

# 中央造幣廠 106 年新進人員甄試

## 筆試試題

甄試類科：化學(評價職位)

筆試科目：專業科目 2

類組代碼：6

### 普通化學 (含電化學)

#### <注意事項>

1. 每節作答前請先檢查答案卷(卡)編號與入場通知書之准考證編號、桌角號碼、甄試類科、筆試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
2. 請確認試題卷印製頁數是否缺漏，如有不足應立即請監試人員處理。
3. 請勿於答案卷(卡)上書寫應考人姓名、准考證編號或與答案無關之其他不應有的文字、標記、符號等，違反者視其情節輕重，酌扣該科目成績 5 分至 20 分。
4. 作答方式：限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式由左至右由上而下作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。
5. 本試題卷及答案卷(卡)務必繳回，未繳回者該科以零分計算。
6. 如該應考科目未規定使用電子計算器時，請勿使用，違反者該科酌予扣分，如規定使用時請使用簡易型電子計算器，亦不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科除依試場規定進行扣分外；該電子計算器將由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。(PS. 不得以手機(行動電話)之計算機功能代替計算機。若有使用工程用計算機之情事，一經發現立即沒收，待當科考試結束後向監考人員領回。)

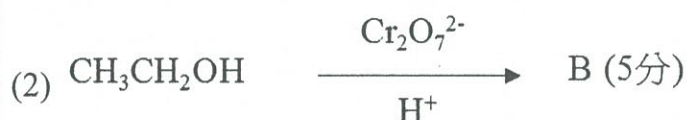
專業科目 2：普通化學 (含電化學) (共 2 頁)

本科分數共 100 分

※請填入入場通知書編號: \_\_\_\_\_

題目一：【10 分】

請畫出下列反應產物的分子結構式。



題目二：【10 分】

試計算  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  在水中的溶解度 (A) 及 pH 值 (B) (各 5 分)。(其溶解度積  $K_{sp}$  為  $4.0 \times 10^{-12}$ )

題目三：【10 分】

請以化學反應式解釋下列化合物在酸中的溶解度會比水高。(各 5 分)



題目四：【10 分】

某弱鹼(體積 100 mL)以 0.1 M 鹽酸(HCl)進行滴定的實驗，加入鹽酸的體積及 pH 值的變化，如下表所示：

加入 HCl 的量(mL)	5	10	12.5	20	22	24	25	26	28	30	35
pH 值	9.86	9.44	9.00	8.66	8.39	7.88	5.28	2.7	2.22	2	1.7

假設酸鹼是以 1:1 的比例進行中和反應，請問(A)弱鹼的濃度為何?(B)此弱鹼的解離常數 ( $K_b$ )為何? (各 5 分)

題目五：【10 分】

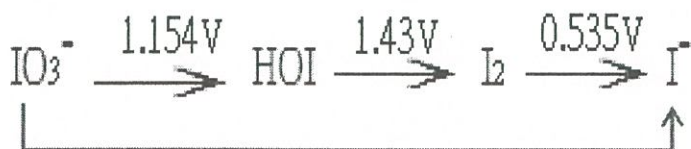
平衡下列氧化還原反應：



(B) 請問鐵為何在酸液中會比中性的水中容易腐蝕? (5分)

題目六：【10分】

碘元素的四種氧化態及鄰近氧化態的標準還原電位如下所示：



請問  $\text{IO}_3^- \rightarrow \text{I}^-$  的標準還原電位為何？

題目七：【10分】

- (A) 大氣中的二氧化碳為一溫室氣體，它造成地球溫度增加，請解釋二氧化碳分子和地表人類活動所排放的熱的作用機制。
- (B) 酸雨是另一現代工業社會的污染，此一現象大多來自於燃料中硫的排放，請以一化學反應式解釋最終酸雨的形成機制。

題目八：【10分】

- (A) 水中氧氣的濃度和水溫的關係為何？(B) 請問為何氨氣在水中的溶解度遠大於氧氣的溶解度。（各5分）

題目九：【10分】

某一水和甲醇的混合液，其密度及體積摩爾濃度分別為  $0.976\text{g/mL}$  及  $2.45\text{M}$ ，請計算此一溶液的重量摩爾濃度。（碳及氧的原子量為 12 及 16）

題目十：【10分】

試計算  $0.18\text{M}$  醋酸鈉溶液的 pH 值(A) 以及其水解百分比(B)。(醋酸的解離常數為  $1.8 \times 10^{-5}$ ) (各5分)