

龍華科技大學 101 學年度研究所碩士班招生試題

所別：機械工程系碩士班

科目：基礎熱力學

是否使用計算機 簡易型計算機、 簡易型工程用計算機 ; 否

- (15%) 請解釋下列名詞「分子間之引力」之觀點，說明下列物質之特性：
 - (1) 理想溶液 (由分子間之引力之觀點)
 - (2) 不可逆程序 (由 entropy change ΔS 之觀點)
 - (3) Heat Engine (解釋名詞)
- (20%) 一公升之單原子理想氣體 ($\hat{C}_v = \frac{3}{2}R$, $\hat{C}_p = \frac{5}{2}R$)，由 25 °C，2 大氣壓進行可逆絕熱膨脹至 2 公升。試求該理想氣體之：
 - (1) 最終壓力 P_2 。
 - (2) 最終溫度 T_2 。
 - (3) 內能變化 ΔU 。
 - (4) 功 W 。
- (15%) 試決定平衡系 $\text{CaCO}_{3(s)} \leftrightarrow \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$ 之相數、成分數及自由度。
- (15%) 有一 Process 聲稱能將所有之 heat 轉變為 work，但沒有表明時間為多少，問可否有可能？
- (15%) 說明 (1) 熱力學第一定律，(2) 熱力學第二定律，(3) 熱力學第三定律
- (20%) 一裝有氣體的垂直活塞-汽缸裝置之活塞質量為 50kg 而截面積為 0.05m^2 ，如圖所示。該處的大氣壓為 0.98 bar，而重力加速度為 9.8m/s^2 ，試求汽缸內的壓力；

