

84-1

淡江大學 96 學年度碩士班招生考試試題

系別：航空太空工程學系

科目：熱 力 學

准帶項目請打「V」

✓

簡單型計算機

本試題共 1 頁

一、 簡答題：(每一小題 5 分)

1. 何謂 Entropy
2. 請說明絕對壓力與錶壓力間之關係
3. 請舉例說明路徑函數(Path function)與點函數(Point function)不同之處
4. 一冰塊原為 -10°C ，經過(1)升溫為 0°C 之冰塊，(2) 融解為 0°C 之水，(3) 升溫至 10°C ；請問以上(1)、(2)、(3)之過程中，何者會使其 entropy 增加

二、 計算題：(每一小題 20 分)

1. 在空氣標準狄賽爾循環(air-standard Diesel cycle)中，若壓縮前空氣之溫度為 27°C ，壓力為 100 kPa ，壓縮比為 16，壓縮後空氣所達壓力為 4850 kPa ，請問壓縮後空氣溫度為何？
2. 溫度為 100°C 之鉛(比熱為 $0.034\text{ cal}/(\text{g}\cdot^{\circ}\text{C})$) 100g 投入溫度為 20°C ，質量 200g 之水中(比熱為 $1\text{ cal}/(\text{g}\cdot^{\circ}\text{C})$)，試求混合後系統之 entropy 變化量。[Hint: $\Delta S = mC \ln(T_2/T_1)$]
3. 一致冷機(Refrigerator)運轉於低溫區(-3°C)與高溫區($+27^{\circ}\text{C}$)之間，若欲從低溫區抽取熱量 1 焦耳，則作功最小值為何？若在同一溫度區間中以一熱機(Heat pump)取代，請問若對熱機作 1 焦耳的功，則高溫區注入熱量之最大值為何？
4. 某一封閉剛性容器內的質量為 0.25 kg 之蒸汽，初始溫度為 109°C ，內能與比容分別為 2516.5 kJ/kg ，與 $1.256\text{ m}^3/\text{kg}$ 。若每秒鐘加熱量為 179.1 kJ/kg ，
 - (a) 請問每秒鐘容器內蒸汽內能的增加率
 - (b) 若加熱 1 秒鐘，內能的終值為何？