

شیمی ۱

۱- گزینه «۴» - تمامی گزاره‌های مطرح شده طبق متن کتاب درسی درست هستند. (طاوسی) (فصل اول - نشر نور و طیف نشری)

۲- گزینه «۳» - اگر چه مدل بور با موفقیت توانست طیف نشری خطی هیدروژن را توصیف کند اما توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر عنصرها را نداشت. (طاوسی) (فصل اول - کشف ساختار اتم)

۳- گزینه «۱» - انرژی همانند ماده در نگاه میکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی، گسسته یا کوانتومی است. (طاوسی) (فصل اول - کشف ساختار اتم)

۴- گزینه «۲» - با فاصله گرفتن از هسته انرژی الکترون‌ها افزایش و به تبع پایداری آن‌ها کاهش می‌یابد. (طاوسی) (فصل اول - کشف ساختار اتم)

۵- گزینه «۳» - انتقال از $n = 5$ به $n = 2$ مربوط به رنگ آبی است و انتقال B کمترین انرژی و به تبع بیشترین طول موج را داراست و انتقال A و D هر دو متعلق به محدوده نامرئی هستند. (طاوسی) (فصل اول - کشف ساختار اتم)

۶- گزینه «۴» - تعداد زیرلایه‌های الکترونی برابر با شماره لایه است، پس لایه پنجم شامل ۵ زیر لایه است.

۱۸ = $2(4^2) - 2(5^2)$ = گنجایش حداکثر الکترون لایه چهارم - گنجایش حداکثر الکترون لایه پنجم $\Rightarrow 2n^2$ = گنجایش حداکثر الکترون هر لایه (طاوسی) (فصل اول - توزیع الکترون در لایه‌ها و زیرلایه‌ها)

۷- گزینه «۲» - بررسی گزاره‌های نادرست:

(آ) مقادیر مجاز عدد کوانتومی فرعی هر لایه از صفر تا $n-1$ است.

(ب) هر زیرلایه را می‌توان با نماد (nl) نشان داد. (طاوسی) (فصل اول - توزیع الکترون در لایه‌ها و زیر لایه‌ها)

۸- گزینه «۴» - برای رسم آرایش الکترونی اتم ${}_{32}X$ از گاز نجیب دوره سوم (Ar) استفاده می‌کنیم، پس داریم: ${}_{32}X : [{}_{18}Ar]3d^{10}4s^24p^2$ از طرفی شمار الکترون‌های لایه ظرفیت این عنصر برابر ۴ و آرایش الکترونی آن $4s^24p^2$ است. (طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی)

۹- گزینه «۲» - عنصر A همان عنصر ${}_{25}Mn$ است. ${}_{25}Mn : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^5 / 4s^2$ این عنصر چهار زیرلایه ۲ الکترونی دارد. (طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی)

۱۰- گزینه «۲» - $12 =$ شمار الکترون ظرفیتی $\Rightarrow 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^{10} / 4s^2$ A. $1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^3 / 4s^2$ B. $1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^3 / 4s^2$ $\Rightarrow I = 0$ = شمار الکترون با $I = 0$

(طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی)

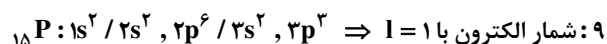
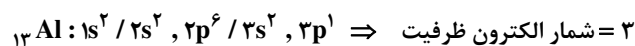
۱۱- گزینه «۲» - عنصر A همان ${}_{75}Re$ است که در گروه هفتم و دوره ششم جدول تناوبی جای دارد و با ${}_{81}X$ هم دوره است. اما زیرلایه ۴f (نه ۵f) آن دارای الکترون است. (طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی)

۱۲- گزینه «۴» - آرایش الکترونی ${}_{29}Cu$ به صورت زیر است که این عنصر در دسته d قرار دارد و لایه ظرفیت آن دارای ۱۱ الکترون است و ۷ الکترون با $I = 0$ دارد. از طرفی ${}_{29}Cu$ در گروه یازدهم و ${}_{48}Cd$ در گروه دوازدهم جدول تناوبی جای دارد.



(طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی)

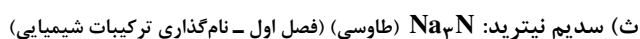
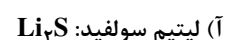
۱۳- گزینه «۲» - آلومینیوم به صورت ${}_{13}Al$ و فسفر به صورت ${}_{15}P$ است:



(طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی)

۱۴- گزینه «۱» - عنصر A در دسته d و B در دسته f قرار دارد. (طاوسی) (فصل اول - ساختار اتم و رفتار آن)

۱۵- گزینه «۳» - فرمول شیمیایی ترکیبات نادرست به صورت زیر است:



۱۶- گزینه «۱» - نسبت شمار کاتیون به آنیون در NaCl (سدیم کلرید) برابر یک است. بررسی ترکیبات:

$$\text{درست } K_3P \Leftrightarrow \frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = \frac{3}{1} = 3$$

$$\text{نادرست } MgO \Leftrightarrow \frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\text{نادرست } MgBr_2 \Leftrightarrow \frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = \frac{1}{2}$$

$$\text{نادرست } CaI_2 \Leftrightarrow \frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = \frac{1}{2}$$

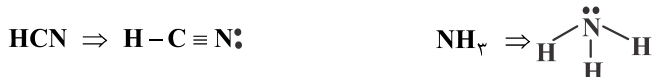
(طاوسی) (فصل اول - شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها)

۱۷- گزینه «۳» -

$$Al_2O_3 \Rightarrow \text{شمار الکترون مبادله شده} = \text{شمار کاتیون} \times \text{بار کاتیون} \times \text{تعداد مول} = \text{شمار الکترون مبادله} = 18 = 3 \times 3 \times 2$$

(طاوسی) (فصل اول - تبدیل اتم‌ها به یون)

۱۸- گزینه «۲» - پاسخ سوالات «آ» و «پ» به ترتیب خیر و فرمول مولکولی است و آرایش الکترون نقطه‌ای ترکیبات هم به صورت زیر است:



(طاوسی) (فصل اول - تبدیل اتم به یون)

۱۹- گزینه «۴» - بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: با افزایش ارتفاع از سطح زمین دما ابتدا کاهش سپس افزایش و دوباره کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: فشار هر گاز ناشی از برخورد مولکول‌های آن با دیواره ظرف است.

گزینه «۳»: تغییرات آب و هوای زمین در لایه تروپوسفر رخ می‌دهد. (طاوسی) (فصل دوم - مقدمه)

۲۰- گزینه «۳» - تنها گزاره (ت) نادرست است.

(ت) نسبت گازهای سازنده هوا کره از ۲۰۰ میلیون سال تقریباً ثابت مانده است. (طاوسی) (فصل دوم - هوا معجونی ارزشمند)