

Problem set 1, 相对

1.20.13: 设 ${}^{\infty}\text{Zr}$ 原子质量为 x

占比为 $1 - 0.1127 - 0.1717 - 0.1733 - 0.0278 = 0.5145$

$$\begin{aligned} \text{即: } & 0.5145x + 0.1127 \times 90.9056 + 0.1717 \times 91.9050 + 0.1733 \times 93.9063 \\ & + 0.0278 \times 95.9083 = 91.224 \end{aligned}$$

$$x = 89.91$$

即 ${}^{\infty}\text{Zr}$ 相对原子质量为 89.91

1.38 (a). 分别为 4 个, 8 个, 12 个, 5 个, 10 个, 14 个, 7 个, 11 个, 16 个

$$(b). 18.204 \times 10^{-19} \text{C} - 6.563 \times 10^{-19} \text{C}$$

$$= 1.641 \times 10^{-19} \text{C}$$

\therefore 带电量为 $-1.641 \times 10^{-19} \text{C}$

(c). 若电子电量为 (b) 中的 $\frac{1}{2}$, 即为 $-0.8205 \times 10^{-19} \text{C}$

则对于数据 $22.89 \times 10^{-19} \text{C}$

其所带电子数 经计算为 27.90, 与正整数相差过大

因: 若假设成立

则所有待测的电荷数均为偶数

假设油滴所带电荷为奇数/偶数 概率均为 $\frac{1}{2}$

则此种情况发生概率仅有 $(\frac{1}{2})^9$, 概率过小

\therefore 综上, 不可信

$$2.41 (a): \text{对第一种: } m = \frac{0.1338}{1-0.1338} = 0.1545g$$

$$\text{第二种: } m = \frac{0.09334}{1-0.09334} = 0.1029g$$

$$\text{第三种: } m = \frac{0.07168}{1-0.07168} = 0.07721g$$

(b) 即: 一个M原子和一个氧原子质量之比为

$$(1-0.1338) : \left(\frac{0.1338}{2}\right)$$

$$\text{即 } 8662 : 669$$

$$\frac{(1-0.09334)}{0.09334} \times \frac{669}{8662} \approx 0.75$$

\therefore 第二个为 M_2O_4

$$\frac{(1-0.07168)}{0.07168} \times \frac{669}{8662} \approx 1$$

\therefore 第三个为 MO .

$$c1. 16 \times \frac{8662}{669} \approx 207$$

\therefore 金属为铅 (Lead), 符号为 Pb

4. (1). Ammonium carbonate

(2). Ammonium hydrogen carbonate

(3). Iron (III) nitrate

(4). Magnesium hydroxide pentahydrate