

شیمی ۱

۱- گزینه «۴» - بررسی گزاره‌های نادرست:

«ب»: پس از پدید آمدن ذره‌های زیراتمی، عنصرهای هیدروژن و هلیم به وجود آمدند.

«پ»: درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر لیتیم از ایزوتوپ سبک‌تر آن بیشتر است. (طاوسی) (فصل اول - مقدمه)

۲- گزینه «۳» - می‌دانیم ایزوتوپ‌ها (هم‌مکان‌ها) عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوتی دارند.

$$X^{2+} \begin{cases} e = m \\ p = m + 2 \\ n = m + 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{عدد اتمی} = m + 2 \\ \text{عدد جرمی} = p + n = 2m + 6 \end{cases}$$

پس عنصر D_{m+2}^{2m-1} ایزوتوپ X است. (طاوسی) (فصل اول - ایزوتوپ‌ها)

۳- گزینه «۲» - اگر F درصد فراوانی هر ایزوتوپ و m را جرم اتمی هر ایزوتوپ در نظر بگیریم داریم:

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3}{100} \Rightarrow 24 / 26 = \frac{(12 + 14)10 + (13 \times 12)6 + (12 + x)84}{100} \Rightarrow x = 12$$

(طاوسی) (فصل اول - جرم اتمی میانگین)

۴- گزینه «۱» -

$$? \text{اتم اکسیژن } C_3H_8(NO_3)_3 = 113 / 5 \text{ g } C_3H_8(NO_3)_3 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8(NO_3)_3}{227 \text{ g } C_3H_8(NO_3)_3} \times \frac{9 \text{ mol O}}{1 \text{ mol } C_3H_8(NO_3)_3} \times \frac{N_A \text{ اتم O}}{1 \text{ mol O}}$$

$$= 4 / 5 N_A \text{ اتم O}$$

$$? \text{اتم هیدروژن } CH_4 = 36 \text{ g } CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16 \text{ g } CH_4} \times \frac{4 \text{ mol H}}{1 \text{ mol } CH_4} \times \frac{N_A \text{ اتم H}}{1 \text{ mol H}} = 9 N_A \text{ اتم H} \Rightarrow \frac{4 / 5 N_A \text{ اتم O}}{9 N_A \text{ اتم H}} = \frac{1}{2}$$

(طاوسی) (فصل اول - شمارش ذرات)

۵- گزینه «۳» -

$$? \text{L } C_3H_8 = 4 / 816 \times 10^{23} \text{ مولکول } C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{6 / 02 \times 10^{23} \text{ مولکول } C_3H_8} \times \frac{44 \text{ g } C_3H_8}{1 \text{ mol } C_3H_8} \times \frac{1 \text{ L } C_3H_8}{0 / 8 \text{ g } C_3H_8} = 44 \text{ L } C_3H_8$$

(طاوسی) (فصل اول - شمارش ذرات)

۶- گزینه «۲» - بررسی گزاره‌ها:

گزاره «آ»: رنگ شعله سدیم نیترات (زرد) طول موج بیشتری از رنگ شعله مس (II) نیترات (سبز) دارد. (درست است)

گزاره «ب»: میزان انحراف رنگ شعله لیتیم کلرید (سرخ) از مس (II) کلرید (سبز) کمتر است. (درست است)

گزاره «پ»: در حیطه نور مرئی است $\Rightarrow \lambda = 600 \text{ nm} \Rightarrow \lambda = 900 \text{ nm}$ (نادرست است)

گزاره «ت»: خطوط طیف نشری عناصر در باقی نواحی گستره الکترومغناطیسی هم وجود دارد اما چشم انسان فقط قادر به دیدن خطوط در ناحیه مرئی است. (نادرست است) (طاوسی) (فصل اول - نور و نشر نور)

۷- گزینه «۱» - گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: $n + l$ زیرلایه $4p$ برابر ۵ و $4d$ برابر ۶ است، پس انرژی $4d$ بیشتر است.

گزینه «۳»:

$${}_{34}A : [18Ar], 3d^{10} / 4s^2, 4p^2 \Rightarrow \text{شمار الکترون لایه ظرفیت} = 6$$

$${}_{24}B : [18Ar], 3d^5 / 4s^1 \Rightarrow \text{شمار الکترون لایه ظرفیت} = 6$$

گزینه «۴»: هلیم در لایه ظرفیت خود دو الکترون دارد در حالی که پایدار است. (طاوسی) (فصل اول - ساختار اتم و رفتار آن)

۸- گزینه «۱» - انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم و ویژه همان اتم و به عدد اتمی آن وابسته است. (طاوسی) (فصل دوم - کشف ساختار اتم)

۹- گزینه «۳» - شمار پروتون عنصر A برابر ۲۴ است که در گروه ششم جدول تناوبی قرار دارد و با ${}_{44}Mo$ و ${}_{44}W$ هم گروه است و با یون‌های حاصل از گروه شانزدهم

جدول تناوبی (O^{2-}) ترکیب AO حاصل می‌شود. (طاوسی) (فصل اول - ترکیبی آرایش الکترون و دوره و گروه)

۱۰- گزینه «۲» -

$${}_{62}A^+ : \begin{cases} n + p = 63 \\ n - e = 6 \\ e = p - 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n + p = 63 \\ n - p = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n = 34 \\ p = 29 \end{cases}$$

$${}_{29}A : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^1 / 4s^1 \Rightarrow \text{شمار الکترون با } l = 0 = 5$$

(طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی)

۱۱- گزینه «۱» - بررسی گزاره‌های نادرست:

«آ»: از هر دو گاز هلیم و آرگون را می‌توان در جوشکاری استفاده کرد.

«ب»: آرگون گازی غیر سمی است.

«پ»: میزان رطوبت در هوا متغیر است. (طاوسی) (فصل دوم - هوا معجونی ارزشمند)

$$\Delta K = \Delta \theta = -13^{\circ}C$$

$$\Delta \theta = \theta_p - \theta_1 \Rightarrow -13 = \theta_p - 8 \Rightarrow \theta_p = -4^{\circ}C = 269 K$$

می‌دانیم در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع به‌ازای هر کیلومتر، دما حدود $6^{\circ}C$ افت می‌یابد، پس:

$$\text{افزایش ارتفاع } 2 \text{ km} = \frac{\text{افزایش ارتفاع } 1 \text{ km}}{\text{کاهش دما } 6^{\circ}C} \times \text{کاهش دما } 13^{\circ}C$$

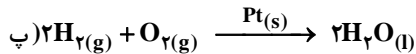
(طاوسی) (فصل دوم - تغییرات دما در لایه تروپوسفر)

۱۳- گزینه «۴» - در فرآیند تقطیر جزیبه‌جز ابتدا هوا را از صافی عبور می‌دهند تا گرد و غبار آن خارج شود سپس با استفاده از فشار بالا، دما را کاهش

می‌دهند و سپس باقی مراحل انجام می‌شود. (طاوسی) (فصل دوم - تقطیر جزیبه‌جز هوا مایع)

۱۴- گزینه «۲» - بررسی واکنش‌های نادرست:

انرژی + گوگرد دی اکسید + کربن‌دی‌اکسید + بخار آب → اکسیژن + زغال سنگ (ب)



(طاوسی) (فصل دوم - ترکیبی)

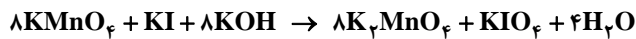
۱۵- گزینه «۱» - با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار گاز اکسیژن هواگره مدام کاهش می‌یابد البته نه به صورت خطی.



(طاوسی) (فصل دوم - اکسیژن گازی واکنش پذیر)

۱۶- گزینه «۴» - به مرور مساحت برف در نیمکره شمالی کاهش و میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد افزایش می‌یابد.

(طاوسی) (فصل اول - تغییرات هواگره و اثر گلخانه‌ای)



۱۷- گزینه «۲» -

(طاوسی) (فصل دوم - موازنه واکنش‌های شیمیایی)

۱۸- گزینه «۱» - بررسی موارد نادرست:

آهن (II) فلوتورید: FeF_4

کروم (III) نیتريد: CrN

کلسیم اکسید: CaO

سدیم برمید: $NaBr$ (طاوسی) (فصل دوم - نام‌گذاری ترکیبات شیمیایی)

۱۹- گزینه «۴» -

| نام ماده | ساختار لوویس | شمار جفت الکترون پیوندی |
|----------|--|-----------------------------|
| | | شمار جفت الکترون ناپیوندی |
| CS_2 | $:\ddot{S} = C = \ddot{S}:$ | $\frac{4}{4} = 1$ |
| SO_2 | $\begin{array}{c} :\ddot{O}: \\ \\ :\ddot{S}: \\ / \quad \backslash \\ :\ddot{O}: \quad :\ddot{O}: \end{array}$ | $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ |
| O_3 | $\begin{array}{c} :\ddot{O}: \\ // \quad \backslash \\ :\ddot{O}: \quad :\ddot{O}: \end{array}$ | $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ |
| HCN | $H - C \equiv N:$ | $\frac{4}{1} = 4$ |

(طاوسی) (فصل دوم - ساختار لوویس)

۲۰- گزینه «۴» - O_3 جز آلایندهای حاصل از سوزاندن سوخت‌های فسیلی نیست. (طاوسی) (فصل دوم - خواص اکسیدهای فلزی و نافلزی و چه بر سر هواگره می‌آوریم؟)