

2001 년도 기술사 제 63 회

분야 : 건 축

자격종목 : 건축기계설비

제 1 교시

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. a : 150kcal/kg = ( ) BTu/1b

b : 1kW = ( ) kcal/h

c : 100mmAq = ( ) kg/m<sup>2</sup>

d : 열용량의 단위 = ( )

e : 1kgf = ( ) N

2. Bioclimatic chart

3. a : 송풍기 소음의 Power level(PWL) 추정방법

--b : 90dB 의 음압레벨을 갖는 송풍기 4 대를 동시에 작동시켰을 때 음압레벨은 얼마인가 ?

4. BOD 제거율

5. 유니트화 배관공법

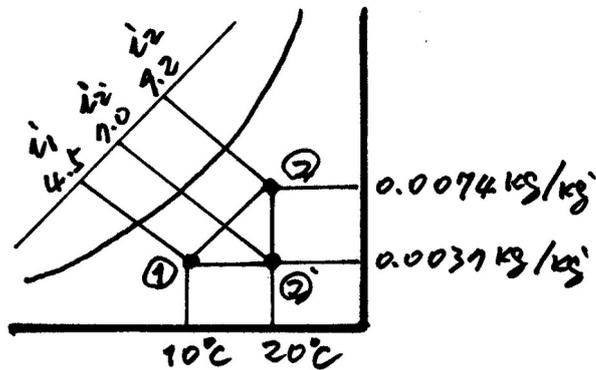
6. 투습저항(Vapour Resistance)

7. Thermal Bridges

8. 다음 습공기 선도를 보고 물음에 답하시오. (a~d)

--① 의 공기 상태 2000kg/h 를 ②의 상태로 만들었을 때

-- a) SHF b) 열수분비 c) 현열가열량 d) Enthalpy



분야 : 건 축

자격종목 : 건축기계설비

9. 생태건축(Ecological Architecture) 이란 ?
10. 공기조화기 드레인 팬(Drain pan)의 배수를 위해 배수배관에 설치하는 트랩  
--(trap)의 최소봉수 깊이에 대하여 설명하십시오.
11. 할론(Halon) 대체 소화약제(청정소화약제)의 종류를 4 가지 이상 열거하십시오.
12. 실온이 10℃인 방에 1000kcal/h 의 열을 공급하였다. 실내온도는 몇 ℃인가 ?  
-- 단, 정상상태로 가정하고 방의 열손실계수는 100kcal/h.℃임
13. MRT(Mean Radiant Temperature)

## 제 2 교시

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

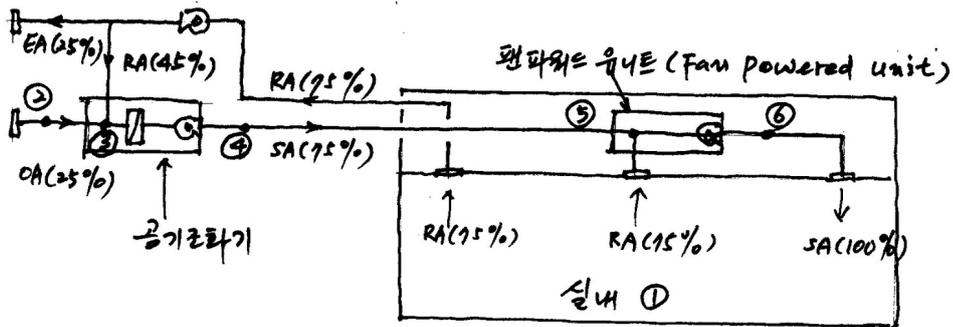
1. 년중 지역열원(중온수)이 공급되는 지역에 신축하는 업무용 빌딩(지하 1 층 기계실, 1 ~ 10 층 사무실)을 지역 열원을 이용하여 냉난방하려고 한다. 냉온열원 장비는 각각 동일 용량으로 2 대씩 기계실에 설치하고 냉난방은 각층에 1 대씩 설치된 공기조화기(냉온수 겸용코일 내장형)만으로 하여, 냉수 및 온수는 1 차 펌프방식(main pump 방식)으로 순환시키려고 할 때 이 건물의 냉온열원 공급계통도(또는 흐름도)를 간략하게 도시하고 시스템 개요를 설명하십시오. (다만, 냉각수 순환계통은 생략할 것)
2. 냉방부하의 종류에 대하여 설명하십시오.
3. 저압 증기배관 설계시 고려하여야 할 사항에 대하여 설명하십시오.
4. 수도계량기를 포함한 급.배수관 동파방지에 대한 대책을 설명하십시오.
5. 옥내 소화전 설비에서 소화용 펌프의 선정에 대하여 설명하십시오.
6. 공조설비에서 외주부(perimeter zone)의 전열량과 같은 외피부하를 효과 있게 처리할 수 있는 시스템을 3 가지 이상 제안하고 그 특징을 설명하십시오.

**제 3 교시**

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 부분축열 빙축열 냉방시스템의 경우 축열조 우선방식(Chiller up stream 방식)과 냉동기 우선 방식(Chiller down stream 방식)의 브라인 순환 배관 계통도를 도시하고 장.단점을 설명하시오.
2. 만일 아래와 같은 공조덕트 시스템이 가동되고 있다고 가정할 때 공기선도상에 상태변화선도를 그리고, ①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥ 점의 상태점을 표시하시오.  
 (조건) - 외기의 건구온도 및 상대습도가 실내공기의 건구온도 및 상대습도  
 -- 보다 높음.  
 --- ( )안의 %로 표시된 수치는 풍량비율임.  
 --- 송풍기 모터발열은 무시함.  
 --- 냉수 및 온수는 모두 순환되고 있음.

-----※ SA : 급기량    RA : 순환공기량  
 -----            OA : 외기량    EA : 배기량



3. 급탕설비의 에너지 절약방안에 대하여 설명하시오.
4. 현열부하가 적고 잠열부하가 많은 경우 공기조화기 냉수코일을 이용하여 냉각제습을 하게 되면 재열부하가 커지게 되므로 에너지 손실이 많아지게 된다. 이 경우 에너지를 절약할 수 있는 대책을 기술하시오.
5. 도서관이나 박물관에 적용하는 훈증설비에 대하여 기술하시오.
6. 용설방식(snow melting system)의 종류 다섯가지를 기술하시오.

제 4 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 각층의 층고가 4m 인 40 층 건물 최하층에 터보냉동기 2 대를 설치하고 각층마다 1 대씩 설치된 공기조화기의 냉수코일(최고 사용압력 : 13kg/cm<sup>2</sup>g)에 냉수를 순환시키려고 한다. 이때 채택 가능한 냉수순환시스템 2 가지를 간략하게 도시하고 시스템별 장.단점을 설명하시오.

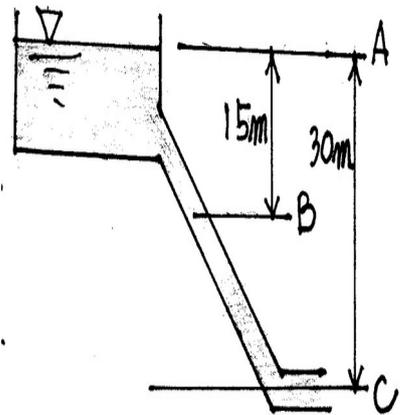
(다만, 냉수배관 시스템의 저항은 최대 40mAq 이고, 건물 중간층에 중간 기계실도 설치가능)

2. 대규모 업무용 빌딩 설계시 고려하여야 할 대형 사무자동화기기 증설로 인한 발열부하 처리 대책에 대하여 설명하시오.

3. 물탱크의 수면(A 지점)으로부터 30m 아래에 위치한 C 지점에 물을 공급(옥외로 방출)하는 배관에서 마찰을 무시할 경우

- A 지점 아래 15m 에 위치한 B 지점의 총 에너지를 구하시오 (10 점)

- C 지점에서의 유속을 구하시오. (15 점)



4. 강관의 부식 원인 5 가지를 설명하시오.

5. 공동주택의 급수설비에서 고가탱크 방식과 부스터(booster) 방식의 장.단점과 문제점등을 비교 설명하시오.

6. 건물의 환기 계획에 있어서 다음 사항에 대하여 설명하시오.

- 자연환기와 기계환기 시스템을 채용하였을 때 주벽의 압력분포도를 도시하고 설명하시오.(10 점)

- 환기 인자가 CO<sub>2</sub> 일 경우 환기량(m<sup>3</sup>/h) 산출에 대하여 설명하시오.(10 점)

- 환기에 따른 손실열량(kcal/h)을 구하는 방식을 설명하시오.(5 점)