

# 淡江大學 99 學年度碩士班招生考試試題

66-1

系別：航空太空工程學系

科目：熱 力 學

准帶項目請打「V」	
✓	計 算 機

本試題共 2 頁，10 大題

本試題雙面印製

簡答題：

- (一) 何謂內能(internal energy)? 何謂焓(enthalpy)? (6 分)
- (二) 為何說熱(heat)是“transient”及“boundary”現象(phenomena)? (5 分)
- (三) 何謂“Reversible process”? 熱力學中為何要作 reversible 的假設? (6 分)
- (四) 何謂“Kelvin-Plank statement”? 何謂“Clausius statement”? (6 分)
- (五) 為何柴油引擎壓縮比可以比汽油引擎高? 壓縮比高有何優點? (5 分)
- (六) ideal Rankine cycle 由那四個過程所構成? 繪出其 T-s 圖，並標示相關物理量。在此圖中並標示出 saturated liquid, saturated vapor, saturation region, superheated region 及 constant pressure line。(14 分)
- (七) ideal vapor-compression refrigeration cycle 由那四個過程所構成? 繪出其 T-s 圖，並標示相關物理量。(8 分)

計算題：

- (八) Determine the missing properties and the phase description in the following table for water: (16 分)

T, °C	P, kPa	u, kJ/kg	phase description
	500	1825	
200			Saturated vapor
150	2000		
	300	2650.7	

- (九) Air at 80 kPa and 10°C enter the diffuser at a jet engine steadily with a velocity of 200 m/s. The inlet area of the diffuser is 0.2 m<sup>2</sup>. The air leaves the diffuser the a velocity that is very small compared with the inlet velocity. Determine the mass flow rate of the air and (b) the temperature of the air leaving the diffuser. (10 分)

◀ 注意背面尚有試題 ▶

# 淡江大學 99 學年度碩士班招生考試試題

66-2

系別：航空太空工程學系

科目：熱 力 學

准帶項目請打「V」	
✓	計算機

本試題共 2 頁，10 大題

(十) An ideal Otto cycle has a compression ratio of 8. At the beginning of the compression process, air is at 95 kPa and 27 °C, and 750 kJ/kg of heat is transferred to air during the constant volume heat addition.. Determine (a) the pressure and temperature at the end of the heat-addition process, (b) the net work output, and (c) the thermal efficiency. (24 分)

註： $C_p=1.005$  (KJ/Kg K),  $C_v=0.718$  (KJ/Kg K),  $k= C_p/C_v=1.4$ ,  $R=0.287$  (KJ/Kg K) for air

Isentropic relation:  $T_2/T_1 = (v_1/v_2)^{k-1}$

附表：

Saturated water table:

P (kPa)	T <sub>sat</sub> (°C)	u <sub>f</sub> (kJ/kg)	u <sub>g</sub> (kJ/kg)
200	120.23	504.49	2529.5
300	133.55	561.15	2543.6
500	151.86	639.68	2561.2
2000	212.42	906.44	2600.3

T (°C)	P <sub>sat</sub> (kPa)	u <sub>f</sub> (kJ/kg)	u <sub>g</sub> (kJ/kg)
150	476.16	631.66	2559.1
200	1554.9	850.46	2594.2

Superheated water vapor table:

P (kPa)	T (°C)	u (kJ/kg)
200	400	2966.7
300	200	2650.7
300	250	2728.7
1000	400	2957.3