

所別： 環境與資源工程研究所 組別： 不分組 科目： 普通化學

注意：  不准  一般計算器  工程用計算器，考試時間總計：100 分鐘。

試題共 1 頁，第 1 頁

- 試計算下列單位換算? (10%)
  - $30 \text{ kg/hr} = ? \text{ lb/sec}$
  - $12 \text{ Btu}/(\text{ft} \cdot \text{hr}) = ? \text{ J}/(\text{m} \cdot \text{s})$  (1Btu = 1055 J)
  - $82 \text{ (atm} \cdot \text{L)}/(\text{g-mole} \cdot \text{K}) = ? \text{ (atm} \cdot \text{ft}^3)/(\text{lb-mole} \cdot \text{K})$
- 平衡右列方程式： $\text{Cu}_{(s)} + \text{NO}_3^-_{(aq)} \rightarrow \text{Cu}^{+2}_{(aq)} + \text{NO}_{(g)}$  (在酸性溶液中) (10%)
- 已知反應  $\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ ，試問此反應中何者為氧化劑，何者為還原劑?請詳述理由。(10%)
- 請分別寫出  $\text{S}^{2-}$  與  $\text{Zn}^{2+}$  的電子組態。(10%)
- 試求  $25^\circ\text{C}$  時， $0.01 \text{ M CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$  ( $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ ) 之 pH 值。(10%)
- 體積為  $200 \text{ cm}^3$  的水溶液中含有  $10 \text{ g}$  葡萄糖( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ )，若此溶液比重為  $1.03$ ，求(1)葡萄糖之質量百分率? (2)莫耳濃度? (3)每克水中葡萄糖克數? (15%)
- 試求  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  在  $25^\circ\text{C}$  水中之溶解度為多少? (10%)  
( $\text{Ca}(\text{OH})_2$  在  $25^\circ\text{C}$  時之溶解度積  $K_{sp} = 5.5 \times 10^{-6}$ )
- 某混合氣體含  $32 \text{ g CH}_4$ 、 $48 \text{ g O}_2$ 、 $14 \text{ g N}_2$ ，在  $300 \text{ K}$  時  $\text{N}_2$  分壓為  $10 \text{ kPa}$ ，試求(1)混合氣體之分子量 (2)混合氣體之總壓力 (3)各成分氣體之分壓。(假設為理想氣體，15%)
- 計算  $50 \text{ g}$  冰在  $0^\circ\text{C}$  熔化、加熱至  $100^\circ\text{C}$ ，然後在  $100^\circ\text{C}$  完全汽化所需的總熱量。(冰的熔化焓及水的汽化焓分別為  $6.01 \text{ kJ/mole}$  及  $40.7 \text{ kJ/mole}$ ，10%)