

國立臺北科技大學附設進修學院

九十二學年度冷凍空調工程系招生考試

冷凍空調原理及電工學試題

第一部份：冷凍空調原理

填准考證號碼

--	--	--	--	--	--

第一頁 共二頁

注意事項：

1. 本試題分為二部份，總分共計 200 分。
2. 本部份共 20 題，單一選擇題，每題 6 分，配分共 120 分。
3. 答案請依題號填於試卷之答案格內，答在本試題上者，不予計分。

1. 所謂「等熵過程」(isentropic process)是指「可逆」(reversible)與下列何種過程？

- (A) 絕熱 (B) 等熵 (C) 等壓 (D) 等容

2. 冷凍流量控制之毛細管內之壓力過程為何種過程？

- (A) Peltier (B) Seebeck (C) Stack (D) Joule-Thomson

3. 冬天時一熱泵被用來加熱一房子，屋內必須保持 21°C，當室外溫度降低至 -5°C 時，估計屋子的熱散失量為 135,000 kJ/h，試求驅動此熱泵所需之最小功為 (kW)。

- (A) 49.22 (B) 3.32 (C) 11.43 (D) 22.56

4. 理想氣體若符合 $PV^\gamma = \text{常數}$ (P 為壓力、 V 為體積) 是指何種過程？

- (A) 等容 (B) 等壓 (C) 等溫 (D) 以上皆有可能

5. 某氣體裝於一活塞/汽缸裝置內，壓力為 200 kPa，容積為 0.04 m³，對此氣體加熱，過程中氣體之壓力與容積之關係為 $PV^{1.3} = \text{常數}$ ，使其容積增加到 0.1 m³，試求出氣體對外所作之功為 (kJ)。

- (A) 2.1 (B) 7.33 (C) 6.41 (D) 12.0

6. 蒸發式冷卻之原理與下列和元件之操作原理相似？

- (A) 壓縮機 (B) 風機 (C) 毛細管 (D) 以上皆是

7. 相對濕度之定義是以和物理量為準？

- (A) 溫度 (B) 水氣量 (C) 壓力 (D) 熱焓

8. 一送風系統若送風量減半，則理想狀況可節省送風能量多少？

- (A) 25% (B) 52% (C) 33% (D) 87%

9. 一 SARS 隔離病房長 4 m，寬 5 m，高 4 m，若要求其負壓需維持 8 Pa，且空氣置換率為 12 次/小時，試問其通風量應為 (m³/s)。

- (A) 0.27 (B) 0.14 (C) 0.06 (D) 0.19

10. 下列何種冷媒與氧層破壞能力最低？

- (A) HCFC (B) CFC (C) HFC (D) HCl

11. 氨吸收式冷凍機中，其濃吸收液中以下列何種操作氨濃度最適合？

- (A) 62% (B) 78% (C) 52% (D) 99.9%

12. 下列何種儲冰技術於儲冰與溶冰過程時使用不同之工作流體？

- (A) 冰球式 (B) 全凍結式 (C) 冰盤管式 (D) 優德鹽

13. 一般平常使用之窗型冷氣機其 EER(kcal/W hr) 約為多少？

- (A) 0.7 (B) 1.1 (C) 2.3 (D) 5.1

14. 下列何種壓縮機之壓縮原理與其他三種不同？

- (A) 渦捲式 (B) 離心式 (C) 螺旋式 (D) 往復式

15. 14°C 的飽和空氣離開一空調系統冷房區的流率為 50 m³/min，而後和流率 20 m³/min，狀態為 32°C，相對濕度 60% 的外氣絕熱混合，假設混合過程之壓力為一大氣壓，試求混合後空氣之比濕度 (specific humidity) 為 (kg/kg dry air)。

- (A) 0.0334 (B) 0.0232 (C) 0.0122 (D) 0.0412

16. 承上題，混合後空氣之體積流率為 (m³/min)。

- (A) 70.0 (B) 75.2 (C) 83.0 (D) 70.1

17. 於聲壓測量時，若距音源 3 m 處量得之聲壓值 (sound pressure level) 為 78 dB，在同樣條件下，若後退至距離音源 6 m 處時，其聲壓值應為 (dB)。

- (A) 72 (B) 66 (C) 60 (D) 75

18. 於量測空氣空氣品質時，若除濕盤管出口空氣之濕球溫度，與其進入再熱盤管入口空氣之濕球溫度相差較大時，假設儀器與測量無誤，試問下列何者為主因？

- (A) 空氣比容 (B) 空氣溫度 (C) 空氣含水量 (D) 空氣體積流率

19. 下列何種吸收式系統排氣裝置之目的？

- (A) 安全性 (B) 增加熱傳 (C) 真空度考量 (D) 純化冷媒

20. 一風扇額定電流為 15 A，該風扇在轉速 15 次/秒時電流為 11 A，若在允許操作條件下，此風扇達到最大之風量時可比此時增加多少風量？

- (A) 11.0% (B) 16.7% (C) 10.6% (D) 20.3%

注意：背面有參考資料



Fig. 1 ASHRAE Psychrometric Chart No. 1

填 准 考 證 號 碼

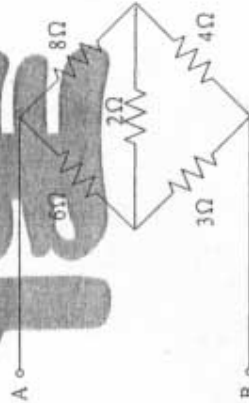
--	--	--	--	--

注意事項：

1. 本試題分為二部份，總分共計 200 分。
2. 本部份共 16 題單一選擇題，每題 5 分，配分共 80 分。
3. 答案請依題號填於試卷之答案格內，答在本試題上者，不予計分。

21. 一度電等於 (A)1 瓦·秒 (B)1 焦耳 (C)1 瓦特 (D)1 千瓦小時。

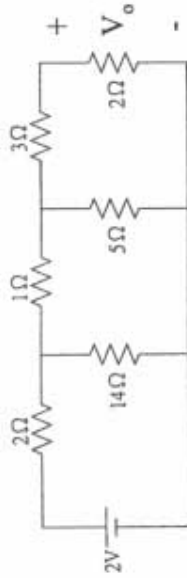
22. 燈泡兩端加 1 伏特之直流電壓，若流過燈泡之電流為 1 安培，則燈泡每分鐘消耗的電能為 (A)1 瓦特 (B)1 焦耳 (C)60 瓦特 (D)60 焦耳。

23. 下圖中 A、B 兩端間之電阻值為 (A)3Ω (B)4 $\frac{1}{2}$ Ω (C)5Ω (D)5 $\frac{1}{7}$ Ω。

24. 上題圖中，AB 兩端加入 18 伏特電壓，則 6Ω 電阻之壓降為 (A)6V (B)9V (C)12V (D)15V。

25. RL 串聯電路之電阻為 $R\Omega$ ，電感為 L 亨利，則時間常數為 (A) $\frac{L}{R}$ (B) $\frac{R}{L}$ (C) RL (D) $\frac{1}{RL}$ 。26. 一負載端電壓 $V = 50\sin(\omega t - 20^\circ)$ 伏特，流過之電流 $i = 2\sin(\omega t + 40^\circ)$ 安培，則此負載消耗之平均功率為 (A)50W (B)25W (C)20W (D)10W。

27. 上題之功率因數為 (A)0.707 領先 (B)0.707 滯後 (C)0.5 領先 (D)0.5 滯後。

28. 下圖中， V_o 等於 (A) $\frac{1}{2}$ 伏特 (B) $\frac{1}{3}$ 伏特 (C) $\frac{1}{4}$ 伏特 (D) $\frac{1}{5}$ 伏特。29. 變壓器無載電壓為 V'_1 ，有載電壓為 V_2 ，則其電壓調整率為 (A) $\frac{V'_1 - V_2}{V'_1} \%$ (B) $\frac{V_2 - V'_1}{V'_1} \%$ (C) $\frac{V'_1 - V_2}{V_2} \%$ (D) $\frac{V'_1 + V_2}{V_2} \%$ 。30. 一變壓器之匝數比為 $\frac{N_1}{N_2} = 30$ ， $r_1 = 60\Omega$ ， $r_2 = 0.06\Omega$ ， $x_1 = 150\Omega$ ， $x_2 = 0.18\Omega$ ，則換算為一次側之等效電阻 r_{eq} 為 (A)311Ω (B)114Ω (C)60Ω (D)54Ω。31. 同上題，換算為一次側之等效電抗 x_{eq} 為 (A)311Ω (B)312Ω (C)0.347Ω (D)0.313Ω。32. 同上題，換算為一次側之等效阻抗 Z_{eq} 為 (A)300Ω (B)312Ω (C)114Ω (D)332.18Ω。33. Δ - Δ 連接之變壓器，若有一相故障時，仍可以 V-V 連接供電，但其輸出容量減為 Δ 連接的 (A)50% (B)57.7% (C)70.7% (D)86.6%。34. 若感應電動機之 $P = 8$ ， $f = 60\text{ Hz}$ ， $N_s = 873\text{ rpm}$ ，則轉子頻率為 (A)1.0 Hz (B)2 Hz (C)1.8 Hz (D)2.4 Hz。35. 若感應電動機之 $P = 4$ ， $f = 60\text{ Hz}$ ，當轉差率 $s = \frac{1}{18}$ 時，轉子轉速為 (A)1710 rpm (B)1700 rpm (C)1720 rpm (D)1730 rpm。36. 若感應電動機之 $P = 6$ ， $f = 60\text{ Hz}$ ，流轉轉速為 1140 rpm，則定子旋轉磁場對轉子之轉速為 (A)1140 rpm (B)1200 rpm (C)60 rpm (D)0 rpm。