

國立屏東科技大學 九十三 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
車輛工程系碩士班 丙組
專業科目（二）熱力學 試題

每題 2.5 分，共 40 題，答錯倒扣 0.5 分

- 1) 有一理想氣體從高壓經膨脹閥絕熱減壓至低壓，請問溫度會？
(A)升高(B)降低(C)不變(D)無從判斷
- 2) 有一真實氣體從高壓經膨脹閥絕熱減壓至低壓，請問溫度會？
(A)升高(B)降低(C)不變(D)無從判斷
- 3) 有一流體在一不絕熱的容器內不可逆的膨脹，請問其熵會？
(A)增加(B)減少(C)不變(D)無從判斷
- 4) 有一理想氣體在容器中絕熱膨脹，請問溫度會？
(A)升高(B)降低(C)不變(D)無從判斷
- 5) 有一理想氣體在容器中被等溫壓縮，請問其熵會？
(A)增加(B)減少(C)不變(D)無從判斷
- 6) 某物質在一個等熵等容的過程中，請問溫度會？
(A)增加(B)減少(C)不變(D)無從判斷
- 7) 某物質在一個內部可逆的過程中，請問其熵會？
(A)增加(B)減少(C)不變(D)無從判斷
- 8) 某系統進行一不可逆的循環過程，請問宇宙中的熵會？
(A)增加(B)減少(C)不變(D)無從判斷
- 9) 等溫等壓的氧氣與氮氣放在一容器中用一隔板隔開，若將隔板打開讓二氣體混合，請問容器內的總熵會？
(A)增加(B)減少(C)不變(D)無從判斷
- 10) 若上題之容器中之氧氣及氮氣都用相同的氮氣取代則混合後，容器內的總熵會？
(A)增加(B)減少(C)不變(D)無從判斷
- 11) 方程式 $Q + W = \Delta E$ 最多可用於？
(A)開放系統(B)封閉系統(C)封閉絕熱系統(D)簡單壓縮物質的封閉系統
- 12) 方程式 $Tds = dh - vdp$ 最多可用於？
(A)可逆過程(B)不可逆過程(C)絕熱過程(D)等壓過程
- 13) 方程式 $W = \int p dv$ 最多可用於？
(A)開放系統(B)封閉系統(C)封閉絕熱系統(D)封閉等溫系統

國立屏東科技大學 九十三 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
車輛工程系碩士班 丙組
專業科目（二）熱力學 試題

- 14) 方程式 $Q = \int Tds$ 最多可用於？
(A)可逆過程(B)不可逆過程(C)絕熱過程(D)等壓過程
- 15) 方程式 $Q + W = 0$ 在一封閉系統中表示？
(A)第一定律的開放過程(B)第一定律的循環過程(C)第二定律的開放過程(D)第二定律的循環過程
- 16) 在相同的壓縮比及熱量進入時，Otto cycle 比 Diesel cycle 的效率？
(A)高(B)低(C)相同(D)無從判斷
- 17) 有一系統有兩個 Carnot 熱機，其中一個的排出廢熱恰為另一個的熱量輸入，假使這兩個熱機輸出之功一樣，則第一個熱機的排熱溫度（T）為何？（設此系統之最高溫為 T_1 ，最低為 T_2 ，則 T 等於？）
(A) $\frac{T_1 + T_2}{2}$ (B) $\sqrt{T_1 T_2}$ (C) $\sqrt{\frac{T_1}{T_2}}$ (D) $\frac{T_1 - T_2}{2}$
- 18) 有一不可壓縮流體在等溫過程中，下列何者亦保持不變？
(A)熵(B)壓力(C)內能(D)焓
- 19) 有一不可壓縮流體從高壓經膨脹閥絕熱減壓，則其溫度會？
(A)升高(B)降低(C)不變(D)無從判斷
- 20) 有一不可壓縮流體流經一等截面積的管子，由於磨擦力的關係，出口壓力會降低，但其出口速度會？
(A)增加(B)降低(C)不變(D)無從判斷
- 21) 有一系統含有三種成份，水、乙醇及丙醇，並且處於液、氣平衡狀態，請問此系統共有幾個自由度？
(A)1 (B)2 (C)3 (D)4
- 22) 方程式 $\left(\frac{\partial P}{\partial V}\right)_T \left(\frac{\partial T}{\partial P}\right)_S \left(\frac{\partial S}{\partial T}\right)_P$ 等於？
(A) $\left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_T$ (B) $\left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V$ (C) $\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_S$ (D) $-\left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V$
- 23) 有一發明家宣稱其熱機能在一循環過程中，將 1000w 的熱量轉化成 1200w 的功，此一熱機違反了？
(A)第一定律(B)第二定律(C)兩者皆是(D)兩者皆無
- 24) 有一發明家宣稱其熱機能在一循環過程中，將 1000w 的功轉化成 1000w 的熱量，此一熱機違反了？
(A)第一定律(B)第二定律(C)兩者皆是(D)兩者皆無

國立屏東科技大學 九十三年學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
車輛工程系碩士班 丙組
專業科目（二）熱力學 試題

- 25) 對任何單相的 PVT 系統在等壓過程中 $\Delta H = \int_{T_1}^{T_2} C_p dT$ 最多可適用於
(A)理想氣體(B)不可壓縮液體(C)真實氣體(D)任何物質
- 26) 純物質在液氣相平衡時其等壓比熱為？
(A)0 (B)常數 (C)1 (D)無窮大
- 27) 在臨界狀態的飽和氣體的內能比飽和液體的內能？
(A)大 (B)小 (C)相等 (D)無從判斷
- 28) 核能發電廠造成的熱污染比相同能量的天然氣電廠？
(A)大 (B)小 (C)相等 (D)無從判斷
- 29) 方程式 $PV^\gamma = \text{常數}$ ，需在下列四種條件中，那些符合才可使用 (1)理想氣體(2)可逆過程(3)絕熱過程 (4)比熱為常數？
(A)1、2、3 (B)1、2、4 (C)1、3、4 (D)1、2、3、4
- 30) 一系統經由兩條路徑從狀態(1)到狀態(2)其中一條路徑為可逆，另一條為不可逆，請問可逆過程中外界熵的變化比不可逆過程中？
(A)大 (B)小 (C)相等 (D)無從判斷
- 31) 有若干個熱力學性質可表示成一正合微分式 $dB = CdE - FdG + HdJ$ ，則下列何者並非一熱力學性質？
(A) $B - FG - CE$ (B) $B - CE$ (C) $B - HJ$ (D) $B - HJ + FG - CE$
- 32) 一般能量方程式中往往不考慮摩擦力，是因為加入摩擦力會違反？
(A)第一定律(B)第二定律(C)兩者皆是(D)兩者皆無
- 33) 在密閉絕熱房間中，將運轉中的冰箱門打開，則室內溫度會？
(A)降低(B)升高(C)不變(D)無從判斷
- 34) 某物質的等壓膨脹係數 $\beta = \frac{a}{V}$ ，等溫壓縮係數 $K = \frac{b}{V}$ ，其中， a 、 b 為常數，則此物質的狀態方程式可能為？
(A) $V = aT + bT + \text{常數}$ (B) $V = aT - bP + \text{常數}$ (C) $V = bT + ap + \text{常數}$ (D) $V = bT + bp + \text{常數}$
- 35) 對一個 PVT 系統 $T \left(\frac{\partial S}{\partial T} \right)_p - T \left(\frac{\partial S}{\partial T} \right)_v$ 等於？
(A)0 (B) $\gamma - \frac{C_p}{C_v}$ (C) R (D) $T \left(\frac{\partial P}{\partial T} \right)_v - T \left(\frac{\partial V}{\partial T} \right)_p$
- 36) 若一系統在某過程中熵值未改變，則此過程中一定？
(A)絕熱 (B)可逆(C)絕熱又可逆(D)以上皆非

國立屏東科技大學 九十三年 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
車輛工程系碩士班 丙組
專業科目（二）熱力學 試題

37) 對一個 PVT 系統 $\left(\frac{\partial T}{\partial P}\right)_H$ 不等於下列何者？

(A) $T^2 \frac{\partial\left(\frac{V}{T}\right)}{\partial T}\bigg|_P$ (B) $\frac{1}{C_P} \left(T \frac{\partial V}{\partial T}\bigg|_P - V \right)$ (C) $-\frac{\partial T}{\partial H}\bigg|_P \frac{\partial H}{\partial P}\bigg|_T$ (D) $T^2 \frac{\partial\left(\frac{T}{V}\right)}{\partial T}\bigg|_P$

38) 一絕熱容器體積為 V 用隔板分成兩半，一半置溫度為 T 的理想氣體，另一則為真空，當隔板打破後，請問下列何者為誤？

(A) $Q = 0$ (B) $W \neq 0$ (C) $\Delta u = 0$ (D) $\Delta p \neq 0$

39) 一方程式 $f(x, y, z) = 0$ ，則下列何者為誤？

(A) $\frac{\partial x}{\partial y}\bigg|_z = \frac{\partial x}{\partial z}\bigg|_y \frac{\partial z}{\partial y}\bigg|_x$ (B) $\frac{\partial x}{\partial y}\bigg|_z \frac{\partial y}{\partial x}\bigg|_z = 1$
(C) $\frac{\partial x}{\partial y}\bigg|_z \frac{\partial y}{\partial z}\bigg|_x + \frac{\partial x}{\partial z}\bigg|_y = 0$ (D) $\frac{\partial x}{\partial y}\bigg|_z = \frac{\partial x}{\partial y}\bigg|_w + \frac{\partial x}{\partial w}\bigg|_y \frac{\partial w}{\partial y}\bigg|_z$

40) 將一房間加熱用電熱器較用暖氣機？

(A) 省電 (B) 費電 (C) 相等 (D) 不一定