

096 年度 00100 冷凍空調裝修乙級技術士技能檢定學科測試試題

本試題有是非及選擇各 50 題，共 100 題，每題 1 分，計 100 分，測試時間為 100 分鐘。

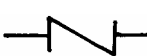
是非題採倒扣計分，答錯 1 題，倒扣 0.5 分，但以扣完該部分分數為限。


准考證號碼：

另附有答案卡，請在答案卡上作答。

姓 名：

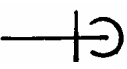

一、是非題：

- 1.(O) 水管中含有空氣，會影響流量開關動作。
- 2.(O) 多台蒸發器並聯時，共用一個膨脹閥無法維持每一個蒸發器溫度相同。
- 3.(X) 空調箱之盤管鱗片太髒，則其冰水之進出水溫度差會較正常值大。
- 4.(O) 單相馬達使用啟動電容器之目的是增加起動轉矩。
- 5.(X) 顯熱冷卻係指乾球溫度露點溫度同時下降，濕球溫度保持不變之冷卻。
- 6.(O) 冷媒之充灌量應適當，若冷媒量太多，易使壓縮機過載；若冷媒量不足，會使冷凍效果下降。
- 7.(X) 冰水定流量系統用於控制空調箱負載之控制器為二通閥。
- 8.(X) 處理硫酸時一定要把水加入酸中，絕不可把酸加入水中，因會引起沸騰反應，使酸潑濺出來。
- 9.(X) 一般冷卻水之流量開關係裝在冷凝器之入水側。
- 10.(X) 聖嬰及反聖嬰現象造成全球氣候異常，只對人類影響甚大。
- 11.(X) 使用 4 極馬達如改用 2 極馬達時，其轉速變小。
- 12.(X) 依水泵之性能曲線，流量會因系統揚程減小而增加，所需軸動力因而降低。
- 13.(O) 風管截面積變化時，其漸小角度應在 45 度以下。
- 14.(O) 冷媒壓縮機曲軸箱使用油加熱器之主要目的為減少冷凍油與冷媒之混合量。
- 15.(O) 冷卻水泵之水量調整，可由吐出側水閥調整之。
- 16.(X) 後傾式風機在送風量增加時，馬達容易有過載現象。
- 17.(O) 若輸入電功率一樣，則熱泵式比電熱器之加熱能力為高。
- 18.(X) 密閉式配管設置膨脹水箱時，其大小與水系統之水容量有關，與溫差無關。
- 19.(X) 進行管件銲接時，若同一銲接件上有銀銲及銅銲時，應先銲接銀銲，然後再銲接銅銲。
- 20.(O) CNS 工程製圖流程管路符號「」是表示逆止閥。
- 21.(X) 容積式壓縮機之容積效率為壓縮機理論排氣量與實際排氣量之比值。
- 22.(O) 冷媒系統抽真空時，應由高低壓端同時抽，較能快速達至真空之標準。
- 23.(X) 冷凍油溫度越低，潤滑效果愈好。
- 24.(X) 氣冷式冷凝器之效率與能量隨外氣濕球溫度而變化。
- 25.(X) 冷媒系統中混有空氣，低壓端之壓力異常增高。
- 26.(O) 三通比例式控制閥有區分混流型與分流型，故按裝時需注意其出入口之流向。
- 27.(O) 冷媒限流器(Orifice)為冷媒流量控制器之一種，一般用於滿液式蒸發器。
- 28.(X) 室內空氣露點低則很容易在冷氣出風口結露。
- 29.(O) 在水冷式箱型冷氣機中，若冷卻水的水量不足時，會產生高壓過高且能力不足。
- 30.(O) 當冷凍系統冷凝溫度一定時，蒸發溫度越低冷凍效率越差。
- 31.(O) 從氣體飽和狀態到過熱狀態是一段顯熱的變化。
- 32.(X) 泵集(Pump-down)目的之一，是將冷媒收集至蒸發器中，供拆修主機或長期停機時用。
- 33.(O) 靜電集塵設備，電離線雖屬直流電壓供電，清洗保養時仍須斷電處理。
- 34.(X) 屋內配線裝置規則，低壓用戶三相 220 伏電動機 50 匹馬力以下，可直接啟動。
- 35.(O) 燒銲銅管時，管內通氮氣的主要目的為防止銅管氧化。
- 36.(X) 單相 220 伏特一般用電動機 1HP 全負載電流約為 3.5A。
- 37.(X) 冷媒編號 R-410A 係屬於 HFC 系列之純質冷媒。

- 38.(X) 風管之彎曲部份其曲率半徑在長邊之 1.5 倍以內時，需加裝節氣門。
- 39.(O) 二元低溫冷凍系統須按裝膨脹箱，以供系統停機時冷媒體積變大用。
- 40.(O) 在一標準大氣壓下，真空度 300mmHg 亦即代表絕對壓力為 460mmHg。
- 41.(X) 往復式冰水主機運轉時高壓壓力降低，低壓壓力升高，電流升高，是由於閥片破裂現象。
- 42.(X) 依據風扇定律，風扇所需之軸馬力與轉速成正比。
- 43.(O) 空調箱之排水管裝置存水彎(U Trap)，主要是為了防止吸入臭氣，縱使在設有獨立排水系統之空調系統中亦應裝置。
- 44.(O) 為減少噪音及震動，空調箱之風車轉速不可太高。
- 45.(X) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示水流開關。
- 46.(O) 假設台北市濕球溫度 30，高雄市 33，則同一台冷卻水塔在台北市時的冷卻能力必大於高雄市。
- 47.(X) 系統有漏與否須加壓探漏外，不須作站壓作業。
- 48.(O) 潔淨室應維持在適當之正壓。
- 49.(O) 為減緩地球溫室效應，應減少 CO<sub>2</sub> 的排放。
- 50.(O) 水用二通控制閥配管時，應考慮流向。

## 二、選擇題：

- 1.(1) 運轉中冷凝器之冷凝溫度一定比冷凝器之出水溫度①高②低③一樣④不一定。
- 2.(4) 在相同的常溫下，那一種冷媒的飽和壓力最高① R-134a ② R-407C ③ R-22 ④ R-410A。
- 3.(2) 三相電壓量測每二相的電壓值為 221V/229V/228V，試求不平衡電壓的百分比為① 2.1% ② 2.2% ③ 2.3% ④ 2.4%。
- 4.(4) 油分離(Oil separator)之主要功能為①儲存液態冷媒經「過冷」後再循環於系統②防止液壓縮③乾燥冷媒④回收冷凍油輸回壓縮機。
- 5.(3) 往復式壓縮氣缸內截面積 10cm<sup>2</sup>，衝程長 20cm，2 缸轉速 1100rpm，試問此壓縮機每小時之排氣量為多少？① 0.264 ② 0.44 ③ 26.4 ④ 26400 m<sup>3</sup>/h。
- 6.(4) 下列何者非引起密閉壓縮機馬達過熱可能的原因？①冷媒不足②膨脹閥開度太小③開停動作太頻繁④冷媒過多。
- 7.(1) 有一房間 40m<sup>2</sup> 具有 3000kcal/h 的空調負荷，房間溫度 24 與出風口溫度 12，空氣比熱 0.24kcal/kg，比體積 0.82m<sup>3</sup>/kg，試問供風量為多少 CMM？① 14.2 ② 21.2 ③ 852 ④ 1272。
- 8.(3) 空氣之溫度升高，若露點不變，則其相對濕度(RH%)①增加②不變③降低④不一定。
- 9.(1) 熵 SI 制的單位是① kJ/kgK ② kJ/kg ③ kJ/kg ④ kJ/h。
- 10.(2) 空調箱之冷卻盤管之功能為①冷卻、加濕②冷卻、減濕③加熱、加濕④加熱、減濕。
- 11.(2) 冷卻系統當管路有腐蝕傾向時，我們可發現水的 pH 值會①變大②變小③不變④不一定。
- 12.(4) 過熱度太小時：①曲軸箱冷凍油黏度減少②排氣溫度上升③蒸發器負荷增加④冷媒比容變小。
- 13.(3) 1 torr 真空壓力相當於① 1 inHg ② 0.1 inHg ③ 1 mmHg ④ 0.001 mmHg 之壓力。
- 14.(3) R-134a 之冷凍機壓縮機之功率為 1kW，冷凝溫度為 40，蒸發溫度為-10，則最大的冷凍能力為① 1.19 ② 4 ③ 5.26 ④ 6.26 kW。
- 15.(3) 控制開關若為雙極單投，代號為① SPST ② SPDT ③ DPST ④ DPDT。
- 16.(3) 1 公制冷凍噸約等於① 1.0 ② 3.0 ③ 3.8 ④ 5.0 kW。
- 17.(3) 美國國家防火協會根據滅火劑的類型，將火災分為 A、B、C、D 四大類，其中 A 類火災是指①木材②溶劑③電氣④金屬 火災。
- 18.(3) 冷凍系統在運轉中，高壓升高之原因為①水份進入系統②蒸發器中積留冷媒液③冷媒系統中有不凝結氣體④膨脹閥阻塞。

- 19.(2) 若欲將空氣除濕增溫，可用下列何種設備？①加熱盤管②化學除濕器③冷卻盤管④超音波加濕器。
- 20.(2) 共沸冷媒的冷媒號碼為① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 開頭。
- 21.(1) 有一 4 極馬達，頻率 55Hz，則其同步轉速為① 1650 ② 1550 ③ 1500 ④ 2200 rpm。
- 22.(3) 壓縮機之工作壓力，高壓為 1470kPa，低壓為 392kPa，則其壓縮比約為① 5 ② 3.75 ③ 3.2 ④ 2.5。
- 23.(2) Y - 起動之感應電動機，若要使電動機反轉時，在電源側調相的情況下，最少應換：① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 條。
- 24.(2) 空氣相對濕度 80%RH 時，則乾球溫度(DBT)、濕球溫度(WBT)、露點溫度(DPT)三者之關係為① DBT > DPT > WBT ② DBT > WBT > DPT ③ DBT=WBT=DPT ④ DBT > WBT=DPT。
- 25.(1) 蒸發器之蒸發壓力上升，感溫式膨脹閥之感溫筒溫度不變時，開度會①減少②增加③不變④不一定。
- 26.(3) 管路系統造成漩渦真空(Cavitation)可能原因為①管路壓損過低②管路水量過多③水泵吸入口過濾器太髒阻塞④水泵轉速變慢。
- 27.(2)  該符號代表水管①垂直上升②垂直下降③終止④水平向右。
- 28.(3) 華氏溫度差為 45 ，如換算為攝氏溫度時應為① 77 ② 57 ③ 25 ④ 13 。
- 29.(2) 感溫式膨脹閥是①感應冷凝器出口過冷溫度②感應蒸發器出口過熱溫度③感應蒸發器出口管過冷溫度④感應壓縮機吐出管溫度 而動作。
- 30.(2) 空氣在風管內流動時，其動壓①與風速成正比②與風速平方成正比③與風速成反比④與風速平方成反比。
- 31.(2) 一個人體重 60kg 於室內從事重作業，其發熱量約為多少 kcal/h ① 200 ② 300 ③ 400 ④ 800。
- 32.(2) 冷氣機系統在壓縮機和冷凝器之間裝有①安全栓②消音器③低壓貯液器④乾燥過濾器。
- 33.(1) 為安全起見，氟系冷媒冰水機冷凝器的安全閥出口應①配管至屋外②配管至低壓③配管至機房內排水溝④不需配管。
- 34.(4) 某用戶使用冷氣機，其使用電力為 10kW，每日使用滿載 8 小時，則一個月(30 天)計用電為① 240 ② 8000 ③ 1200 ④ 2400 度。
- 35.(3) 由空氣線圖解析，如經純加濕過程時，其變化過程後之乾球溫度較變化前為①高②低③相同④不一定。
- 36.(1) 當冷氣出風口之有效出風面積為 2.5m<sup>2</sup>，出風量為 200CMM，則其出風口風速約為① 1.3 ② 8 ③ 13 ④ 80 m/s。
- 37.(2) 若冷媒液管過冷度為 3 ，蒸發器之飽和蒸發溫度為 3 ，在蒸發器之出口溫度為 6 ，則其過熱度為① 0 ② 3 ③ 6 ④ 9 。
- 38.(4) 水管件裝置不須考慮裝配方向性者為①逆止閥②過濾器③電動三通閥④閘門閥。
- 39.(2) 理想冷媒的特性之一為①臨界溫度低②潛熱值大③蒸發溫度高④比容大。
- 40.(1) 評斷一個冷凍系統效率是依系統的① COP 值②蒸發潛熱③冷凍能力④軸馬力 大小判定。
- 41.(3) 空氣中水份實際含量，主要隨①乾球溫度(DB)②濕球溫度(WB)③絕對濕度(X)④相對濕度(RH) 而定。
- 42.(1) 蒸發器吸收之熱量比冷凝器散出的熱量①小②大③相等④不一定。
- 43.(1) 7.5kW 的水泵，效率為 0.6，循環水量為 400GPM，則水泵揚程可達① 60 ② 100 ③ 120 ④ 150 ft。
- 44.(2) 冷媒充填不足時，會使壓縮機負載電流①升高②降低③不穩定④不變。
- 45.(1) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示①控制閥②旋塞閥③電磁閥④浮球閥。
- 46.(1) 空氣加濕後，一定會造成①絕對濕度增加②絕對濕度減少③相對濕度增加④相對濕度減少。

- 47.(2) 空調箱(AHU)用比較大的風量吹出時，送回風溫差會①變大②變小③相等④不一定。
- 48.(1) 液管視窗的安裝儘量靠近①膨脹閥入口②蒸發器的入口③冷凝器出口④乾燥過濾器出口 為宜。
- 49.(3) 水管內流速變為二倍時，其阻力將為原來之① 1/2 ② 2 ③ 4 ④ 8 倍。
- 50.(1) 水冷式、氣冷式兩種箱型空調機，哪一種保護開關設定值是不相同的？①高壓開關②防凍開關③油壓開關④低壓開關。