به نام خدا - پاسخنامه درس شیمی کنکور ریاضی ۱۴۰۱ (دفترچه A)

دکتر علی قلی پور مدرس کنکور تبریز

۱۹۱ - ۱ پیوند سه‌گانه بین C و N، C≡C و N≡N مجاز است و بین O و O در دو ترکیب C≡O و N≡O. O=O و C=O و H-C≡N و N≡N

۱۹۲ - ۳ پاسخ درست است. پودر ظریف شده‌ی هیدروژن را توصیه کرد و مدل اتمی هم برای هیدروژن و یونهای تک الکترونی به رسمیت شناخت

۱۹۳ - ۴ اتم A دارای ۸ الکترون در زیرلایه‌های s است و تعداد الکترون‌های ظرفیتی آن با $_{31}Ga$ (گروه ۱۳) برابر است با آرایش $4s^2 4p^1$ بنابراین A آرایش s^2 دارد و با عنصری هم گروه است که عدد اتمی آن سه واحد از عدد طلایی بزرگتر است (۳۹Y)

۱۹۴ - ۳ $22 \times 60 = 1320\ kJ$ مقدار انرژی برای مناسب‌ترین و نامناسب‌ترین ماده غذایی برابر است پس تعداد گرم‌های آنها مشابه خواهد بود $\frac{1320}{20} = \frac{1320}{4} = 5$

۱۹۵ - ۲ فقط مورد چهارم نادرست است. بیشترین خصلت اشتراکی اتم مربوط به الکترونیتی است. در عناصر واسطه دوره چهارم از ۲۱-۲۹ مجموع شماره‌های اعداد اتمی شماره گروه است. n+l کوچکتر سطح انرژی پایین‌تر و در ترکیب فلزها با AB_2 مربوط به ترکیب با گروه ۱۶ با هم مثل SO₂ گروه ۱۴ با ۱۶ مثل CO_2 که مورد اول چیده و قطبی و مورد دوم خطی و ناقطبی است

۱۹۶ - ۱ 2×10^{24} مولکول $\frac{3g}{Al_2O_3} = \frac{96g}{9}$ $\times \frac{6.02 \times 10^{23}}{1\ mol} \times \frac{5}{150} \times 1.9g$ = چند؟

۱۹۷ - ۴ $\underset{\frac{15}{3}\ mol}{3M^{2+}} + 2PO_4^{3-} \rightarrow \underset{\frac{13.1}{3M+190}\ g}{M_3(PO_4)_2} \Rightarrow M = 24$

۱۹۸ - ؟ مورد اول درست است. فلزها مثل Fe و O واکنش‌پذیری بالا دارند در گروه ۱ پایین‌تر بالا خاصیت فلزی‌تر است - در عناصر دسته p فلز هم وجود دارد مثل Sn و Pb که شکننده نیستند و سطح براق دارند. تعداد الکترون‌های ظرفیت در اوربیتال آخر دلیل هم گروه بودن نیست $s^2 p^3$ و $s^2 d^3$

۱۹۹ - ۲ $1ppm = 1mg/L$ (آب) و $[Mg^{2+}] = \frac{10mg}{M} = \frac{10 \times 365 \times 10^{-6}}{24} = 11 \times 10^{-4}$

مجموع مولاریتها $= 11 \times 10^{-4} + 2.5 \times 10^{-3} = 13.5 \times 10^{-3}$

$2RCOONa + 1X^{2+}Cl_2 \rightarrow (RCOO)_2X + 2NaCl$

مول → $\frac{x}{2}$ ، $\frac{13.5 \times 10^{-3} \times 1/5}{1}$ ، $x = 67.5 \times 10^{-3}$ ، $R = \frac{67.5 \times 10^{-3}}{\frac{2}{3}} \times 100 = 101.5$

$\underset{67.5 \times 10^{-3}}{X^{2+}} \rightleftarrows \underset{\frac{2 \times 23}{x}}{2Na^+} \rightarrow x = 1.05\ g$

۲۰۰ - ۴ $C_4H_6 = 54$ ، $C_4H_8 = 56$ ، $10 \times 54 = 540$ ، $C_4H_8 = 540$ ، $89.6 \times \frac{1}{22.4} = 4$ مول

۲۰۱ - ۲ در هر دوره، فلزات قلیایی دارای بزرگترین شعاع اتم‌ها هستند (گروه ۱۷) دارای کوچکترین شعاع اتمی هستند پس A، C، E هم گروه هستند و D با B

۲۰۲ - ۳ هر مول MgO و CaO یک مول CO_2 مصرف و مول کربنات تولید می‌کنند

$CO_2 = 44 \Rightarrow \frac{88}{44} = 2$ مول ، $2 \times 74 = 148$ ، MgO مول 1.2

$MgO + CO_2 \rightarrow MgCO_3$ ، $\frac{0.8}{1}$ ، $\frac{x}{1 \times 84}$ ، $x = 67.2$ خالص ، $\frac{x}{1 \times 67}$ ، $\frac{42}{1 \times 84}$ ناخالص

$CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$ ، $\frac{1.2}{1}$ ، $\frac{x}{1 \times 100}$ ، $x = 120$ خالص ، $\frac{x}{1 \times 56}$ ، $\frac{112}{1 \times 100}$ ناخالص

$R = \frac{120 + 67.2 + 187.2}{187.2 + (42 \times 1.2) + (112 \times 1.4)} \times 100 = 78\%$ (تولید / باقی‌مانده)

۲۰۳ - ۲ موارد ۱ و ۳ و ۴ درست است در گزینه ۲ باید ۱،۲-دی‌کلرواتان می‌شد. مورد ۱ در ترین‌ها در اثر عنصر ۳ شیمی ۲ آورده شده است

مورد ۳ و ۴: $\frac{Cl_2}{\frac{x}{1}} \rightarrow \frac{C_2H_4Cl_2}{\frac{24.75}{99}}$ ، $x = 1.75$ / $\frac{C_2H_4Cl_2}{\frac{x}{99}} \rightarrow \frac{5H}{\frac{0.9}{1.75}}$ ، $x = 4.95$

۲۰۴ - ۱ $\frac{C_6H_6}{\frac{78}{12.8}} + \frac{12O_2}{\frac{96}{12 \times 22.4}} \rightarrow \frac{6CO_2}{12 \times 22.4} + \frac{4H_2O}{2 \times 18}$ ، $x = 13.44$ ، $\frac{x}{12 \times 22.4}$ ، $\frac{8.6}{2 \times 18}$ ، $\frac{2H_2O}{\frac{x}{2 \times 18}} \rightarrow \frac{H_2O_2}{\frac{13.44}{22.4}}$

۲۰۵ - ۳ موارد ۱ و ۴ درست است. به دلیل داشتن گروه‌های هیدروکسیل بنا با آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند. تعداد اتم کربن = ۱۲ و گروه OH = ۸

یکی از حلقه‌ها بنزن و دیگری شش ضلعی است $8 \times (12-15)$ و $CH_2 = 15$ و $OH = 17$

۲۰۶ - ۴ برای رسیدن به C_2H_4 ، $C_2H_6 \rightarrow C_2H_4$ ، معادله اول واکنش دوم و معادله دوم $\frac{1}{2}$ و معادله سوم وارونه می‌شود. $\Delta H = +92.4 + 0 + 137.2 = +229.6$

۲۰۷ - ۳ برای بررسی آرایش تعداد اتم‌های هیدروژن: (پیوند دوگانه) ۴ - (حلقه + دوگانه) ۲ - (n) ۲n+2 ، $C_8 \Rightarrow 2 \times 8 + 2 + 4 - 2(4+2) = 12 \Rightarrow C_8H_{12}O_4N_2 = 196$

دارای ۴ گروه آمین و دو گروه آمید است $196 \times 0.2 = 39.2$

تعداد C-H = ۱۲ و تعداد C-N = ۱۰ و تعداد C-O = ۲ و اختلاف $\frac{30}{8} = \frac{b \cdot \rho}{M \cdot \rho}$ پس غیر از مورد دوم بقیه درست هستند

۲۰۸ - ۱ چون تغییر غلظت A بیشترین است پس ضریب بزرگتر و سرعت واکنش با سرعت تا ۵ برابر است که ضریب ۷ دارد پس ضریب X کوچکترین

۲۰۹ - ۲ غیر از مورد اول بقیه نادرست هستند در مورد ۲ پلیمر حاصل از استیرن ، در بین کربن‌ها پیوند دوگانه دارند در مورد دوم در شکل پلی‌استر بنا از مهیه وجود پیوند دوگانه در مونومر نیست و در مورد سوم با تقریب تقریبی ۱۰۰ بین مونومر ها پیوند C-O-C وجود دارد و در مورد چهارم ممکن است بسیاری‌های متفاوتی تشکیل شود مثل هر آمین سبک و سنگین

۲۱۰ - ۴ $HOOC(CH_2)_4COOH + H_2N(CH_2)_6NH_2 \rightarrow H_2O + HOOC-(CH_2)_4-CO-NH(CH_2)_6-NH_2$

واکنش مربوط به تشکیل نایلون ۶۶ است البته در n عدد از مونومرها (آمین) گرفتیم

$\frac{29.2}{146}$ ، $\frac{C_6H_5O_2N}{\frac{x}{244}} \rightarrow 48.8$ و $x = 40$ ، $H_2O + \frac{\text{آمید}}{x}$ ← دی‌آمین + ۷ اسید

۲۱۱ - ۱ اگر آنیون دکاتیون را جدا کنیم که بین آنها اشتراک الکترون وجود ندارد، در آنیون تعداد پیوند کووالانسی وجود دارد، سولفونات درست است در H_2 (عدد اکسایش گوگرد ۲- و در سولفونات ۵+) و مورد چهارم برای تهیه صابون مناسب است در مورد آخر $C_6H_5(C_6H_4)SO_3Na = 320$

۲۱۲ - ۳ مورد دوم نادرست (B فلز و کاهنده قوی است) و بقیه درست است

۲۱۳ - ۲ $Ba(OH)_2 = 137 + 34 = 171\ g/mol$ ، $[OH^-] = \frac{2 \times 1.71 \times 10^{-3}}{\frac{171}{1000}} = 0.02$ ، $pH = 14 + \log 0.2 = 13.3$ ، $Ba(OH)_2 = \frac{[OH^-]}{2} \times 1$

هر مول $Ba(OH)_2$ دو مول OH⁻ دارد

$3Ba(OH)_2 + 2H_3PO_4 \rightarrow Ba_3(PO_4)_2$ ، $\frac{1.71 \times 1.5}{3}$ ، $\frac{x}{601}$ ، $x = 2.05\ mg$

۲۱۴ - ۴ کاغذ pH آبی یعنی معمول بازی است (متیل آمین و سودسوز آور) $NaOH = KOH$

۲۱۵ - ۳ غیر از مورد پنجم بقیه درست است

$3P_4 + 20HNO_3 + 8H_2O \rightarrow 12H_3PO_4 + 20NO$

$a = 3$ ، $b = 20$ ، $c = 8$ ، $\frac{c}{b} = \frac{4}{5} = 0.4$ ، $20HNO_3 = 20NO$

NO کاهیده شده پس اکسیده است $20 - 3 = 17$ ضریب نداریم

۲۱۶ - ۲ کانالی که سطح انرژی مساوی دارد ΔH را تغییر نمی‌دهد ولی واکنش‌پذیری را زیاد است پس سطح انرژی واکنش دهنده‌ها بیشتر از فرآورده‌ها است

۲۱۷ - ۴ گزینه ۱ درست است اگر مول در نظر بگیریم $2Al + 3MnO \rightarrow 2Al^{3+} + 3Mn^{2+}$ چون تغییر غلظت Mn^{2+} بیشتر است و برچسب تغییر قطب مثبت افزوده می‌شود. تیغه Al در آند شرکت دارد نه کاتد آن.

۲۱۸ - ۱ جامد کووالانسی برای الماس و گرافیت و SiO_2 ، جامد یونی برای نمک‌ها NaCl و $NaNO_3$ و پیوند هیدروژنی برای HF و بقیه مولکولی است

۲۱۹ - ۱ $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 \Rightarrow K = \frac{(\frac{2}{5})^2}{(\frac{1}{5})(\frac{1}{5})^3} = 50$

اولیه ۳ ، ۴ ، ۰ — تغییر ۱- ، ۳- ، ۲+ — تعادلی ۲ ، ۱ ، ۲

۲۲۰ - ۳ درست

مورد ۲ و ۴: $C_8H_{10} = 106$ و $\frac{8C}{C_8H_{10}} \times 100 = \frac{96}{106} \times 100$

استیرن $H_2C=CH_2$ = هر دو ۸ کربن

در مورد آخر با باز شدن حلقه با آهن خنثی به آلیفاتیک تبدیل می‌شود