

國立中央大學八十七學年度碩士班研究生入學試題卷

所別： 大氣物理研究所 不分組 科目：

熱力學

共 / 頁 第 / 頁

10% 一、利用 Clausius-Clapeyron equation(或稱 Clapeyron equation)比較水及冰的飽和水蒸氣壓。

15% 二、(a)假設一理想氣體系統吸收或放出之熱量與其溫度變化成正比，求此系統的溫度與壓力的關係。

(b)假設在絕熱情況下，此系統爬過一座山，比較在上坡時及下坡時溫度的變化。

10% 三、假設颱風為一理想的 Carnot 循環熱力系統，如其他條件相同，甲颱風海面溫度為 305°K ，乙颱風海面溫度為 300°K 。如視海洋為 Carnot 循環之熱庫(Hot reservoir)，則此兩颱風何者強度較強？

10% 四、請用熱力學第一定律考慮下列兩種情況：

(a)如果將一個氣球緩緩加熱，此氣球同時開始膨脹，則此氣球的溫度變化的可能情形為何？

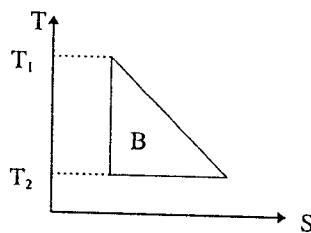
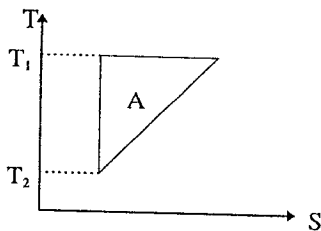
(b)在一個罐裝汽水打開的瞬間，罐口附近的溫度變化的可能情形為何？

15% 五、(a)請說明熱力學第二定律 Kelvin-Planck 的敘述及 Clausius 的敘述。

(b)請證明兩種敘述的物理意義是一樣的，並繪圖說明之。

(c)請由日常生活中對兩種敘述各舉一例。

10% 六、計算並比較 A 循環及 B 循環的效率，A 及 B 循環的 TS 圖如下所示。(TS 圖縱軸為溫度 T，橫軸為熵 S)



30% 七、名詞解釋(不可只寫中文直接翻譯，請清楚說明其物理意義)

(a)Temperature

(b)Reversible process

(c)Adiabatic process

(d)Isothermal process

(e)Radiation

(f)Convection

(g)Isolated system

(h)Relative humidity

(i)Latent heat

(j)Ideal gas

