنصر است. کدام یک مربوط به عنصری است که شعاع اتمی کوچکتری دارد؟

- ① $l = 1$ و $n = 3$ ② $l = 1$ و $n = 2$ ③ $l = 0$ و $n = 3$ ④ $l = 0$ و $n = 2$



۱۳- باتوجه به جدول زیر، نمادهای A ، B ، C و D به ترتیب از راست به چپ نشان دهندۀ کدام عناصر می توانند باشند؟

خواص فیزیکی یا شیمیایی				نماد شیمیایی
A	B	C	D	
دارد	دارد	ندارد	دارد	رسانایی الکتریکی
دارد	ندارد	ندارد	دارد	رسانایی گرمایی
دارد	ندارد	ندارد	دارد	سطح صیقلی
ندارد	ندارد	دارد	دارد	چکش خواری

② ژرمانیم - کربن (گرافیت) - برم - منیزیم

① سرب - ژرمانیم - فسفر - پتاسیم

④ سیلیسیم - منیزیم - کلر - قلع

③ قلع - سیلیسیم - کربن - سرب

۱۴- چند مورد از موارد زیر، جمله داده شده را به درستی کامل می کنند؟

«در گروه ۱۴ جدول تناوبی، عنصر،»

الف) پنجمین - در واکنش با دیگر اتم ها الکترون از دست می دهد.

ب) دومین - رسانایی الکتریکی کمی دارد و در واکنش با دیگر اتم ها الکترون از دست می دهد.

پ) چهارمین - رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد.

ت) سومین - شکننده است و در اثر ضربه خرد می شود.

ث) اولین - دارای سطح تیره است و در واکنش با دیگر اتم ها الکترون به اشتراک می گذارد.

④ ۴

③ ۲

② ۳

① ۱

۱۵- در دما و فشار اتاق، کدام گروه از جدول تناوبی، دارای عنصرهایی با هر سه حالت فیزیکی جامد، مایع و گاز است؟

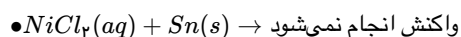
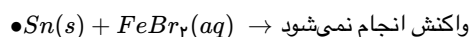
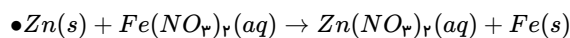
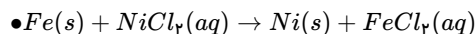
④ گروه ۲

③ گروه ۱۵

② گروه ۱۷

① گروه ۱۶

۱۶- با توجه به واکنش های زیر، کدام گزینه ترتیب واکنش پذیری فلزات را به درستی نشان می دهد؟



② $Zn > Fe > Ni > Sn$

① $Zn > Fe > Sn > Ni$

④ $Sn > Ni > Fe > Zn$

③ $Sn > Ni > Zn > Fe$



۱۷- بیشترین تعداد عنصرهای فلزی مربوط به دسته و تعداد عناصر فلزی دسته s برابر است.

- ① $12 - f$ ② $13 - d$ ③ $13 - f$ ④ $12 - d$

۱۸- اگر A و B را به صورت زیر تعریف نماییم، نسبت A به B در کدام گزینه به درستی آمده است؟

تعداد عناصر با سطح صیقلی و براق در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای: A

تعداد عناصر رسانای جریان الکتریسیته در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای: B

- ① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ $\frac{4}{5}$ ④ $\frac{5}{6}$

۱۹- عبارت کدام گزینه نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

① همه واکنش‌هایی که تعداد اتم‌ها در دو طرف معادله یکسان است، موازنه شده هستند.

② از واکنش فلز آلومینیم با آهن (III) اکسید برای جوشکاری خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.

③ استخراج فلزهای روی و نیکل به کمک گیاهان برخلاف فلزهای طلا و مس مقرون به صرفه نیست.

④ از واکنش بی‌هوازی تخمیر یک مول گلوکز، ۹۲ گرم اتانول به‌دست می‌آید.

۲۰- اگر مجموع $(n + \ell)$ برای الکترون‌های زیرلایه d یون کروم Cr^{x+} برابر ۲۰ باشد، اختلاف تعداد الکترون‌های زیرلایه d این یون با تعداد

الکترون‌های لایه سوم یون آهن در رسوب سبزرنگ آن کدام است؟ (Fe^{2+})

- ① ۱۰ ② ۹ ③ ۱۱ ④ ۱۲

