

南臺科技大學 107 學年度研究所考試入學招生考試

系組：化材系

准考證號碼：□□□□□□

科目：熱力學 (101)

(請考生自行填寫)

注意事項	一、請先檢查准考證號碼、報考系(組)別、考試科目名稱，確定無誤後再作答。 二、所有答案應寫於答案紙上，否則不予計分。 三、作答時應依試題題號，依序由上而下書寫，作答及未作答之題號均應抄寫。
------	--

- 請從下列有關熱力學的敘述中選出 5 個正確的答案。[注意！若你選到 1 個錯誤的答案，就會抵消掉 1 個正確的答案] (15%)
(A) Ideal gas: $\hat{C}_p = \hat{C}_v + R$ (B) $U = H + PV$ (C) Energy 可以被創造、消滅或轉變形式 (D) $G = H - TS$ (E) 0°C 的冰變成 0°C 的水，內能是不變的(即 $\Delta U = 0$) (F) 100°C 的水變成 100°C 的水蒸氣， $\Delta S > 0$ (G) 就 heat engine 而言，heat source(熱源)的 T_h 越低；heat sink(熱槽)的 T_c 越高，則效率(η)越高 (H) 定壓程序的熱變化 = 焓變化 [即 $\Delta H = Q_p$] (I) 物質的分子之移動、轉動與振動的動能是 internal energy 的一種 (J) ideal gas 進行 adiabatic process，則 $P_1 V_1 = P_2 V_2$ (K) heat 和 work 都是 path function (L) 系統若進行 isothermal process，則所做的 work 為 0
- 有一圓柱筒/活塞裝置內含 2 莫耳的 ideal gas，現對此裝置加熱 8000 Joul 使其溫度由原來的 300 K 升溫到 450 K，求此程序的 ΔU (內能改變量)和 W (功)值。 [已知此 ideal gas 的 $\hat{C}_v = 20.8$ Joul/(mol·K)] (10%)
- 以絕熱可逆(reversible & adiabatical)的方式將 3 mole 的 ideal gas 自 $P_1 = 40$ atm、 $V_1 = 2$ liter、 $T_1 = 325.2$ K 膨脹至 P_2 、 $V_2 = 10$ liter 及 T_2 ，求此程序的 P_2 、 T_2 、 Q 與 ΔH 。[此 ideal gas 的 $\hat{C}_p = (7/2) R$] (15%)
- 求下列程序的 ΔS 。[已知水的汽化熱： $\Delta\hat{H}_{\text{vap}} = 2257$ J/g] (15%)
 - 2 莫耳 ideal gas 以恆溫可逆的方式從 2 升膨脹到 10 升。
 - 1 atm 下，5 莫耳、 100°C 的水轉變(汽化)成 100°C 的水蒸氣。
- A reversible Carnot cycle engine operates between 450°C and 30°C and releases 2000 joules to the heat tank. Find the net work produced per cycle. (15%)
- A tank contains 5 moles of an ideal gas at an initial temperature of 12°C . Then the gas is heated with a constant-pressure process to a temperature of 92°C . Calculate W , Q , ΔU , and ΔH for the process. [$\hat{C}_p = (7/2) R$] (15%)
- Calculate ΔH , ΔS and ΔG for the conversion of 5 moles of H_2O from liquid water to vapor at 1 atm, 100°C ? [$\Delta\hat{H}_{\text{vap}} = 540$ cal/g] (15%)