

건축설비기사 암기사항

1. 냉동기의 냉동원 그림을 보고 표에 기입

①	②	③	④	⑤
증기	냉각수	냉수	희석용액	농축용액

2. DDC방식의 공기조화 자동제어 시스템에서 E/H와 DT의 설치 목적을 쓰시오

- o E/H는 전기가열기로 겨울철 혼합공기에 의한 가열코일의 동파를 방지하고 예열기능이 있다.
- o DT는 전기가열기 출구온도를 검출하여 E/H를 제어한다.

3. 팽창이음의 종류를 3가지 적으시오

- o 신축곡관, 슬리브형, 벨로즈형

4. 공기조화자동제어 계통도에서 실내온도제어의 기준이 되는 온도검출기는?

- o DT2(실내온도 검출기)

5. 풍량과 전압의 변화

- o 풍량은 회전수에 비례, 전압은 제곱에 비례
- o 풍량은 직경에 3제곱, 전압은 제곱에 비례

6. 배수통기시스템에서 통기관을 명칭을 쓰시오

- 도피통기관
- 공용통기관
- 결합통기관
- 습식통기관
- 반송통기관
- 각개통기관
- 회로통기관

7. DDC(Direct Digital Control)

- o 각 장비로부터의 제어신호를 디지털 신호로 바꾸어 전송하는 제어방식으로 DDC 제어방식이라 한다.
- DI, DO : 디지털 입출력 제어신호
- AI, AO : 입출력 작동신호

8. 덕트의 소음방지 대책 3가지

- o 덕트 도중에 소음기나 흡음재를 설치
- o 송풍기 출구에 플리넘 채임버를 설치
- o 댐퍼나 취출구에 흡음재를 부착

9. 변압기 발열량

- o 발열량[KW] = $KVA \times \text{역률} \times (1 - \text{효율}) \times \text{수요율}$

10. 전동기 실내, 구동기계 실외

- o 발열량[KW] = $P \times \text{부하율} \times \text{사용률} \times (1/\text{효율} - 1)$

11. 전동기, 구동기계 실내

- o 발열량[KW] = $P \times \text{부하율} \times \text{사용률} \times (1/\text{효율})$

*** 9~11번 항목은 단위를 조심하라[KW]

문제에서는 KJ/h를 물어 보는 경우도 있음 단위 환산 주의!!!!

12. 냉각수의 순환수량

$$Q_w [L/min] = \frac{Hct}{60C \Delta t}$$

- Hct : 냉각탑용량 [kJ/h]
- C : 비열 [4.19kJ/Kg`K]
- Δt : 온도차 [°C]

*** 1Kw = 1,000w = 1kJ/s = 3600 kJ/h

단위 조심!

13. 환기량 산출 방법

- o 덕트 풍량

$$Q [m^3/h] = \frac{Q_s}{C_p \times r(T_1 - T_2)}$$

- Qs : 발열량(현열) [KJ/h]
- Cp : 건공기의 비열 [1.01kJ/kg`K]
- r : 공기의 비중량 [1.2kg/m³]
- T1 : 허용 실내 온도 [°C]
- T2 : 신선 공기 온도 [°C]

*** 1Kw = 1,000w = 1kJ/s = 3600 kJ/h

14. CO2 농도

$$Q_f = \frac{K}{P_i - P_o}$$

- K : 실내에서의 CO2 발생량 [m³/h]
- P_i : CO2 허용온도 [m³/m³]
- P_o : 외기 CO2농도 [m³/m³]

$$***1000\text{ppm} = 0.1\% = 0.001 [\text{m}^3/\text{m}^3]$$

15. 열관류율 K [W/m²·K]

$$\text{열관류율}(K) = \frac{1}{\frac{1}{a_1} + \frac{d}{\lambda} + \frac{1}{a_2}}$$

- a : 열전달률 [W/m²·K]
- λ : 열전도율 [W/m·K]
- d : 두께 [m]

16. 관류에 의한 열손실 [W]

- o $H = K \times A (T_2 - T_1)$
- K : 열관류율 K [W/m²·K]
- A : 구조체의 면적 [m²]
- T₂ : 실온 [°C]
- T₁ : 외기온 [°C]

17. 표면온도 구하기

- o $K \times (T_2 - T_1) = a \times (T_2 - T_s)$
- K : 열관류율 K [W/m²·K]
- T₂ : 실온 [°C]
- T₁ : 외기온 [°C]
- a : 실내측 연전달율 a [W/m²·K]

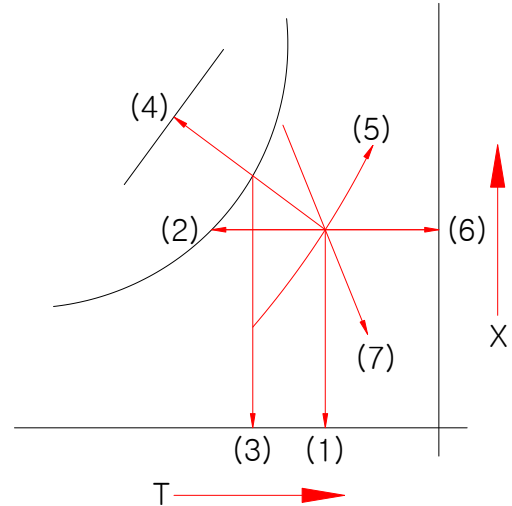
18. 열교환 자동제어 시스템에서 난방수의 온도는 어느 것을 기준으로 비례제어 되는가?

o 난방공급라인 PT(온도검출기)

19. DDC 방식의 공기조화 시스템에서 냉방 시 SV밸브(조절밸브)를 조절하는 역할을 하는 검출기는 무엇인지 동그라미 치고 명칭을 한글로 적으시오

o 환기쪽 DT(환기 온도 검출기)

20. 공기선도에서 각점의 상태값을 적으시오



순번	항 목	순번	항 목
(1)	건구온도	(5)	상대습도
(2)	노점온도	(6)	절대습도
(3)	습구온도	(7)	비체적
(4)	엔탈피		

21. 도시기호

구분	도시기호	명칭
(1)	—HCS—	냉온수 공급관
(2)	—FCR—	팬코일 환수관
(3)	— D —	배수관
(4)	— + —	정수관
(5)		다이하프램 밸브

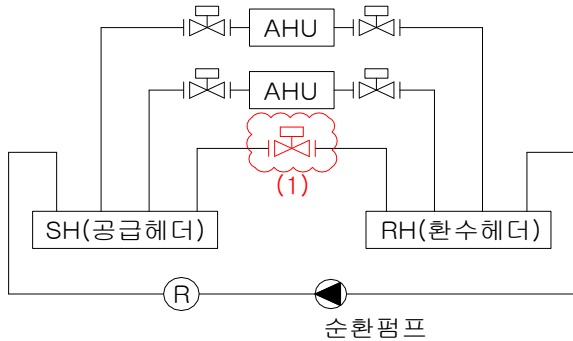
23. 급탕가열용량

- o $Q = M \times C \times \text{가열능력비율} \times \Delta t$
- Q : 용량 [kJ/h]
- C : 비열 [4.19kJ/Kg·K]
- Δt : 온도차 [°C]

$$***1\text{Kw} = 1,000\text{w} = 1\text{kJ/s} = 3600 \text{ kJ/h}$$

KW로 변환 3600 적용!!! 단위환산 주의!!

24. (1) 밸브 설치목적을 쓰시오



o 차압조절 밸브로서 **공급헤더와 환수헤더** 사이의 **압력차를 일정하게 유지하는** 역할을 한다.

25. 덕트의 전압 = 정압 + 동압

26. 덕트의 동압

$$\text{동압} = \frac{v^2}{2g} r(\text{mmAq}) = \frac{v^2}{2} p(\text{Pa})$$

v : 관내 유속 [m/s]

r : 공기의 비중량 [1.2kgf/m³]

g : 중력가속도 [9.8m/s²]

p : 공기의 밀도 [1.2kg/m³]

27. 공기동력 [KW]

$$\text{공기동력[KW]} = \frac{Q \times Pt}{3600 \times 1000}$$

Q : 풍량 [m³/h]

Pt : 전압 [Pa]

28. 전동기동력 [KW]

$$\text{전동기동력[KW]} = \frac{Q \times Pt}{3600 \times 1000 \times \text{전압효율}}$$

Q : 풍량 [m³/h]

Pt : 전압 [Pa]

$$\text{전동기동력[KW]} = \frac{\text{공기동력[KW]}}{\text{전압효율}}$$

29. 밸브규격

o 압력계(P.G) : 100mm

o 안전밸브(R.V) : 20mm

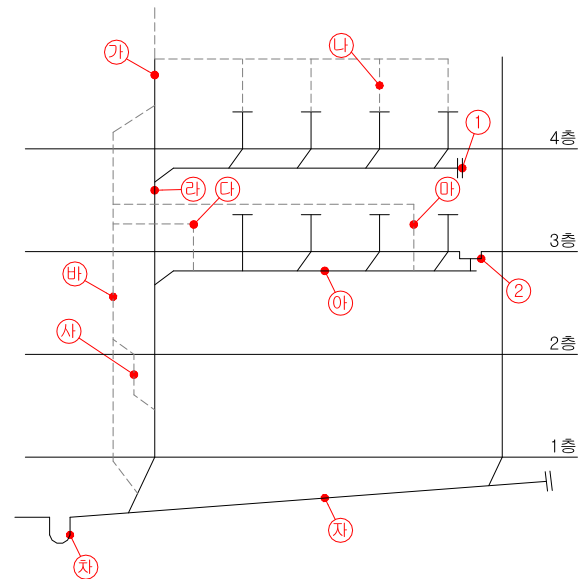
30. 증기와 급탕 사이 가열코일 전열면 열평형식

o $WC\Delta t = KA\Delta t(\text{MTD})$

$$\text{MTD} = \frac{\Delta 1 - \Delta 2}{\ln(\Delta 1 / \Delta 2)}$$

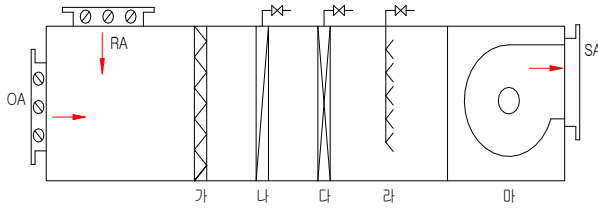
o $A = \pi \times L \times D$

31. 배수 배관계통 명칭



순번	항 목	순번	항 목
가	신정통기관	사	결합통기관
나	각개통기관	아	배수형지관
다	도피통기관	자	배수형주관
라	배수입주관	차	U트랩
마	환상통기관	①	청소구
바	통기입주관	②	바닥배수

32. 재열방식의 AHU의 개략도이다



구분	도시기호
가	공기 여과기
나	냉각코일
다	재열코일
라	가습기
마	급기 송풍기

33. 습공기의 엔탈피

$$I = C_{pa} \times t + (r_o + C_{pw} \times t) \times X$$

I : 엔탈피 [kJ/kg]

C_{pa} : 건공기의 비열 [1.01]

t : 온도

r_o : 포화수증기의 증발잠열 [2501]

C_{pw} : 수증기의 비열 [1.85]

X : 절대습도

34. 냉방부하

o 송풍량[m³/h]

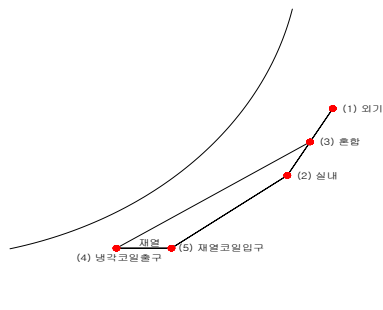
- 현열부하와 취출 온도차(실내-취출)

o 냉각코일부하[kJ/h]

- 송풍량과 혼합공기와 출구(4) 엔탈피차

o 재열코일부하[kJ/h]

- 송풍량과 재열코일입구(5)와 출구(4) 엔탈피차



35. 관련 있는 용어를 골라 기입하시오

명칭	저압증기난방	고압증기난방
보기	(1) 하트포트배관	(3) 후레쉬탱크

명칭	고온수난방	온수난방
보기	(2) 질소가압	(4) 리버스리턴

36. DDC방식으로 제어되는 펌프의 인버터제어에서 대수제어방식 이외에 **펌프의 부하를 덜어주며** 동력을 절감하는 제어방식을 무엇 방식이라 하는가?

o 회전수 제어

37. 손실열량 [W]

o 벽체 외벽, 내벽 열량

$$A \times K \times \Delta t \times \text{방위계수} = \text{손실열량 [W]}$$

(Δt 상당온도)

(내벽은 방위계수 미적용!!)

o 유리창

$$A \times K \times \Delta t \times \text{방위계수} = \text{손실열량 [W]}$$

(Δt 실내외 온도차)

o 일사량

$$A \times K \times \text{차폐계수} = \text{손실열량 [W]}$$

- A : 구조체의 면적 [m²]

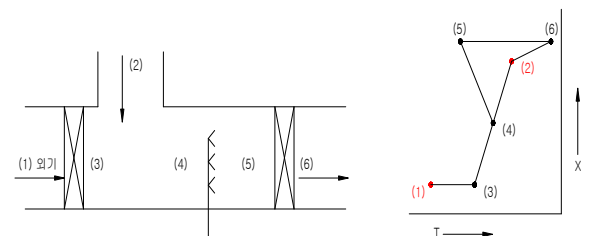
- K : 열관류율 K [W/m²·K]

- Δt : 온도차 [℃]

(상당온도 또는 실내외 온도차)

*** 벽체 열량은 상당온도 유리창은 실내외 온도 일사량은 온도를 적용하지 않는다 주의!!!

38. 프로세스를 작도 하시오



** 오른쪽의 프로세스를 작도!!!

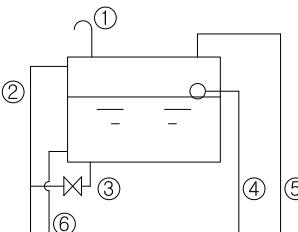
39. 공사비 산출

- 경비
 - (재료비 + 노무비) x 효율
- 일반관리비
 - (재료비 + 노무비 + 경비) x 효율
- 이윤
 - (노무비 + 경비 + 일반관리비) x 효율

40. 리버스리턴 배관 연결법

- 팽창탱크는 순환펌프 흡입측에 접속

41. 해당하는 것을 고르시오



A	급수관
B	통기관
C	안전관
D	팽창관
E	오버플로우관
F	배수관

①	B	②	E	③	F
④	A	⑤	C	⑥	D

42. 냉, 온수 배관계통

