

شیمی ۲

۱- گزینه «۱» - بررسی گزینه‌ها:

آ) ژرمانیوم همانند سیلیسیم رسانایی الکتریکی کمی دارد. (نادرست است).

ب) A. همان قلع است که در اثر ضربه خرد نمی‌شود اما کربن در اثر ضربه خرد می‌شود. (درست است).

پ) C. همان ژرمانیوم است که در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد. (نادرست است)

ت) عنصرهایی که شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه الکترونی اتم آن‌ها برابر است، در یک گروه جدول تناوبی جای گرفته‌اند. (نادرست است).
(طاوسی) (فصل اول - آشنایی با عناصر)

۲- گزینه «۱» - بررسی موارد:

آ) در یک گروه فلزات با افزایش عدد اتمی از بالا به پایین واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد. (نادرست است)

ب) در یک دوره شعاع اتمی با افزایش عدد اتمی کاهش می‌یابد. (درست است).

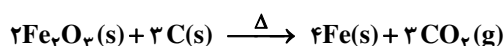
پ) با افزایش عدد اتمی در گروه هالوژن‌ها دمای لازم برای واکنش با گاز هیدروژن افزایش می‌یابد. (نادرست است).

ت) با افزایش عدد اتمی در یک دوره از جدول تناوبی خصلت نافلززی افزایش می‌یابد. (نادرست است). (طاوسی) (فصل اول - رفتار عناصر)

۳- گزینه «۳» - چهارمین عنصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی همان ${}_{24}\text{Cr}$ است: ${}_{24}\text{Cr} : 1s^2 / 2s^2, 2p^6, 3p^6, 3d^5 / 4s^1$

(طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی عناصر واسطه)

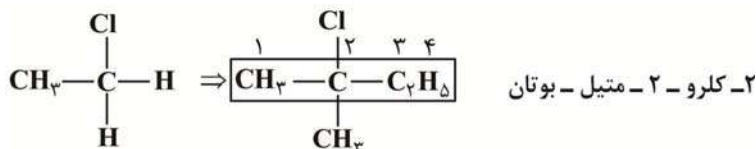
۴- گزینه «۱» -



$$? \text{ g Fe}_2\text{O}_3 = 14 \text{ g Fe} \times \frac{100}{80} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{4 \text{ mol Fe}} \times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{100 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{80 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} = 31/25 \text{ g Fe}_2\text{O}_3$$

(طاوسی) (فصل اول - ترکیب درصد خلوص و بازده درصدی)

۵- گزینه «۴» - ترکیب کلرو اتان به صورت زیر است:



(طاوسی) (فصل اول - نام‌گذاری آلکان‌ها)

۶- گزینه «۱» - بررسی گزاره‌ها:

آ) نقطه جوش آب از نقطه جوش هگزان بیشتر است. (نادرست است)

ب) آلکان‌ها به دلیل اشباع بودن با هیدروژن نمی‌توانند واکنش دهند. (نادرست است)

پ) (درست است).

ت) آلکان‌ها به دلیل ناقطبی بودن در آب نامحلول‌اند. (نادرست است). (طاوسی) (فصل اول - خواص آلکان‌ها)

۷- گزینه «۳» - نخستین و ساده‌ترین عضو خانواده آلکن‌ها اتن یا همان اتیلن است. (طاوسی) (فصل اول - آلکن‌ها)

۸- گزینه «۱» - شمار کربن مولکول نفتالن (C_{10}H_8)، ۲ برابر شمار کربن سیکلوهپنتان (C_5H_{10}) و شمار هیدروژن آن، $\frac{4}{3} = \frac{8}{6}$ برابر شمار

هیدروژن بنزن (C_6H_6) است و نفتالن یک ترکیب آروماتیک است. (طاوسی) (فصل اول - هیدروکربن‌های حلقوی)

۹- گزینه «۱» -

$$? J = 25/6 \text{ cal} \times \frac{4/18 J}{1 \text{ cal}} \approx 10.7 J$$

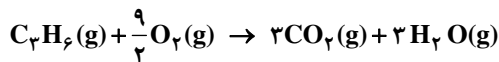
$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 10.7 = 10.7 \times 0.88 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{20}{17} ^\circ\text{C}$$

$$\text{درصد افزایش دما} = \frac{\Delta\theta}{\theta_1} \times 100 = \frac{20}{17} \times 100 = \frac{1}{17} \times 100 = 5/88 \approx 5/9$$

(طاوسی) (فصل دوم - مساله ظرفیت گرمایی ویژه)

۱۰- گزینه «۳» - آنتالپی واکنش به دما و فشار سامانه بستگی دارد. (طاوسی) (فصل دوم - گرما شیمی)

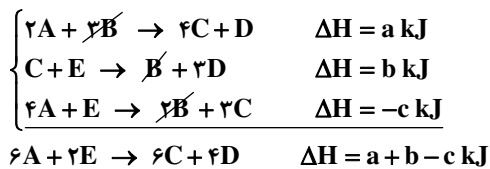
۱۱- گزینه «۲» -



$$? kJ = 30/8 L \text{ گاز} \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{22/4 L \text{ گاز}} \times \frac{1029 kJ}{5/5 \text{ mol گاز}} = 257/25 kJ$$

(طاوسی) (فصل دوم - آنتالپی سوختن و استوکیومتری واکنش)

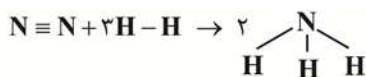
۱۲- گزینه «۴» -



$$? kJ = 0/5 \text{ mol A} \times \frac{a + b - c}{2} \text{ kJ} = \frac{a + b - c}{12} \text{ kJ}$$

(طاوسی) (فصل دوم - قانون هس)

۱۳- گزینه «۲» -



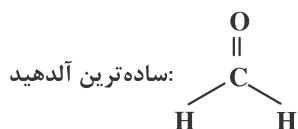
$$\text{مجموع آنتالپی پیوندها} - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right] = \left[\text{در مواد واکنش دهنده} \right] - \left[\text{در مواد فراورده} \right]$$

$$\Delta H \text{ واکنش} = [945 + 3(435)] - [2(3 \times 391)] = -96 \text{ kJ}$$

$$? kJ = 1 \text{ mol NH}_3 \times \frac{-96 \text{ kJ}}{2 \text{ mol NH}_3} = -48 \text{ kJ}$$

(طاوسی) (فصل دوم - آنتالپی پیوند راهی برای تعیین ΔH واکنش)

۱۴- گزینه «۲» -



(طاوسی) (فصل دوم - گروه های عاملی)

۱۵- گزینه «۱» - به تدریج و با پیشرفت یک واکنش تغییر غلظت و سرعت همه مواد و غلظت همه واکنش دهنده‌ها کاهش می‌یابد، فقط مقدار و غلظت فرآورده افزایش می‌یابد. (طاوسی) (فصل دوم - سرعت واکنش)

۱۶- گزینه «۲» -

$$\Delta m(A) = 0/1 - 1 = -0/9 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$R_A = -\frac{\Delta m(A)}{\Delta t} = -\frac{-0/9}{20} = \frac{9}{200} \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$$

$$R_A = \frac{9}{200} \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot s^{-1} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times 2 \text{ L} = 5/4 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

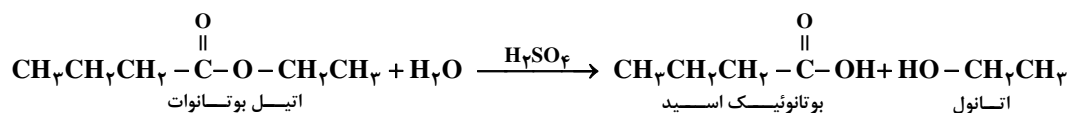
$$\frac{\bar{R}_B}{2} = \frac{\bar{R}_A}{3} \Rightarrow \frac{\bar{R}_B}{2} = \frac{5/4}{3} \Rightarrow \bar{R}_B = 3/6 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(طاوسی) (فصل دوم - سرعت واکنش)

۱۷- گزینه «۴» - الیاف آهن در مجاورت هوا روی شعله، داغ و سرخ شده ولی نمی‌سوزد همان مقدار الیاف آهن داغ و سرخ شده در یک ارلن پراز اکسیژن به شدت می‌سوزد. (طاوسی) (فصل دوم - عوامل موثر بر سرعت واکنش)

۱۸- گزینه «۴» - تمامی گزاره‌ها با توجه به متن کتاب درسی درست هستند. (طاوسی) (فصل سوم - آشنایی با پلیمرها)

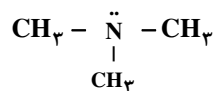
۱۹- گزینه «۳» -



فرمول مولکولی این استر با هگزانوئیک اسید (C₆H₁₂O₂) یکسان است. (طاوسی) (فصل سوم - واکنش استری شدن)

۲۰- گزینه «۴» - در ساختار تری متیل آمین اتم نیتروژن با هیدروژنی پیوند ندارد تا آن را از دست دهد. پس از واکنش تری متیل آمین با پروپانوئیک اسید (با هر اسید آلی دیگر) آمیدی حاصل نمی‌شود.

تری متیل آمین



(طاوسی) (فصل سوم - ترکیبی)