臺北市立大學

106 學年度研究所碩士班入學考試試題

班　　別：應用物理暨化學系碩士班
科　　目：普通化學（選考）
考試時間：90 分鐘【08：30－10：00】
總　　分：100 分

不得使用計算機或任何儀具。

※ **注意：**不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在答卷上；**限用藍色或黑色筆作答**，使用其他顏色或鉛筆作答者，所考科目以零分計算。**（於本試題紙上作答者，不予計分。）**

1. (25%)Explain the following terms or phrases:
   (a) Transition metals
   (b) Elementary reactions.
   (c) Chirality
   (d) Buffer solutions
   (e) The second law of thermodynamics

2. (20%) Please draw the structural formulas for the following molecules.
   (a) 3-chloronitrobenzene
   (b) 2-Methyl-2-butene
   (c) 2-methyl-1-propenol
   (d) 4-methyl-trans-2-hexene

3. (15%) Please draw the Lewis structures for the following molecules.
   (a) NO_3^-　　(b) OCS　　(c) O_3

4. (10%) Describe the difference between σ(bonding) and π(bonding) molecular orbitals.

5. (10%) Describe the difference between π(bonding) and π*(anti-bonding) molecular orbitals.

6. (20%). One mole of monatomic ideal gas undergoes a reversible isothermal expansion from a volume of 10 L to a volume of 30 L at 300 K. Calculate q (heat), w (work) , ΔU, ΔH, and ΔS. ($R = 8.31\ JK^{-1}mole^{-1}$; ln(3) = 1.10)