

大同大學 九十一 學年度 轉學考試 試題

考試科目： 化學 系別：化學工程學系 級別： 二年級 第 1 頁，共 1 頁

註：本次考試 不可以參考自己的書籍及筆記； 不可以使用字典； 可以使用計算器。

$$1 \mu m = 10^{-6} m$$

$$= 10^{-4} cm$$

1. 填入適當數字：(a) 1 liter = _____ dm³ = _____ cm³ = _____ m³
 (b) 1 μm = _____ cm = _____ nm = _____ km (12%)

2. 試問攝氏溫度與華氏溫度在那一溫度下，兩者的溫度計上顯示的數字是一樣的？ (8%)

$$C = \frac{5}{9} F + 32$$

3. 一玻璃瓶中裝有一氦氣He，在25°C、1.960 atm下，把其中部分氦氣抽出，調整壓力至 1 atm、25°C下，量得此抽出氣體之體積為 1.75 cm³。原玻璃瓶中氦氣壓力則變成 1.710 atm (25°C)，試計算此玻璃瓶之體積為多少 ml？ (He: 4 g/mol) (10%)

$$P = 1.960 \text{ atm}$$

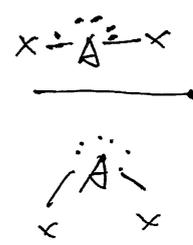
$$T = 25^\circ C$$

4. 預測下列各分子之中心原子鍵結及其幾何形狀？ (15%)

(a) XeCl₂ (b) ICl₃ (c) TeF₄ (d) PCl₅ (e) NH₃

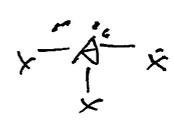
5. 一反應 $a A \xrightarrow{k} P$ 為 n 階反應，其反應速率方程式為 $-R_a = -dC_A/dt = k C_A^n$ 。若將 A 的起始濃度增為原來的 2 倍，結果反應的半生期 (half-life) 變成原來的四分之一，試計算 n 值為何？ (10%)

$$t_{1/2} = \frac{0.693}{k} \quad t_{1/2} = \frac{P}{2k[A]_0} \quad \frac{2[A]_0}{k}$$



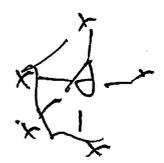
6. The activation energy for the reaction $NO_{2(g)} + CO_{(g)} \longrightarrow NO_{(g)} + CO_{2(g)}$ is 125 kJ/mol and The heat of the reaction is - 216 kJ/mol. What is the activation energy for the reaction: $NO_{(g)} + CO_{2(g)} \longrightarrow NO_{2(g)} + CO_{(g)}$? (10%)

$$E_a = 125 - (-216)$$



7. 在一定電流 1.00×10^2 安培下，電解熔融 MgCl₂，欲製得 1.00×10^3 kg 鎂(Mg)金屬，需要電解多少天才可完成？ (10%)

$$Q = I \times t \quad 1000 = 100 \times t \quad t = 10$$



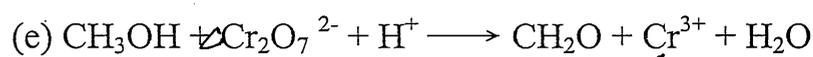
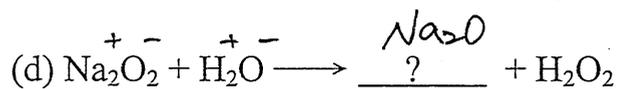
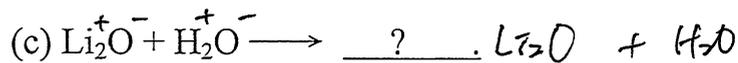
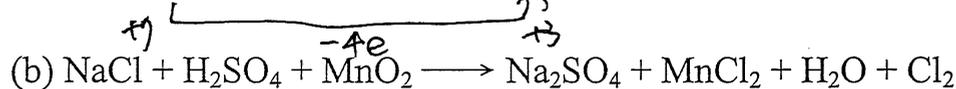
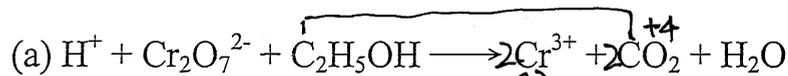
8. 何謂燃料電池 (Fuel Cell)？試舉例說明並列出陽極與陰極之化學反應式？ (10%)

9. An element X forms both a dichloride (XCl₂) and a tetrachloride (XCl₄). Treatment of 10.00 g XCl₂ With excess chlorine forms 12.55 g XCl₄. Calculate the atomic mass of X, and identify X? (Cl: 35.45 g/mole) (10%)

$$XCl_2 \quad 10$$

$$XCl_4 \quad 12.55$$

10. 試完成及平衡下列化學反應方程式： (15%)



$$10^{-6} m = \frac{10^{-9} m}{10^{-6} m}$$

$$\frac{1000 \text{ kg}}{90.9} = 11001.1$$

$$11001.1 \times 96500$$

He.
Ne.