

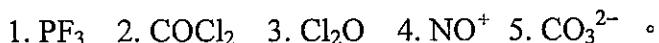
所別：生化工程研究所 組別：                 科目：普通化學

注意：不准用計算器，考試時間總計：100 分鐘。試題共 1 頁，第 1 頁

每題 10 分，共 100 分

一、寫出下列描述的元素中文名稱及符號：1.第一個有擁有半填滿 p 軌域的元素。 2.在 3d 軌域中含有 3 個電子的元素。 3.第 4 層全填滿的元素。 4.在 5p 軌域中含有 3 個電子的元素。  
5.第一個填滿  $4s^2$  軌域的元素。

二、畫出下列分子或離子的路易士結構式(需包含所有未共用電子對)。



三、一化合物含 20.0% 的 C，2.2% 的 H 及 77.8% 的 Cl，其莫耳質量為 546 g/mol，求此化合物的分子式。(原子量 Cl = 35.5)

四、某氣體在 STP 下的密度為 1.52 g/L，試求該氣體的分子量。

五、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{OCH}_3$  及  $\text{CO}_2$  的莫耳質量相近，其沸點為  $-78^\circ\text{C}$ 、 $-25^\circ\text{C}$  及  $17^\circ\text{C}$ ，請判斷各化合物所對應的沸點，並以分子間引力解釋之。

六、下列物質溶於 100 g 水中，求溶液的凝固點：1. 10.0 g  $\text{CH}_3\text{OH}$  2. 10.0 g NaCl。

(已知水： $k_b = 0.512$ ， $k_f = 1.86$ ，原子量 Na=23, Cl=35.5)

七、0.10 M 二氯乙酸溶液中，其氫離子濃度為 0.007 M，求二氯乙酸的酸解離常數  $K_a$  及解離度  $\alpha$ 。

八、當 0.20 mol 的  $\text{KBrO}$  與 0.60 mol 的  $\text{HBrO}$  配製成 850 mL 的緩衝溶液，其 pH 值為若干？(已知  $\text{HBrO}$  之  $K_a = 2.1 \times 10^{-9}$ )

九、Ni-Cd 電池可充電，亦可放電，其反應式為  $\text{NiO}_2 + \text{Cd} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{Cd}(\text{OH})_2$ ，試寫出其陰、陽極半反應方程式。

十、平衡下列氧化還原方程式：

