



中央銀行所屬 中央印製廠 中央造幣廠 107 年新進人員聯合甄試試題

甄試類別：分類職位－A07化工工程員

專業科目 1：普通化學

—作答注意事項—

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先檢查答案卡(卷)、測驗入場通知書號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡(卷)作答者，不予計分。
- ② 答案卡(卷)須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改測驗入場通知書號碼及條碼，亦不得書寫應考人姓名、測驗入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面，共100分，答案卡(卷)每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡(卷)，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ④ 非選擇應用題限用藍、黑色鋼筆或原子筆，欲更改答案時，限用立可帶修正後再行作答，不得使用修正液。
- ⑤ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（依考選部公告「國家考試電子計算器規格標準」規定第一類：具備+、-、 $\times$ 、 $\div$ 、%、 $\sqrt{\quad}$ 、MR、MC、M+、M- 運算功能，不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能），並不得發出聲響；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，該節扣10分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
- ⑥ 考試結束，試題本及答案卡(卷)務必繳回，未繳回者該科以零分計算。



題目一：密封在底片盒(體積35 ml)內的小蘇打和醋酸反應產生氣體，氣體壓力持續上昇，直至底片盒蓋爆開。反應式如下：



- (1) 若爆開底片盒蓋的氣體壓力為2 atm，且假設 $\text{CO}_2$ 為理想氣體，試計算室溫(25°C)下需產生多少莫耳(mol)氣體，才能爆開底片盒蓋？【10分】
- (2) 若醋酸過量，試計算最少需添加多少克 $\text{NaHCO}_3$ 粉末，才能爆開底片盒蓋？原子量 $\text{Na} = 22.99$ ， $\text{H} = 1.01$ ， $\text{C} = 12.01$ ， $\text{O} = 16.00$ 。【15分】

題目二：以碘鐘測定 $\text{IO}_3^-$ (aq)與 $\text{HSO}_3^-$ (aq)的化學反應反應速率。當 $\text{HSO}_3^-$ 耗盡，副反應生成 $\text{I}_2$ ，透明溶液立即變為藍色，記錄反應終止時間。下表為實驗數據。

- (1) 試分別計算4次實驗的反應速率 $R$  (單位：M/秒)。【12分】
- (2) 試決定反應速率式  $R = k[\text{IO}_3^-]^n$  的反應級數 $n$ 與反應速率常數 $k$  (室溫)。【13分】

實驗次數	反應物初濃度(M)		反應終止時間(秒)
	$\text{IO}_3^-$ (aq)	$\text{HSO}_3^-$ (aq)	
1	0.10	0.02	19.30
2	0.07	0.02	27.58
3	0.05	0.02	38.61
4	0.03	0.02	64.35

題目三：試以價殼層電子對互斥理論VSEPR預估下列分子之形狀、是否有極性、中心原子有幾對未共用電子對與混成軌域。

- (1)  $\text{I}_3^-$  【7分】
- (2)  $\text{SF}_6$  【7分】
- (3)  $\text{ClF}_3$  【7分】
- (4) 試說明 VSEPR 理論與用途 【4分】

題目四：

- (1) 試比較理想溶液與非理想溶液在特性上有何差別？一般溶液屬於何種？【8分】
- (2) 某非理想溶液對拉午耳定律有負偏差，試描述其特性。【7分】
- (3) 在某一溫度下純的苯與甲苯的飽和蒸氣壓分別為745torr 與290torr，假設甲苯與苯之混合溶液為理想溶液，要使苯與甲苯在蒸氣相中的莫耳分率各半，計算苯在液相中之莫耳分率？此溶液之蒸氣壓為若干？【10分】