

本試卷為複選題共 40 題，每題 2.5 分，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。
准考證號碼： 姓名：

- 1.(3)有一冷凍機每一公制冷凍噸 0.65kW 動力，茲有 99600kcal/hr 之冷凍能力，其所需之動力(kW)為①37.5②26.5③19.5④15.5。
 $99600/3320=30 \quad 30*0.65=19.5$
- 2.(2)壓縮機之工作壓力，高壓為 15 kgf/cm² G，低壓為 3kgf/cm² G，則其壓縮比應為①2.5②3.4③4④5。
絕對壓力 16/4=4
- 3.(1)有一冰水器之冷凍效果為 40 kcal/kg，冷媒循環量為 900 kg/hr，冰水由 13°C 降至 7°C，此時冰水循環量(L/min)為多少？①100②150③600④900。
 $H=MS\Delta T \quad 40*900=M*1*6 \quad M=6000L/hr=100 L/min$
- 4.(4)有三個房間欲控制相同的室溫，地板面積分別為 15m²、20m²、25m² 總風量為 40CMS 試問 20m² 的房間出風口面積為多少 m² (風速 3.5m/s)？①1.8②2.8③3.8④4.8。
 $40/(15+20+25)=0.666 \quad 0.666*20=13.333 \quad 13.333/3.5=3.8$
- 5.(2)如果冷凝器之散熱量為冷凍負荷之 1.25 倍，當負荷為 3000kcal/h 而冷卻水進出水溫差為 5°C，則其冷卻水量(LPM)為①1.25②12.5③30④150。
 $3000*1.25/5=750LPH \quad 750LPH/60=12.5 LPM$
- 6.(2)有一水冷式凝結器，對數平均溫度差 5°C，總熱傳係數為 700 kcal/m²-hr-°C，當冷凝熱量為 36000 kcal/h，其傳熱面積(m²)為多少？①8②10③12④14。
 $36000/700*5=10.2$
- 7.(3)輸入功率為 2HP 之冷氣機能產生 3600kcal/h 之冷凍能力，則其 EER(kcal/W-h)值為①2.1②2.4③2.8④3.2。
 $3600/2*642=2.8(1HP=641.6kcal/h=0.746kW; 1kW=860 kcal/h)$
- 8.(34)箱型空調機蒸發器冷媒盤管結霜時，則①電流升高②會使蒸發溫度上升③會引起液壓縮④低壓壓力下降。
- 9.(1)低壓積液器安裝與功能，下列敘述哪些正確？①裝置於蒸發器出口與壓縮機入口之間②防止蒸發器內蒸發完之氣態冷媒進入壓縮機③裝置於冷凝器出口與膨脹閥入口之間④防止氣態冷媒進入膨脹閥。
防止蒸發器內未蒸發完之液態冷媒進入壓縮機
- 10.(13)復式冰水主機系統高壓壓力低，低壓壓力低，其可能原因為①冷媒太少②壓縮機卸載運轉③蒸發器太髒④壓縮機吸入閥片損壞。
- 11.(1)冰水主機 60 USRT 消耗功率 92 kW 能源效率比值(w/w)？①2.3②2.5③9.1④10.0。
 $(60 USRT*3024 kcal/h)/860=211kW \quad 211kW/92kW=2.3$
- 12.(1)使用感溫式膨脹閥之冷媒循環系統，若密閉式壓縮機馬達過熱，其可能原因為①感溫式膨脹閥故障②冷媒充填量過多③壓縮機卸載④壓縮機運轉過久。
- 13.(2)30kW 之水泵，效率為 0.7，循環水量為 750GPM，則水泵揚程可達多少 ft？①97.7②148.5③191.3④243.2。
 $30/0.746=750*揚*1/(3960 係數)*0.7 \quad 750*揚=40.2*2772 \quad 揚=148.5$
- 14.(234)空調箱回風過濾網太髒，將導致①送風量不變②冷氣能力變小③出回風溫差變大④壓縮機電流下降。
- 15.(3)有一房間 40m³ 具有 3500kcal/h 的空調負荷，房間溫度 24°C 與出風口溫度 18°C，空氣比熱 0.24kcal/kg°C，比體積 0.82m³ /kg 試問供風量(CMM)為多少？①13.2②28.5③33.2④52.5。
 $3500/24*(24-18)=2430.5 \quad 2430.5*0.82=1993CMH \quad 1993/60=33.2CMM$
- 16.(24)下列哪些是空調箱進、出冰水溫差大的可能原因？①回風濾網太髒堵塞②冰水主機噸位不足③空調箱風量太小④冰水流量不足。
- 17.(4)三相電壓量測每二相的電壓值為，212V/220V/225V，試求不平衡電壓的百分比為①1.5%②2.2%③2.7%④3.2%。
- 18.(2)4 極、60Hz，之三相感應電動機，當其轉速為 1710rpm 時，其轉差率(%)為多少？①2②3③4④

5。 $1710=120*60*(1-S)/4$ $0.95=1-S$ $0.05=S$

19.(2)30kW 的水泵，效率為 0.6，循環水量為 800GPM，則水泵揚程(ft)可達①60②120③240④480。

$$HP=水量*揚程*比重/係數 3960*效率 0.6$$

20.(24)風量為 75 CMM 等於①7020 CFM②2648 CFM③117 CFS④44 CFS。 $1CMM=35.31 CFM$

21.(4)有一冰水器將 100 L/min 之 15°C 水冷卻為 9°C，如冷媒之冷凍效果為 40 kcal/kg 時，所需要的冷媒循環量(kg/hr)約為①15②90③600④900。 $(100*6*60)/40=900$

22.(3)冷凍負荷 270kW，欲使冰水維持在 7°C 進，12°C 出，則所需的冰水流量(L/s)為①6.2②9.6③12.9④22.5。

$$H=MS\Delta T \quad 270kW=M*4.18*(12-7) \quad M=12.9$$

23.(1)有一冰水機組，將 50L/min 之水由 16°C 降溫至 10°C，其冷媒冷凍效果為 40kcal/kg，則理論上冷媒循環量(kg/hr)為①450②540③630④720。 $50*6*60/40=450$

24.(1234)下列哪些是往復式冰水主機系統運轉必要保護元件？①高壓開關②油壓差開關③低壓開關④防凍開關。

25.(3)下列哪些是引起防凍開關動作停機的原因？①冷卻水水量過多②冰水水量過多③冰水溫度控制開關失效④負載太小。

26.(3)三相三線 380V 配電線路，已知線路電流為 80A，消耗電力為 50kW，則其功率因數約為①85②90③95④98 %。

$$50k=1.732*380*80*\cos\phi$$

27.(2)感溫式膨脹閥之感溫棒應裝在①蒸發器入口與膨脹閥之間②外平衡管與蒸發器之間③外平衡管與壓縮機之間④冷凝器出口與膨脹閥之間。

28.(4)有一冰水機組使用 7kW 密閉型壓縮機，其冰水入口溫度為 10°C，出口溫度為 5°C，水量 70 l/min 時，則其冷凝器散熱(kcal/h)為①3284②6370③19300④27020

29.(13)下列哪些是箱型空調機運轉時，低壓壓力過低的原因？①負載太低②送風量太大③冷媒太少④外氣溫度太高。

30.(4)三相 220V 之電路中，負載電流 38A，功率因數為 0.85，其消耗電力(KW)為①2.3②6.8③7.1④12.3。

$$38= W/1.732*220*0.85$$

31.(13)水冷式冰水主機冷凝器之冷凝能力與下列哪些項目有關？①風量②乾球溫度③濕球溫度④相對濕度。

32.(14)輻射熱之傳遞方式係為哪兩種能量之轉換？①電磁能②動能③位能④熱能。

33.(124)下列哪些是造成密閉式冷媒壓縮機馬達燒燬的原因？①馬達電流過高②冷媒不足長時間運轉③蒸發器熱荷負太低④冷凍油酸化。

34.(14)下列哪些可為保護壓縮機之元件？①油加熱器②低壓開關③防凍開關④過電流保護器。

35.(14)冷凍循環系統的性能是依下列哪些項目來判定？①COP 值②冷凍溫度③冷凍能力④每冷凍噸的耗電量。

36.(3)下列哪些是冰水主機高壓過高的原因？①冰水水量過多②乾燥過濾器堵塞③冷凝器太髒④系統冷媒量不足。

37.(4)理想冷媒的特性，下列敘述哪些正確？①臨界溫度低②潛熱值小③蒸發溫度低④黏滯度小。

38.(2)當 110V，800W 之電熱器，當電壓降為 100V 時，其消耗電力(W)為①486②496③661④686。

$$P=EI \quad 800=110*I \quad I=7.27 ; \quad V=IR \quad 110=7.27R \quad R=15.13$$

$$V=IR \quad 100=I*15.13 \quad I=6.61 ; \quad P=EI \quad P=100*6.61=661$$

39.(12)水流量 10 GPM 等於①38LPM②0.63 L/s③23 kg/s④40L/m。 $1 G=3.78L$

40.(4)有 3 ϕ 380V 15HP 電動機一台，功率因數 0.85、機械效率 0.85，則其額定電流值(A)約為①13.8②15.5③17.1④23.5。 $15*746=1.732*電流*380*0.85*0.85$