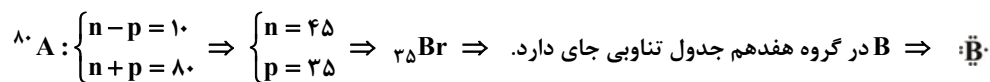


شیمی ۱

۱- گزینه «۴» - تمامی گزاره‌های مطرح شده مطابق با کتاب درسی سال دهم درست هستند.

(طاوسی) (فصل اول - عنصرها چگونه پدید آمدند؟) (آسان)

۲- گزینه «۲» -



(طاوسی) (فصل اول - ترکیبی ذرات زیراتمی و ساختار الکترون نقطه‌ای) (دشوار)

۳- گزینه «۱» - طیف نشری خطی لیتیم در گستره مرئی، تنها شامل چهار خط یا طول موج رنگی است.

(طاوسی) (فصل اول - نشر نور و طیف نشری) (متوسط)

۴- گزینه «۴» -

$$? \text{ mol O} = 45 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 2.5 \text{ mol O}$$

$$? \text{ mol CO}_2 = 2.5 \text{ mol O} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol O}} = 1.25 \text{ mol CO}_2$$

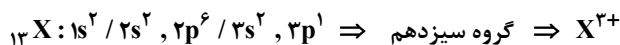
(طاوسی) (فصل اول - شمارش ذره‌ها از روی جرم آن‌ها) (متوسط)

۵- گزینه «۲» -

$$? \text{ atom Mg} = 80 \text{ g Mg}_3\text{N}_2 \times \frac{1 \text{ mol Mg}_3\text{N}_2}{100 \text{ g Mg}_3\text{N}_2} \times \frac{3 \text{ mol Mg}}{1 \text{ mol Mg}_3\text{N}_2} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Mg}}{1 \text{ mol Mg}} = 1.45 \times 10^{24}$$

(طاوسی) (فصل اول - شمارش ذره‌ها از روی جرم آن‌ها) (متوسط)

۶- گزینه «۱» - ابتدا آرایش الکترونی اتم X را که در زیرلایه ۱ = I (زیرلایه P) خود، ۷ الکترون دارد را می‌نویسیم:



از طرفی دومین عنصر گروه شانزدهم، تشکیل یون دو بار منفی یعنی Y^{2-} می‌دهد. از ترکیب X^{3+} و Y^{2-} ، ترکیبی با فرمول شیمیایی X_2Y_3

حاصل می‌گردد. (طاوسی) (فصل اول - ترکیب آرایش الکترونی و فرمول شیمیایی عناصر) (دشوار)

۷- گزینه «۲» - عنصر ${}_{35}Br$ در گروه هفدهم و دوره چهارم جدول تناوبی جای دارد.

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(\text{فراوانی آن} \times \text{جرم اتمی ایزوتوپ ۱}) + (\text{فراوانی آن} \times \text{جرم اتمی ایزوتوپ ۲})}{100}$$

اگر فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر را X و ایزوتوپ سنگین‌تر را ۱۰۰ - X فرض کنیم:

$$\Rightarrow 79/9 = \frac{(79 \times x) + (81 \times (100 - x))}{100} \Rightarrow x = 55$$

ایزوتوپ با عدد جرمی ۷۹ دارای ۴۴ نوترون و درصد فراوانی ۵۵٪ است.

(طاوسی) (فصل اول - ترکیبی جرم اتمی میانگین و تعیین گروه و دوره عناصر) (متوسط)

$${}^{40}\text{A}^{2+} : \begin{cases} n+p=40 \\ p=e+2 \\ n-e=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n+e=38 \\ n-e=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n=20 \\ e=18 \\ p=20 \end{cases}$$

دارای ۸ الکترون در زیرلایه s با $l=0$ است. ${}_{20}\text{A} : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6 / 4s^2$

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصر A به صورت A^{2+} است.

$$\text{گزینه «۲»: } \text{AO} \Rightarrow \frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمار کاتیون}} = 1$$

گزینه «۳»: پیوند موجود در ترکیب A_3N_3 از نوع یونی است. (طاوسی) (فصل اول - ترکیبی) (دشوار)

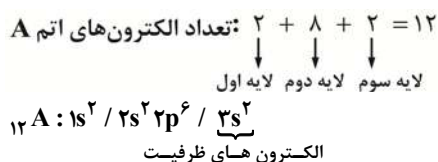
۹- گزینه «۱» - گزاره‌های (آ) و (ت) درست هستند. بررسی گزاره‌های نادرست:

(ب) ترتیب پرشدن زیرلایه‌ها، به اعداد کوانتومی n و l وابسته است.

(پ) در دوره سوم جدول تناوبی، ۸ عنصر وجود دارد.

(سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۸) (فصل اول - آرایش الکترونی) (متوسط)

۱۰- گزینه «۲» - عبارت‌های «ب» و «پ» درست‌اند.



بررسی عبارت‌ها:

(آ) زیرلایه $2p$ ، ۶ الکترونی است.

(ب)

$$\text{مجموع } (n+1) \text{ الکترون‌های ظرفیت} = 2(2+0) = 6$$

(پ) عنصر A ۱۲، همان منیزیم (Mg) است که ۳ ایزوتوپ طبیعی ${}^{24}\text{Mg}$ ، ${}^{25}\text{Mg}$ و ${}^{26}\text{Mg}$ دارد و فراوان‌ترین آن‌ها، ایزوتوپ سبک‌تر ${}^{24}\text{Mg}$ است.

(ت) اتم B ۵۳ یک الکترون کمتر از گاز نجیب Xe ۵۴ دارد، بنابراین با گرفتن ۱ الکترون و تشکیل یون B^- پایدار می‌شود. اتم A ۱۲ هم با از دست دادن دو الکترون و تشکیل یون A^{2+} به آرایش گاز نجیب دوره قبل خود می‌رسد، بنابراین ترکیب یونی حاصل از این دو عنصر AB_2 است.

$\text{A}^{2+}, \text{B}^- \Rightarrow \text{AB}_2$ (کتاب همراه علوی) (فصل اول - ترکیبی) (دشوار)

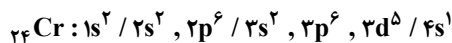
۱۱- گزینه «۱» - بررسی گزاره‌های نادرست:

(ب) فاصله لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم با دور شدن از هسته آن، کاهش می‌یابد.

(ت) در طیف نشری خطی هیدروژن، نوار رنگی بنفش طی انتقال الکترون از $n=6$ به $n=2$ ظاهر می‌گردد.

(طاوسی) (فصل اول - طیف نشری خطی هیدروژن) (متوسط)

۱۲- گزینه «۱» - عنصر X همان Cr ۲۴ است.



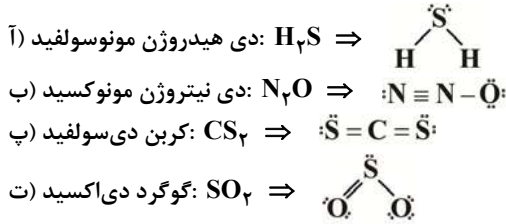
$$\Rightarrow \begin{cases} \text{شمار الکترون لایه ظرفیت} - \text{شمار الکترون با } l=0 = 1 \\ \text{شمار الکترون آخرین زیرلایه پرشده از الکترون (3d)} = 5 \end{cases}$$

نسبت این دو عدد برابر $\frac{1}{5}$ خواهد بود. (طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی) (دشوار)

۱۳- گزینه «۴» - نزدیک‌ترین لایه هواکره به سطح زمین تروپوسفر است. (طاوسی) (فصل دوم - هواکره) (آسان)

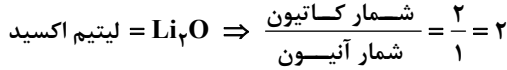
۱۴- گزینه «۴» - همه گزاره‌های مطرح شده درست هستند. (طاوسی) (فصل دوم - تقطیر هوای مایع) (آسان)

۱۵- گزینه «۲» - بررسی ترکیبات:



(طاوسی) (فصل دوم - ترکیبی ساختار لوویس و نام گذاری ترکیبات مولکولی) (متوسط)

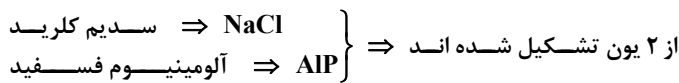
۱۶- گزینه «۱» -



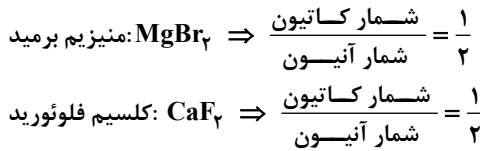
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: منیزیم کلرید با فرمول شیمیایی $MgCl_2$ ، دارای ۳ اتم است.

گزینه «۳»:



گزینه «۴»:



(طاوسی) (فصل دوم - نام گذاری ترکیبات یونی) (متوسط)

۱۷- گزینه «۱» - با توجه به توضیحات داده شده عنصر M مربوط به گروه شانزدهم جدول تناوبی با ساختار الکترون - نقطه‌ای $M: \ddot{M}$ است.

ساختار لوویس MO_2 به صورت زیر خواهد بود:



(طاوسی) (فصل دوم - ساختار لوویس) (دشوار)

۱۸- گزینه «۱» -

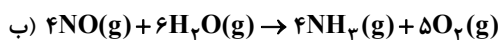
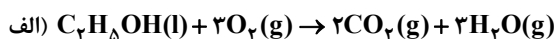
(آ) سفید

(ب) گوگرد دی اکسید

(پ) کربن مونوکسید

(طاوسی) (فصل دوم - اکسیدها در فرآوردهای سوختن) (متوسط)

۱۹- گزینه «۲» -



$\frac{\text{مجموع ضرایب واکنش دهنده ها در معادله (الف)}}{\text{مجموع ضرایب واکنش دهنده ها در معادله (ب)}} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم - موازنه واکنش‌های شیمیایی) (متوسط)

۲۰- گزینه «۳» - گازهای گلخانه‌ای پرتوهای بازتابیده از زمین را به خوبی جذب می‌کنند، انرژی جذب شده به وسیله این مولکول‌ها دوباره به صورت

پرتوهایی با انرژی کمتر به زمین بازتابانده می‌شود. (کتاب همراه علوی) (فصل دوم - گازهای گلخانه‌ای) (آسان)