

2003 년도 기술사 제 71 회

분야 : 건 축

자격종목 : 건축기계설비

제 1 교시

※ 다음 13 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 외기전담 시스템(Dedicated Outdoor Air System) 의 장점
2. Ceiling Plenum Return 방식의 특징
3. 병원에서 사용되는 의료가스의 종류와 용도
4. 바이오 하자드(Biological hazard) 방지시설중 실내공기 압력을 부압(負壓, Negative Pressure)으로 유지하기 위한 제어방법 5 가지를 열거하십시오.
5. 지구온난화 현상 발생원인
6. Double Skin(이중 외피구조)의 장점
7. 사무소 건물이 급수량 산정방식
8. 급탕설비의 환탕배관 사이즈를 결정하는 방식
9. 공동주택의 욕실등에 사용되는 급수배관 방식중 종래 사용되는 방식과 이중관 헤더방식의 특징
10. 고층건물의 배수수직관에서 상부의 신정통기관과 하부의 결합통기관의 역할
11. 팬코일 유니트(F.C.U)에 설치된 2 방향 콘트롤 밸브(2way control valve) 의 냉.난방시 콘트롤 제어방식
12. 소규모 집단에너지 시스템(community energy system)
13. 온수가습 및 증기가습의 상태 변화도를 공기선도상에 도시하십시오.

제 2 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 다음과 같이 펌프를 운전할 경우 성능곡선을 도시하여 설명하십시오.
 - 1) 토출측에 제어용 밸브가 있을 경우
 - 2) 특성이 동일한 두 펌프의 직렬 운전
 - 3) 특성이 다른 두 펌프의 직렬 운전
 - 4) 특성이 동일한 두 펌프의 병렬 운전
 - 5) 특성이 다른 두 펌프의 병렬 운전

분야 : 건 축

자격종목 : 건축기계설비

2. 노점 온도 제어시스템(dew Point Control System)을 적용하여야 할 공조대상실의 용도와 그 제어개념을 설명하시오.
3. 디카플드 바이패스(Decoupled By-pass) 냉수순환 시스템의 개요도를 간략하게 도시하고 적용범위, 채택목적등에 대하여 설명하시오.
4. 라이프 사이클 코스트(LCC)분석 목적과 냉열원 설비의 경우 분석 요소에 대하여 설명하시오.
5. 국내 미술관 전시실 상부에 천창(Top Light)을 설치할 경우 결로방지 계획에 대하여 설명하시오.
6. 온도차 에너지를 이용한 냉·난방 시스템에 대하여 설명하시오.

제 3 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 바닥 취출공조 방식의 개념도를 도시하고 그 장·단점을 논하시오.
2. 팬코일 유니트+덕트 겸용방식과 콘벡타+전공기덕트 방식의 장·단점에 대하여 설명하시오.
3. 아이스링크 설계시 고려해야 할 에너지 절약 방안을 설명하시오.
4. 냉동기와 냉각탑의 설치대수가 같은 경우와 다른 경우의 냉각수 배관 계통도를 도시하고, 냉각탑이 냉동기보다 낮은 위치에 설치할 경우의 고려사항을 설명하시오
5. 공조 방식의 변천에 대하여 설명하시오.
6. 재실 밀도가 높은 4 개의 교실에서 외기부하, 실내잠열 부하 및 실내현열 부하의 일부는 외기처리 공조기가 담당하고 나머지 현열 부하는 각실별 터미널 유니트(콤팩트 A.H.U)로 처리할 경우 아래 물음에 답하시오.

-- 실내조건 : 23℃DB/60%RH

-- 시간당 1 인 필요 외기량 : 30m³/h---

-- 외기처리 공조기와 터미널 유니트의 취출공기 온도 : 13℃

-- 공기의 비열 : 0.3kcal/m³℃

-- 실별 현열부하, 재실인원

-- 실 1 : 현열 7,410kcal/h-----재실인원 29 인

-- 실 2 : 현열 6,600kcal/h-----재실인원 30 인

-- 실 3 : 현열 6,780kcal/h-----재실인원 32 인

-- 실 4 : 현열 7,290kcal/h-----재실인원 31 인

분야 : 건 축

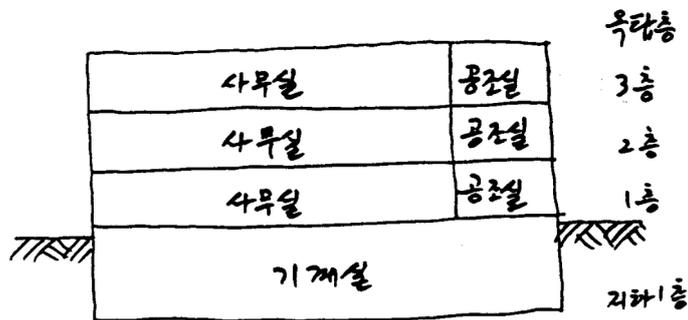
자격종목 : 건축기계설비

- 1) 본 방식을 채택한 이유(장점)를 설명하시오.
- 2) 각 실별 필요 외기량을 계산하시오.
- 3) 외기처리 공조기가 담당할 수 있는 각 실 현열부하를 계산하시오.
- 4) 각 실 터미널 유닛의 풍량을 계산하시오.

제 4 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 건물의 위생용수 및 공조용수 절수(節水) 방안에 대하여 설명하시오.
2. 초고층 공동주택의 최적 실내 공기환경 조성방안에 대하여 설명하시오.
3. 실내 현열비(RSHF)가 낮은 공기조화 대상실에 채택가능한 공기조화 방식들을 열거하고 각각의 개요를 설명하시오. (AHU를 이용하는 방식으로서 냉수코일로 공급되는 냉수의 온도가 낮은 경우 포함)
4. 지역 난방 플랜트로부터 공급되는 온수(공급온도 : 95℃, 환수온도 : 80℃, 최대공급 압력 : 16kg/cm².g)를 이용하여 아래와 같은 건물을 냉방하려고 할 때 열원 공급 개요도를 도시하고 설명하시오. (단, 공조방식은 전공기식, 공조기 설치 방식 : 층별 유닛 방식, 열원기기 설치대수는 임의, 건물내 냉수순환은 변유량 방식)



5. 다음 중앙식 공기조화 시스템들의 문제점을 설명하시오.
 - (1) 정풍량 공기조화 시스템
 - (2) 변풍량 공기조화 시스템
 - (3) 팬파워드 변풍량 유닛 병용 저온급기 공기조화 시스템
6. 건물의 외피(Building Envelope) 형태와 에너지 소비량과의 관계를 설명하고, 건물 평면 형태별 에너지 소비량 차이에 대하여 설명하시오.

