

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

1. 何謂波以耳定律、查理定律與理想氣體?理想氣體狀態方程式為何? (20%)
2. 試說明焦耳實驗的內涵。(10%)
3. 請說明熱力學第一定律的意義，並以內能(E)、功(W)與熱量(Q)解釋之。(10%)
4. 化學動力學中，請以速率方程式說明零級與一級反應之速率與反應物之濃度關係? (10%)
5. 請利用亨利定律(Henry's Law)說明及解釋氣體之溶解度? (10%)
6. 何謂理想溶液與 Raoult's 定律，其關係為何? (10%)
7. 請推估 n 莫耳理想氣體在恒溫下，壓力自 P_1 降至 P_2 時之自由能(ΔG)的變化。(請以 Q、W、P、V、R、T、S、E、H、G 等熱力學參數推估及表示)。(20%)
8. 由石墨、氫與乙烷之燃燒熱計算下列反應式(1)之 ΔH_{298} 。(10%)
 - (1) $2C(\text{graphite})+3H_{2(g)}=C_2H_{6(g)}$
 - (2) $C(\text{graphite})+O_{2(g)}=CO_{2(g)}$ $\Delta H_{298} = -94,050 \text{ cal}$
 - (3) $H_{2(g)}+1/2O_{2(g)}=H_2O(l)$ $\Delta H_{298} = -68,320 \text{ cal}$
 - (4) $C_2H_{6(g)}+7/2O_{2(g)}=2CO_{2(g)}+3H_2O(l)$ $\Delta H_{298} = -372,820 \text{ cal}$