

中國文化大學 102 學年度暑假轉學招生考試

系組：化學工程與材料工程學系二年級

日期節次：7 月 25 日第 2 節 10:50-12:10

科目：普通化學 U-7-1

Gas constant --  $R = 0.0821 \text{ (L} \cdot \text{atm) / (mol} \cdot \text{K)}$

Atomic mass -- H: 1.008; C: 12.01; O: 16.00; Na: 22.99; Cl: 35.45; K: 39.10; Ca: 40.08;  
Ti: 47.87; Cr: 52.00; Zn: 65.39; W: 183.84; Pb: 207.2

- I. (12 pts.) 如果金屬鎢的熔點為  $6192^{\circ}\text{F}$ ，請問金屬鎢的攝氏熔點( $^{\circ}\text{C}$ )為何？
- II. (12 pts.) 從鈦金屬礦石 rutile ( $\text{TiO}_2$ ) 中可提煉出金屬鈦 (Titanium, Ti)，請問需要多少公斤的金屬礦石 rutile，才能提煉出 100.0 Kg 的金屬鈦？
- III. (12 pts) 請問在配置 250 mL 0.100 M 的重鉻酸鉀 ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) 溶液時，需要準備多少公克的重鉻酸鉀？
- IV. (12 pts.) 某種氣體的逸散速度比氫氣慢 2.92 倍，請問該氣體的分子量是多少？
- V. (12 pts.) 金屬鉛的晶體是以面心立方晶格的形式存在，如果鉛晶體晶格的長度為 495 pm. 請問金屬鉛原子的半徑為何？ (picometers =  $10^{-12}$  meter)
- VI. (20 pts.) Hydrogen gas can be prepared by reaction of zinc metal with aqueous HCl.  
 $\text{Zn}_{(s)} + 2 \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_{2(s)} + \text{H}_{2(g)}$ . How many liters of  $\text{H}_2$  would be formed at 742 mmHg and  $15^{\circ}\text{C}$ , if 25.50 g of zinc was allowed to react?
- VII. (20 pts.) Strontium-90, a radioactive isotope, is a major product of an atomic bomb explosion. It has a half-life of 28.1 year. Calculate the number of years required for 99.0 percent of  $^{90}\text{Sr}$  to disappear.