

中華電信股份有限公司所屬機構 103 年從業人員(基層專員)遴選試題

遴選類別【代碼】：電力類專業職(四)第二類專員【F3205-F3208】

專業科目：(1)冷凍空調工程 (2)電機工程

◎請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卡(卷)、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
②本試卷為一張雙面，測驗題型分為【四選一單選選擇題 60 題，每題 1 分，合計 60 分】與【非選擇題 4 題，每題 10 分，合計 40 分】。
③選擇題限以 2B 鉛筆於答案卡上作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。
④非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。
⑤請勿於答案卡(卷)書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
⑥應考人僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
⑦答案卡(卷)務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

壹、四選一單選選擇題 60 題 (每題 1 分)

- 【1】1.若冷媒狀態其乾度 $X=0.4$ ，此代表其氣體含量佔：
① 40% ② 60% ③ 4% ④ 6%
- 【3】2.位於飽和氣體狀態的冷媒如溫度繼續上升，將形成何種狀態？
①過冷氣體 ②過冷液體 ③過熱氣體 ④過熱液體
- 【1】3.下列何者為破壞臭氧層的指標？
① ODP ② GWP ③ DDC ④ ADP
- 【3】4.空氣總熱之計算是參考何者的變化？
①壓力差 ②溫度差 ③焓值差 ④濕度差
- 【3】5.蒸發器結霜嚴重會致使系統：
①高壓過高，啟動電流上升 ②高壓過高，運轉電流上升
③高壓降低，運轉電流降低 ④高壓過低，低壓過高
- 【1】6.空氣側變流量系統簡稱為：
① VAV ② VRV ③ VWV ④ VHV
- 【4】7.在一次側定流量二次側變流量冰水系統中，下列何者不是正確的二次側泵控制模式？
①遠端控制 ②近端控制 ③固定壓差控制 ④定頻控制
- 【1】8.二次側變流量冰水系統中，利用固定管路末端壓差值之泵控制模式為：
①遠端控制 ②近端控制 ③定頻控制 ④定流量控制
- 【1】9.在一次側定流量二次側變流量冰水系統中，共通管應維持何種狀態？
①常通 ②常關 ③無關緊要 ④視負載大小加以開關
- 【3】10.根據泵之相似定律，流量為額定流量一半時，泵之消耗功率為額定功率的：
① 1/2 ② 1/4 ③ 1/8 ④ 1/16
- 【4】11.降低冷卻水塔風扇以節約電力使用，此時必須同時考慮下列何者之耗功變化？
①一次側泵 ②二次側泵 ③冷卻水泵 ④冰水主機
- 【4】12.利用冰水主機群組控制以節約電力使用，其主要手法為：
①減少室內空調負荷 ②減少冰水主機空調負荷
③減少二次側冰水泵用電量 ④使冰水主機於高效率下運轉
- 【1】13.在相同外氣溫度下，下雨天的空調耗電相較於晴天的空調負荷為：
①高 ②相同 ③低 ④不一定
- 【2】14.一般而言，在晴朗的秋冬季節引進外氣對於空調負荷的影響為：
①增加耗電 ②減少耗電 ③沒有影響 ④不一定
- 【3】15.有關全熱交換器之敘述，下列何者正確？
①僅回收室內排氣顯熱 ②僅回收室內排氣潛熱
③回收室內排氣顯熱及潛熱 ④與室內排氣無關
- 【4】16.下列何者為往復式壓縮機之氣缸有氣隙之主要目的？
①容量易排除壓縮氣體 ②避免活塞太緊
③液壓縮時得以緩衝 ④避免活塞打破閥板
- 【2】17.二次冷劑使用鹽水，則其 PH 值為 7，此溶液的性質為何？
①酸性 ②中性 ③鹼性 ④不一定
- 【1】18.下列何者是理想冷媒應具的特性？
①臨界溫度高 ②蒸發溫度高 ③臨界溫度低 ④冷凝溫度高

- 【2】19.高壓保護開關之壓力管應接於下列何處，元件才能正常做動？
①貯液器上 ②冷凝器出口 ③壓縮機曲軸箱 ④壓縮機入口
- 【3】20.冷凍系統中 R-134 a 與 R-22 之膨脹閥是否可共用？
①可以 ②部分可以 ③不可以 ④依容量而定
- 【2】21.一使用毛細管之冷凍系統，除了毛細管之外，在所有元件不變之下，若毛細管加長，則：
①蒸發溫度會上升 ②蒸發溫度會下降
③蒸發溫度會忽高忽低 ④蒸發溫度不變
- 【2】22.下列何者較不適用於大容量或變化較大的冷凍系統？
①感溫式膨脹閥 ②毛細管
③限流板 ④浮球控制閥
- 【2】23.華氏 50°F 等於攝氏多少 $^{\circ}\text{C}$ ？
① 50°C ② 10°C ③ 20°C ④ 40°C
- 【1】24.下列何者為感溫式膨脹閥的主要運作機能？
①調節冷媒過熱度 ②調節冷媒過冷度
③調節冷媒蒸發溫度 ④調節冷媒冷凝溫度
- 【4】25. 1 冷凍噸(USRT)約等於多少 BTU/hr？
① 8000 ② 10000 ③ 11000 ④ 12000
- 【1】26.一輸入功率為 2 HP 之冷氣機能產生 3 kW 之冷凍能力，則其 COP 值為何？
① 2.01 ② 2.11 ③ 1.76 ④ 2.22
- 【4】27.下列何者並非吸收式冷氣機之系統元件？
①吸收器 ②冷凝器 ③蒸發器 ④壓縮機
- 【2】28. 50 kW 為多少 kcal/hr？
① 25600 ② 43000 ③ 45000 ④ 50000
- 【1】29.一冷氣機其耗電為 3 kW，連續滿載一個月（30 天）共耗費了多少電力？
① 2160 kWh ② 2200 kWh ③ 2250 kWh ④ 1600 kWh
- 【3】30.過熱氣體可能出現在一冷凍循環系統中的何處？
①冷凝器出口 ②蒸發器入口 ③壓縮機入口 ④膨脹閥入口
- 【4】31.某單相變壓器的匝數比為 30，若高壓側繞組的額定電流為 10 A，則低壓側繞組的額定電流為：
① 0.33 A ② 10 A ③ 30 A ④ 300 A
- 【4】32.某單相變壓器的低壓側及高壓側的額定電壓分別為 220 V 及 3.3 kV，額定容量為 220 kVA，則低壓側的額定電流為：
① 66.67 A ② 100 A ③ 300 A ④ 1000 A
- 【1】33.若變壓器操作於最高效率，則下列敘述何者正確？
①銅損等於鐵損
②銅損等於鐵損的 1/2 倍
③銅損等於鐵損的 1/3 倍
④銅損等於鐵損的 1/4 倍
- 【3】34.有關變壓器的短路實驗，下列敘述何者正確？
①量測鐵心損 ②量測繞組的激磁電抗
③量測銅損 ④量測鐵損的等效電阻
- 【4】35.三相、8 極的同步電動機，若電源電壓的頻率為 50 Hz，則在正常運轉的轉速為：
① 3000 rpm ② 1200 rpm ③ 1000 rpm ④ 750 rpm
- 【2】36.若三相感應電動機的輸出功率為 3 馬力(HP)，轉速為 1720 rpm，則輸出的轉矩為：
① 16.66 N-m ② 12.43 N-m
③ 8.43 N-m ④ 1.30 N-m
- 【4】37.有關三相感應電動機的轉速方向，下列敘述何者正確？
①調整輸入電壓可以改變轉速方向
②調整輸入頻率可以改變轉速方向
③調整輸入電流可以改變轉速方向
④改變相序可以改變轉速方向
- 【4】38.單相供電系統，當滿載時電壓為 200 V，無載時電壓為 210 V，則電壓調整率為：
① 20% ② 15% ③ 10% ④ 5%
- 【4】39.電容 $6\mu\text{F}$ 及 $12\mu\text{F}$ 串聯，則串聯後的總電容為：
① $18\mu\text{F}$ ② $12\mu\text{F}$ ③ $6\mu\text{F}$ ④ $4\mu\text{F}$
- 【1】40.電感 3 mH 及 6 mH 串聯，則串聯後的總電感為：
① 9 mH ② 6 mH ③ 3 mH ④ 2 mH
- 【1】41.電容為 $100\mu\text{F}$ ，端電壓為 200 V，則電容儲存的能量為：
① 2.0 J ② 1.0 J ③ 0.5 J ④ 0.2 J

【請接續背面】

- 【2】42.電感為 2 mH，電感的電流為 50 A，則電感儲存的能量為：
 ① 5.0 J ② 2.5 J ③ 1.0 J ④ 0.5 J
- 【3】43.在磁路中， B 為磁通密度， H 為磁場強度， μ 為導磁係數，其關係之敘述下列何者正確？
 ① $\mu = BH$ ② $\mu = \frac{H}{B}$ ③ $\mu = \frac{B}{H}$ ④ $\mu = B + H$

- 【2】44.某電阻為 10 Ω ，其消耗功率為 4 kW，則此電阻的電流為：
 ① 40 A ② 20 A ③ 10 A ④ 5 A
- 【3】45.由線圈與鐵心所組合而成的電感，若忽略鐵心的磁飽和現象，則該電感與線圈匝數的關係為：
 ①電感與線圈匝數成正比
 ②電感與線圈匝數成反比
 ③電感與線圈匝數的平方成正比
 ④電感與線圈匝數的平方成反比

【圖 46】

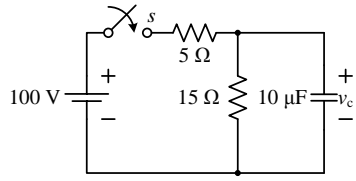


圖 24

- 【2】46.在【圖 46】中，開關 s 投入（導通）且達到穩態時，電容端電壓 v_c 為：
 ① 100 V ② 75 V ③ 50 V ④ 25 V
- 【4】47.電阻為 1 k Ω 與電容為 200 μ F 串聯而成的電路，其時間常數為：
 ① 0.2 ms ② 2.0 ms ③ 20.0 ms ④ 200.0 ms
- 【4】48.電阻為 10 Ω 與電感為 1 mH 串聯而成的電路，其時間常數為：
 ① 10.0 ms ② 5.0 ms ③ 1.0 ms ④ 0.1 ms
- 【1】49.三相負載的 P 表示總實功率（單位為 W）， Q 表示總虛功率（單位為 VAR），則此負載之功率因數 pf 為：
 ① $pf = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$ ② $pf = \frac{Q}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$ ③ $pf = \frac{Q}{P}$ ④ $pf = \frac{P}{Q}$

- 【2】50.某三相平衡負載其線電壓為 200 V（有效值），負載總實功率為 10 kW，功率因數為 0.8 滯後，則此三相負載的線電流有效值約為：
 ① 108 A ② 36 A ③ 20.8 A ④ 18 A

- 【3】51.某用電設備的輸入功率為 1 kW，效率為 0.8，則輸出功率為：
 ① 1200 W ② 1000 W ③ 800 W ④ 600 W

- 【3】52.電阻 R_1 （單位為 Ω ）、電感 L_1 （單位為 H）及電容 C_1 （單位為 F）所組成的串聯諧振電路，其諧振的頻率為 f_r （單位為 Hz），下列何者正確？
 ① $f_r = \frac{1}{\sqrt{L_1 C_1}}$ ② $f_r = \sqrt{L_1 C_1}$ ③ $f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_1 C_1}}$ ④ $f_r = 2\pi\sqrt{L_1 C_1}$

- 【3】53.在交流穩態電路中，電容抗為 5 Ω ，電容抗的端壓為 100 V（有效值），則電容抗的虛功率為：
 ① 10 kVAR ② 5 kVAR ③ 2 kVAR ④ 1 kVAR

- 【2】54.三相平衡的電壓源，其各相電壓的相位差為：
 ① 180° ② 120° ③ 90° ④ 45°

- 【2】55.交流穩態電路中，電感抗為 10 Ω ，流過電流為 5 A，則電感抗的虛功率為：
 ① 500 VAR ② 250 VAR ③ 100 VAR ④ 50 VAR

- 【3】56.直流電路中，電阻的端電壓為 20 V，流經電阻的電流為 4 A，則此電阻值為：
 ① 20.0 Ω ② 10.0 Ω ③ 5.0 Ω ④ 0.2 Ω

- 【3】57.有關導線電阻的敘述，下列何者正確？
 ①電阻與導線的長度成反比
 ②電阻與導線的截面積成正比
 ③電阻與導線的截面積成反比
 ④電阻與導線的長度平方成反比

- 【2】58.單相負載的視在功率為 10 kVA，功率因數為 0.80 滯後，若連續運轉 10 小時，則此負載消耗能量為：
 ① 100 電度 ② 80 電度 ③ 60 電度 ④ 50 電度

- 【4】59.下列何者的導磁率最佳？
 ①銅 ②電木 ③鋁 ④鐵

- 【2】60.下列何者為磁通密度的單位？
 ①庫倫(Coulomb) ②高斯(Gauss) ③焦耳(Joule) ④瓦特(Watt)

貳、非選擇題四大題（每大題 10 分）

題目一：

請回答下列問題：

- (一) 何謂顯熱？【3 分】
 (二) 何謂潛熱？【3 分】
 (三) 何謂總熱？【4 分】

題目二：

請寫出並說明三種判斷冰水機組之冷凍系統其充填冷媒量是否合於標準之方法。【10 分】

題目三：

某單相負載的端電壓為 $v_L = 220\sqrt{2} \sin 377t$ V，負載電流為 $i_L = 10 \sin(377t - 45^\circ)$ A，請求出：

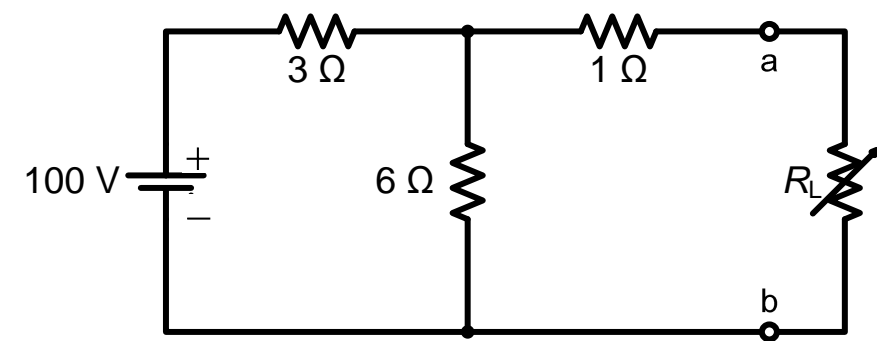
- (一) 負載消耗的實功率。【5 分】
 (二) 負載的等效阻抗。【5 分】

(註： $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ， $\sqrt{2} \cong 1.414$)

題目四：

直流電路如【圖四】所示，請求出：

- (一) a、b 兩端的戴維寧(Thevenin)等效電路。【5 分】
 (二) 調整負載電阻 R_L 的值，使負載消耗最大功率，計算此負載電阻及功率。【5 分】



【圖四】