

大同大學 九十 學年度 轉學考試 試題

考試科目：化學 系別：材料工程學系

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； 不可以使用計算器。

(45)

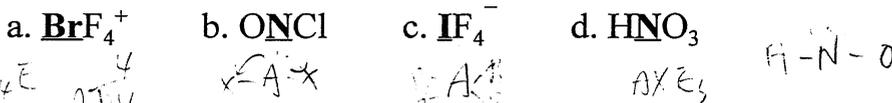
1. 請詳述熱力學三大定律，並說明之。(15%)

1. $\Delta Ent = Q - W$

2. 沒有 T \rightarrow 絕對零度

2. 寫出下列分子或離子之路易士結構 (Lewis structure)，預測其分子或離子形狀。並寫

出各分子或離子中，以粗體表示並畫底線之原子的鍵結混成軌域：(20%)



3. 由下列原子或離子中選擇具有指定性質者，並說明理由：(20%)

a. 第一游離能最低者：B, Sr, Al, Br, Mg 及 Pb。

b. 原子半徑最大者：Mn, Mo, Ba, Bi 及 Br。

c. 具有最多未成對電子者：F, N, S^{2-} , Mg^{2+} , Sc^{3+} 及 Ti^{3+} 。

d. 電負度 (electronagativity) 最大者：As, B, Cl, K, Mg 及 S。

Handwritten periodic table fragment:

H He
Li Be B C N O F Ne
Na Mg Al Si P S Cl Ar Kr
K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr
Ba La Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn

4. 請敘述用來說明理想氣體定律之氣體動力論 (Kinetic molecular theory) 的假設。並評論其與真實氣體之差異。(15%)

5. 何謂依數性質 (Colligative properties)？說明之。請舉出三種依數性質，並說明其用途。(15%)

6. 以 0.10M 的 NaOH 水溶液滴定 25.0 mL 的 0.10 M 醋酸 (CH_3COOH) 水溶液。請問要加多少體積的 NaOH 水溶液才可達當量點 (Equivalent point)？若醋酸的解離常數為 1.8×10^{-5} ，如何選擇適當的指示劑，指示劑的解離常數應約多少？(15%)



$K_a = \frac{x^2}{0.1 - x} = 1.8 \times 10^{-5}$

$0.1 > x$

$x^2 = 1.8 \times 10^{-6}$

$x = \sqrt{1.8} \times 10^{-3}$

Handwritten calculations:

1.3
1.35
1.35
1.35
1.35