

*入場通知書編號：

注意：①作答前先檢查答案卷，測驗入場通知書編號、座位標籤、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卷作答者，該節不予計分。
②本試卷為一張單面，非選擇題共 4 大題，每題各 25 分，共 100 分。
③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。
④請勿於答案卷書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝（錄）影音、資料傳輸、通訊或類似功能），且不得發出聲響。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。
⑥答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一題：

已知將含有鉀(K)、氧(O)及氯(Cl)三種原子的固體化合物（以 A 表示），在觸媒二氧化錳(MnO₂)的催化加熱下，可使反應物 A 分解並生成產物氯化鉀(KCl)固體和氧氣(O₂)，請回答下列問題：(原子量：K=39、Cl=35、O=16)

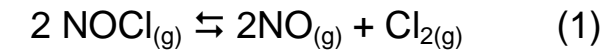
- (一) 有 2.120g 的化合物 A，經上述分解反應後，A 會完全消耗完畢並分解產生氧氣 0.835g，求出化合物 A 的最簡單分子式。【10 分；未列出計算過程者，不予計分】
- (二) 寫出上述化合物 A 的分解反應之化學反應方程式並需加以平衡。【4 分】
- (三) 將化合物 A 和氯化鉀的混合試樣共 2.148g，經上述分解反應後，A 會完全消耗完畢並有產物氧氣 0.480g 生成，求反應結束後氯化鉀的總重量為多少 g？【7 分；未列出計算過程者，不予計分】
- (四) 要完成上述計算需有一重要假設及所利用的定律分別為何？【4 分】

第二題：

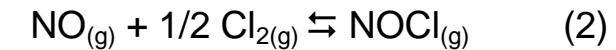
請回答及列式計算【未列出計算過程者，不予計分】下列有關化學平衡的相關問題：

- (一) 在一個體積為 1.0L、溫度為 326.85°C 的密閉容器中，置入 130g 的 NOCl 氣體進行分解反應，反應方程式如(1)所示。經過一段時間後，該反應達到平衡，此時有 19.8g 的 NO 生成，求出以體積莫耳濃度表示的平衡常數 K_c 值為多少？

(原子量：N=14、O=16、Cl=35)【8 分】



- (二) 若將(1)式改寫成為(2)，則反應式(2)的平衡常數 K_c 值變為多少？【3 分】



- (三) 承第(一)題，若將該平衡反應改用各成分的平衡分壓表示其平衡常數 K_p，推導出平衡常數 K_p 與 K_c 的函數關係。【4 分】再以所推導出的關係式，求出反應的平衡常數 K_p 值為多少？(假設為理想氣體系統，氣體常數 R=0.08205L atm mol⁻¹ K⁻¹)

【2 分】

- (四) 若已知反應(1)為一吸熱反應，試從溫度、壓力、體積、催化劑等各因素，依勒沙特列原理，討論如何使已達到平衡的該反應，能夠持續向右進行，以便收集氯氣？

【8 分】

第三題：

硫氰酸鉀(KSCN)是一種可用來檢測溶液中是否含有三價鐵離子的試劑，經由生成一紅色的 FeSCN²⁺ 化合物，可直接在實驗中觀察到。

請問將 500 毫升 0.0015 M 的 Fe(NO₃)₃ 溶液和 500 毫升 0.20 M 的 KSCN 溶液均勻混合後，溶液中三價鐵離子的濃度為何？(已知 K_f of FeSCN²⁺ = 8.9 x 10²)

請先寫出反應平衡式，再依序寫出初始、反應和平衡的濃度，最後計算溶液中三價鐵離子的濃度。【25 分】

第四題：

取 934 克三氯化碘和 126 克的水反應時，可進行下列反應：



請先平衡反應式，並寫出何種藥品為限量試劑？計算能生成多少莫耳和重量的碘酸？並求出多餘反應物的重量為何？(原子量 I:127；Cl:35.5；H:1；O:16)【25 分】