



سروش هدایت

نام آزمون: شیمی یازدهم ریاضی

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۰۹/۲۶

۱۳۶ - چند مورد از مطالب زیر، دربارهٔ عنصر X_{35} درست است؟

- با عنصر Y_{17} هم گروه و با عنصر Z_2 هم دوره است.
- می تواند در تشکیل ترکیب های یونی و کووالانسی شرکت کند.
- بزرگ ترین شعاع اتمی را در میان عنصرهای هم دوره خود دارد.
- حالت فیزیکی متفاوت با عنصرهای هم دوره و هم گروه خود دارد.
- بیشترین واکنش پذیری را در میان عنصرهای هم دوره و هم گروه خود دارد.

① ۵ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۱۳۷ - مولکول نفتالن، شامل اتم کربن است و نسبت شمار اتم های هیدروژن به شمار اتم های کربن در آن، است و یک ترکیب است.

① $10 - \frac{4}{5} - \text{آروماتیک}$ ② $10 - \frac{2}{3} - \text{حلقوی}$ ③ $12 - \frac{4}{5} - \text{آروماتیک}$ ④ $12 - \frac{2}{3} - \text{حلقوی}$

۱۳۸ - کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- (آ) اسکاندیم (Sk_{21}) نخستین فلز واسطه در جدول دوره ای است که در تلویزیون رنگی وجود دارد.
 - (ب) نسبت تعداد الکترون ها در بیرونی ترین زیرلایه یون Cu^{+} به یون Mn^{2+} ، برابر با ۲ می باشد.
 - (پ) طلا یک فلز اصلی است و به راحتی می توان از آن رشته سیم های بسیار نازک تهیه کرد.
 - (ت) مجتمع پلاموته در اصفهان و زرشوران در آذربایجان شرقی از منابع استخراج طلا در ایران هستند.
 - (ث) تعداد الکترون های ظرفیتی عنصر X_{33} برابر با تعداد الکترون ها در بیرونی ترین زیرلایه یون Mn^{2+} است.
- ① آ، ب، پ و ت ② پ، ت و ث ③ آ، پ و ت ④ فقط (ث)

۱۳۹ - نام آیوپاک ترکیب A و B به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

- ① ۳-اتیل - ۲، ۲، ۴-تری متیل پنتان / ۲، ۳-دی اتیل - ۵-متیل هگزان
- ② ۲، ۴، ۴-تری متیل - ۳-اتیل پنتان / ۴-اتیل - ۲، ۵-دی متیل هپتان
- ③ ۳-اتیل - ۲، ۲، ۴-تری متیل پنتان / ۴-اتیل - ۲، ۵-دی متیل هپتان
- ④ ۲، ۴، ۴-تری متیل - ۳-اتیل پنتان / ۲، ۳-دی اتیل - ۵-متیل هگزان

۱۴۰ - چه تعداد از عبارت های زیر به درستی بیان شده است؟

- الف) در میان عناصر دوره ۴، دو عنصر دارای زیرلایه d پر می باشند.
- ب) کاتیون هیچ کدام از فلزات دسته d در دوره چهارم به آرایش گاز نجیب قبل از خود نمی رسد.
- پ) اگر بدانیم واکنش پذیری آهن از مس بیش تر است، واکنش میان آهن (II) اکسید و فلز مس انجام شدنی نیست.
- ت) در استخراج آهن (از سنگ آهن) از کربن یا فلز سدیم استفاده می شود.

① ۴ ② ۳ ③ ۲ ④ ۱

۱۴۱ - عدد جرمی عنصر A برابر با ۵۱ است. اگر در یون سه بار مثبت آن اختلاف تعداد نوترون ها با الکترون ها برابر با ۸ باشد، در زیرلایه $l = 2$ این عنصر چند الکترون موجود است؟

① ۰ ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

الف) شبه‌فلزی از گروه چهاردهم جدول دوره‌ای عناصرها است.

(پ) رسانایی الکتریکی کمی دارد و در اثر ضربه خرد نمی‌شود.

(ت) عدد اتمی آن برابر با ۵۰ است و در واکنش‌های شیمیایی الکترون از دست می‌دهد.

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

$$[Ar]\mathfrak{r}d^f\mathfrak{r}s^r - [Ar]\mathfrak{r}d^w\mathfrak{r}s^r \quad (\P) \qquad [Ar]\mathfrak{r}d^f - [Ar]\mathfrak{r}d^\delta \quad (\Psi) \qquad [Ar]\mathfrak{r}d^w\mathfrak{r}s^r - [Ar]\mathfrak{r}d^f\mathfrak{r}s^r \quad (\Upsilon) \qquad [Ar]\mathfrak{r}d^\delta - [Ar]\mathfrak{r}d^f \quad (\Uparrow)$$

(الف) شمار پیوندهای آن ۶ است.

(ب) در دما و فشار اتاق به صورت گاز است.

(پ) اگر به جای دو اتم هیدروژن آن، که روی یک شاخه نباشند، دو گروه متبل قرار دهیم از ترکیب به دست آمده می توان در پر کردن فندک استفاده کرد.

(ت) در سوختن یک مول از آن ۳٫۵ مول اکسیژن مصرف می‌شود.

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

۱۴۵ - چه تعداد از عبارات زیر صحیح می باشند؟

(آ) بیشتر عناصر جدول دوره‌ای را فلزات تشکیل می‌دهند.

(ب) در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای دو عنصر نافلز و دو عنصر شبه‌فلز وجود دارند.

(پ) شبه فلزات در واکنش با نافلزها تمایل به اشتراک گذاشتن الکترون دارند.

(ت) در یک گروه از بالا به پایین خاصیت فلزی کاهش می‌یابد.

- f (f) 3 (3) 2 (2) 1 (1)

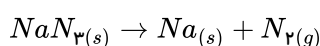
۱۴۶- با توجه به جایگاه چند عنصر در جدول تناوبی که نشان داده شده است، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ • عدد اتمی عنصر X برابر ۷۱ است.

[illegible]

- δ (F) γ (W) γ (Y) γ (I)

۱۴۷- در اثر تجزیه چند گرم سدیم آزید (NaN_3) ۵۲% خالص با بازده درصدی ۲۵، ۸۴ میلی لیتر گاز N_2 با چگالی $\frac{g}{cm^3}$ ۱٫۰ تولید می شود؟

$$(Na = 23, N = 14 : \frac{g}{mol})$$

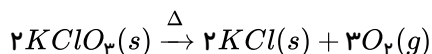


- 100 (F) 75 (P) 125 (Y) 50 (I)



۱۴۸ - مخلوطی از پتاسیم نیترات خالص و پتاسیم کلرات خالص که در مجموع یک مول ماده را تشکیل می‌دهد، به‌طور کامل حرارت می‌دهیم. اگر جمعاً ۲۴ گرم اکسیژن حاصل شود، درصد خلوص پتاسیم نیترات در این مخلوط تقریباً کدام است؟

$$(KNO_3 = 101, O = 16, KClO_3 = 122.5 : g \cdot mol^{-1})$$



۸۶ (۴)

۳۲ (۳)

۴۶ (۲)

۷۱ (۱)

۱۴۹ - چند مورد از موارد زیر درباره عناصر Na, Al, Ga, S, P صحیح می‌باشد؟

(آ) مقایسه شعاع اتم‌های Na, S, Al, P به صورت $Na > N > P > S$ می‌باشد.

(ب) خصلت نافلزی اتم S از اتم Al کمتر است.

(پ) عنصر Na یونیده می‌شود و به سرعت در هوا سطح آن کدر می‌شود.

(ت) خصلت فلزی اتم Ga از Al بیشتر است.

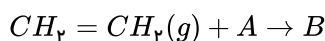
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۰ - با توجه به واکنش مقابل، عبارت همه گزینه‌ها درست‌اند به‌جز:



(۱) اگر A ، گاز هیدروژن باشد، B ترکیبی است که در کشاورزی از آن به‌عنوان عمل آورنده به‌کار می‌رود.

(۲) اگر A ، برم مایع باشد، B ترکیبی است که حدود ۸۵ درصد جرم آن را برم تشکیل می‌دهد. ($C = 12$ و $H = 1, Br = 80 : g \cdot mol^{-1}$)

(۳) اگر A ، آب باشد، در حضور کاتالیزگر H_2SO_4 ، ترکیبی به‌دست می‌آید که به هر نسبتی در آب محلول است.

(۴) از این واکنش نمی‌توان برای جوش کاری و برش کاری فلزها استفاده کرد.

۱۵۱ - اگر در یک کاتیون x^{3+} از تناوب چهارم تعداد الکترون‌های با $l = 0$ به $l = 2$ برابر ۲ باشد نسبت الکترون‌های با $l = 2$ کاتیون به مجموع الکترون‌های با $l = 1$ و $l = 2$ در اتم کدام است؟

۰٫۲۹ (۴)

۱ (۳)

۰٫۴۱ (۲)

۲٫۴ (۱)

۱۵۲ - چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(الف) اگر ۲ مولکول بنزن را در کنار هم بگذاریم مولکول نفتالن به‌دست می‌آید.

(ب) برای به دام انداختن گوگرد دی‌اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها از کلسیم کربنات استفاده می‌شود.

(ج) از واکنش دومین عضو خانواده آلکن‌ها با برم دی‌برمو اتان به‌دست می‌آید.

(د) گرمای آزاد شده به ازای سوختن ۱ g بنزین ۱٫۶ برابر گرمای آزاد شده به ازای سوختن ۱ g ذغال‌سنگ است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۱۵۳ - اگر مجموع $n + l$ الکترون‌های ظرفیت اتمی برابر ۲۶ شود و از گروه هالوژن‌ها (۱۷) باشد، چند مورد از جملات زیر صحیح است؟
(آ) مجموع الکترون‌های با $l = 0$ نسبت به $l = 1$ در این اتم برابر ۱۱ می‌باشد.

(ب) این اتم در دمای اتاق به آرامی با گاز H_2 واکنش می‌دهد.

(پ) نسبت الکترون‌های با $l = 0$ آن به الکترون‌های با $l = 0$ هفتمین عنصر دسته p ها برابر ۱ می‌شود.

(ت) وقتی به یون تبدیل می‌شود مجموع $n + l$ در بیرونی‌ترین لایه آن برابر ۳۰ می‌شود.

۴ (۴)

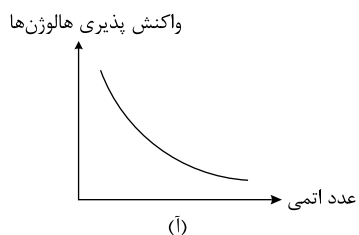
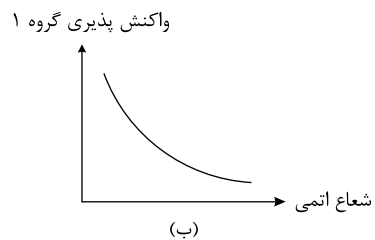
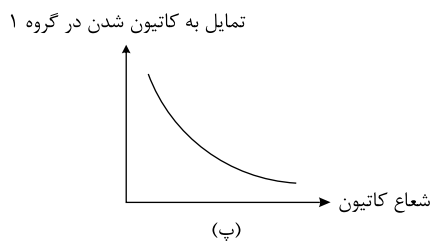
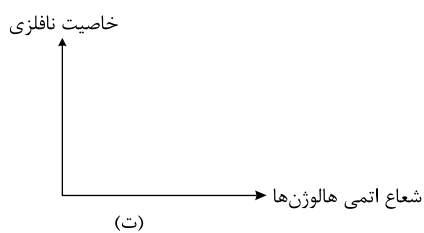
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۵۴ - چند مورد از نمودارهای زیر صحیح می باشد؟



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۵ - با توجه به اطلاعات زیر چند مورد از واکنش ها صحیح می باشند؟

✓ محلول سولفات A را می توان در ظرفی از جنس فلز B نگهداری کرد.

✓ محلول سولفات فلز B را می توان در ظرفی از جنس فلز D نگهداری کرد.

✓ کاتیون C با فلز A واکنش نمی دهد.

الف) $A^{2+} + D \rightarrow$ واکنش نمی دهد

ب) $A + D^{+} \rightarrow A^{2+} + D$

پ) $A + C^{2+} \rightarrow C + A^{2+}$

ت) $C^{2+} + D \rightarrow$ واکنش نمی دهد

ث) $C + B^{2+} \rightarrow$ واکنش نمی دهد

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)



پاسخنامه تشریحی

۱۳۶ - گزینه ۳ عنصر ${}_{35}X$ عنصر ${}_{35}Br$ است که در گروه ۱۷ و در دوره چهارم جدول تناوبی جای دارد.

بررسی موارد:

- مورد اول درست. عنصر ${}_{17}Y$ ، عنصر ${}_{17}Cl$ است که در گروه ۱۷ جدول قرار دارد و عنصر ${}_{20}Z$ ، عنصر ${}_{20}Ca$ است که در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.

- مورد دوم درست. برم (${}_{35}Br$) یک نافلز است که با فلزها، ترکیبات یونی و با نافلزها، ترکیبات کووالانسی تشکیل می‌دهد.

- عبارت سوم نادرست. با توجه به اینکه در هر دوره جدول تناوبی از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می‌یابد، بنابراین ${}_{35}Br$ شعاع اتمی کمتری از عنصرهای هم‌دوره قبل از خود دارد.

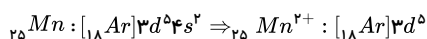
- مورد چهارم درست. برم (${}_{35}Br$) حالت فیزیکی مایع دارد. در صورتی که مابقی عنصرهای هم‌دوره و هم‌گروه آن، گاز یا جامد هستند.

- مورد پنجم نادرست. عنصر ${}_{9}F$ که هم‌گروه ${}_{35}Br$ است، واکنش‌پذیری بیشتری دارد.

۱۳۷ - گزینه ۱ نفتالن ($C_{10}H_8$) از جمله ترکیب‌های آروماتیک است و دارای دو حلقه بنزنی است. ۱۰ اتم کربن دارد و نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن در آن برابر $\frac{8}{10}$ یا $\frac{4}{5}$ است.

۱۳۸ - گزینه ۴

فقط مورد (ث) درست است. اتم ${}_{33}X$ دارای ۵ الکترون ظرفیتی است و در بیرونی‌ترین زیرپایه Mn^{2+} نیز ۵ الکترون وجود دارد.



بررسی عبارت‌های نادرست:

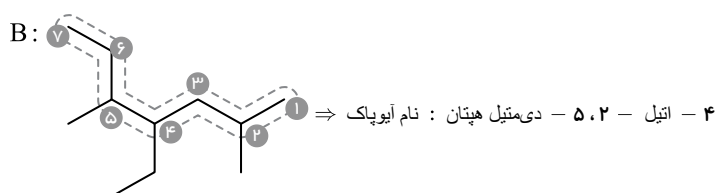
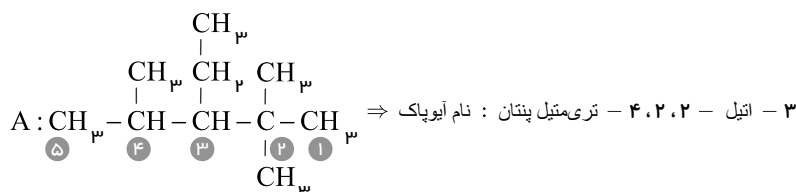
الف) نماد اسکاندیم، Sc است.

ب) این نسبت برابر ۲ می‌باشد زیرا $\frac{10}{5} = 2$: $[Ar] 3d^5$ ، Mn^{2+} : $[Ar] 3d^5$ ، Cu^{+} : $[Ar] 3d^{10}$

ت) طلا جزء عناصر واسطه است.

ث) مجتمع طلای زرشوران در آذربایجان غربی است.

۱۳۹ - گزینه ۳



۱۴۰ - گزینه ۳ بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) در دوره چهارم ۸ عنصر دارای زیرلایه d کاملاً پر هستند، یعنی عناصر دسته p و ۲ عنصر ${}_{29}Cu$ و ${}_{30}Zn$ از دسته d .

ب) در میان فلزات واسطه دوره چهارم، عنصر اسکاندیم با تشکیل یون Sc^{3+} به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از خود (آرگون) می‌رسد.

۱۴۱ - گزینه ۴

$$e = p - 3$$

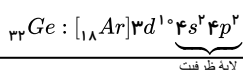
$$n + p = 51$$

$$n - (p - 3) = 8 \rightarrow n - p + 3 = 8 \rightarrow n - p = 5 \rightarrow 2p = 46 \rightarrow p = 23$$

$$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 \leftarrow {}_{23}V \text{ عنصر وانادیم}$$

بنابراین در زیرلایه d دارای ۳ الکترون است.

۱۴۲ - گزینه ۲ عنصر X به دوره چهارم و گروه چهاردهم جدول تعلق دارد و در واقع ژرمانیم (${}_{32}Ge$) است.





بررسی عبارت‌ها:

عبارت الف) ژرمانیم شبه‌فلزی از گروه چهاردهم جدول دوره‌ای عنصرها است. (درست است.)

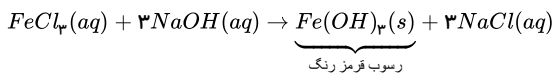
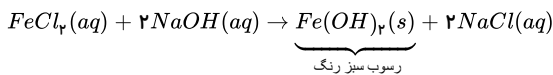
عبارت ب) در مجموع چهار الکترون با $n = 4$ و ۲ الکترون با $\ell = 1$ و ۲ الکترون با $\ell = 0$ در لایه ظرفیت این عنصر دیده می‌شود:

(درست است) $18 = 2 \times 0 + 2 \times 1 + 4 \times 4 =$ جمع جبری اعداد کوانتومی اصلی و فرعی لایه ظرفیت

عبارت پ) ژرمانیم یک شبه‌فلز است، رسانایی الکتریکی کمی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود. (نادرست است)

عبارت ت) عدد اتمی این عنصر ۳۲ است و الکترون به اشتراک می‌گذارد. (نادرست است.)

۱۴۳ - گزینه ۱ آهن فلزی دو ظرفیتی است که کاتیون‌های Fe^{2+} , Fe^{3+} دارد که بر اثر واکنش کلرید این کاتیون‌ها با سدیم هیدروکسید، رسوب‌های رنگی ایجاد می‌شود.



در رسوب قرمز رنگ، کاتیون Fe^{3+} حضور دارد: $[Ar]3d^5$: Fe^{3+}

در رسوب سبز رنگ، کاتیون Fe^{2+} حضور دارد: $[Ar]3d^6$: Fe^{2+}

۱۴۴ - گزینه ۳ فقط مورد الف نادرست است. شمار پیوندهای اتان ۷ است.

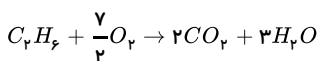
بررسی سایر موارد:

ب) درست.

$$(تعداد H ها) + (تعداد C - 1) = \text{شمار پیوندهای } C-H + \text{شمار پیوندهای } C-C = \text{شمار پیوندها}$$

پ) در این صورت مولکول بوتان حاصل می‌شود که در پر کردن گاز فندک استفاده می‌شود.

ت) معادله سوختن اتان:



۱۴۵ - گزینه ۲ مورد ب) نادرست، در گروه ۱۴ جدول، عنصر کربن نافلز، عنصر سیلیسیم و ژرمانیم شبه‌فلز، عنصر سرب و قلع فلز هستند.

مورد ت) نادرست است، در یک گروه خاصیت فلزی از بالا به پایین افزایش می‌یابد.

در یک گروه از بالا به پایین با افزایش عدد اتمی شماره لایه‌های الکترونی افزایش یافته و الکترون‌ها راحت‌تر آزاد شده و خاصیت فلزی بیشتر می‌شود.

۱۴۶ - گزینه ۳ عبارت‌های اول تا چهارم درست‌اند.

• عنصرهایی با عدد اتمی ۵۷ تا ۷۰، در ردیف اول پایین جدول قرار گرفته‌اند؛ بنابراین عدد اتمی عنصر X در دوره ششم برابر ۷۱ است.

• عنصر D (اولین عنصر گروه ۱۵) همان نیتروژن است که در دمای اتاق به حالت گاز است اما عنصر E (فسفر) در دمای اتاق، جامد می‌باشد.

• در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد؛ بنابراین شعاع اتمی D از A کوچک‌تر است. از طرفی در یک گروه از بالا به پایین، شعاع اتمی افزایش می‌یابد؛ در نتیجه شعاع اتمی D از E هم کوچک‌تر است.

• عنصرهای G (از گروه ۳) و A (از گروه ۱۳) می‌توانند اکسیدهایی به فرم Z_2O_3 تشکیل دهند.

• در یک دوره از چپ به راست، خصلت فلزی عنصرها کاهش می‌یابد؛ بنابراین خصلت فلزی M از Y بیشتر است.

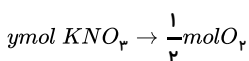
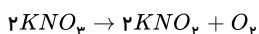
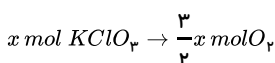
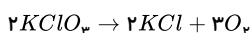
۱۴۷ - گزینه ۴ معادله موازنه‌شده به صورت $2NaN_3 \rightarrow 2Na + 3N_2$ است.

$$84mLN_p \times \frac{0.1gN_p}{mLN_p} = 8.4gN_p$$

$$8.4gN_p \times \frac{1molN_p}{28gN_p} \times \frac{2molNaN_p}{3molN_p} \times \frac{65gNaN_p}{1molNaN_p} \times \frac{100gNaN_p}{52gNaN_p} = 25gNaN_p \quad (\text{مقدار عملی})$$

$$\Rightarrow \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 25 = \frac{25}{x} \times 100 \Rightarrow x = 100gNaN_p \quad \text{نظری}$$

۱۴۸ - گزینه ۱



$$\begin{cases} x + y = 1 \\ \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}y = \frac{24}{32} \end{cases} \rightarrow 3x + y = \frac{3}{2}$$



سروش هدایت

$$2x = \frac{1}{2} \rightarrow x = \frac{1}{4} \text{ mol}, y = \frac{3}{4} \text{ mol}$$

$$\text{جرم پتاسیم کلرات} = \frac{1}{4} \text{ mol} \times 122.5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 30.625 \text{ g}$$

$$\text{جرم پتاسیم نیترات} = \frac{3}{4} \text{ mol} \times 101 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 75.75 \text{ g}$$

$$\text{جرم پتاسیم نیترات} = \frac{\text{جرم پتاسیم نیترات}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{75.75}{106.375} \times 100 \simeq 71$$

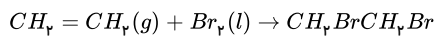
۱۴۹ - گزینه ۳ مورد (ب) نادرست است. خصلت نافلزی اتم S از اتم Al بیشتر است.

مورد (ت) صحیح است. زیرا گالیم در دوره چهارم و گروه چهاردهم قرار دارد. $Ga > Al$ خصلت فلزی، آلومینیوم در گروه ۱۳ دوره سوم است.

۱۵۰ - گزینه ۱ در کشاورزی از گاز اتن (C_2H_2) به عنوان عمل آورنده استفاده می شود.

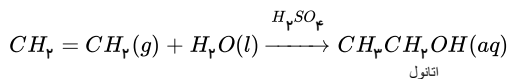
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲:



$$\%Br = \frac{2 \times 80}{(2 \times 12) + (4 \times 1) + (2 \times 80)} \times 100 \simeq 85\%$$

گزینه ۳:



اتانول ترکیبی است که به هر نسبتی در آب حل می شود.

گزینه ۴: از گاز اتین با فرمول (C_2H_2) برای جوش کاری و برش کاری فلزها استفاده می شود؛ زیرا این گاز برخلاف گاز اتن (C_2H_4) دمای شعله بالایی دارد.

۱۵۱ - گزینه ۴

$$x^{3+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^x \rightarrow \frac{x}{x} = 0.5 \rightarrow x = 3$$

$$x^{3+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3$$

$$x : 1s^2 2s^2 2p^1 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5 \Rightarrow 1s^2 2s^2 2p^1 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$$

$$\text{پاسخ} : \frac{l = 2 \text{ در کاتیون}}{l = 2 + l = 1} = \frac{5}{5 + 12} = \frac{5}{17} \simeq 0.29$$

۱۵۲ - گزینه ۲ بررسی موارد:

(الف) نادرست - فرمول مولکولی بنزن C_6H_6 و فرمول مولکولی نفتالن $C_{10}H_8$ است.

(ب) نادرست - از کلسیم اکسید استفاده می شود.

(ج) نادرست - دومین عضو خانواده آلکن ها پروپین است.

(د) درست - گرمای آزاد شده به ازای سوختن ۱ g بنزین 48 kJ و برای ذغال سنگ 30 kJ است.

۱۵۳ - گزینه ۳

$$_{17}Cl : 1s^2, 2s^2, 2p^6, \quad 3s^2, \quad 3p^5 \rightarrow (3 \times 2) + (4 \times 5) = 26$$

(n+l → 3+0 → 3) (n+l → 3+1 → 4)

مورد (آ): نادرست زیرا:

$$\frac{L = 0}{L = 1} = \frac{6}{11} \rightarrow 6 + 11 = 17$$

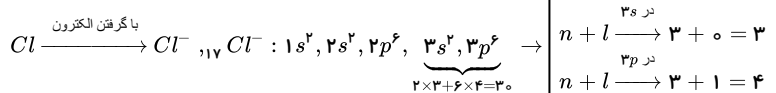
مورد (ب): درست

مورد (پ): هفتمین عنصر دسته p، آلومینیوم می باشد.

$$_{13}Al : 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^1$$

$$\frac{L = 0}{L = 0} = \frac{\text{در } _{17}Cl}{\text{در } _{13}Al} = \frac{6}{6} = 1$$

مورد (ت):



۱۵۴ - گزینه ۲ مورد (آ، ت) درست: در گروه ۱۷ از بالا به پایین با افزایش عدد اتمی واکنش پذیری هالوژن‌ها کاهش یافته و خاصیت نافلزی کاهش یافته اما شعاع اتم‌ها افزوده می‌شود.
مورد (ب و پ) نادرست: در گروه اول از بالا به پایین افزایش عدد اتمی شعاع اتم شعاع اتم و شعاع یون افزوده می‌شود و حالت فلزی و تبدیل شدن به کاتیون و واکنش پذیری افزوده می‌شود.

۱۵۵ - گزینه ۲ ترکیب (۲) + عنصر با واکنش پذیری کمتر \rightarrow ترکیب (۱) + عنصر واکنش پذیرتر

از نظر واکنش پذیری: $D < B < A < C$

از نظر علاقه به دادن الکترون: $D < B < A < C$

موارد «الف، ب و ت» صحیح می‌باشند، اما موارد دیگر به صورت زیر است:

پ) واکنش نمی‌دهد $A + C^{2+} \rightarrow$

ث) $C + B^{2+} \rightarrow C^{2+} + B$

پاسخنامه کلیدی

۱۳۶ - ۳	۱۳۹ - ۳	۱۴۲ - ۲	۱۴۵ - ۲	۱۴۸ - ۱	۱۵۱ - ۴	۱۵۴ - ۲
۱۳۷ - ۱	۱۴۰ - ۳	۱۴۳ - ۱	۱۴۶ - ۳	۱۴۹ - ۳	۱۵۲ - ۲	۱۵۵ - ۲
۱۳۸ - ۴	۱۴۱ - ۴	۱۴۴ - ۳	۱۴۷ - ۴	۱۵۰ - ۱	۱۵۳ - ۳	