

126회 건축기계설비기술사 출제문제

(2022 1월 29일 시행)

1교시(용어) : 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 서울특별시(지역 II)에 위치한 공동주택 적용대상 부위의 실내표면온도(우각부)가 12℃일 때 온도차이비율(TDR)은 얼마이며, 우각부 결로방지 성능기준이 0.24일 때 결로 유무를 판정하고 결로가 발생할 경우 방지대책을 설명하십시오.
(단, 실내외 온습도 기준은 『공동주택 결로방지를 위한 설계기준』상 표준적인 실내외 환경조건에 따르며, 소수점 셋째자리 이하는 버린다).
2. 공동주택에서 소화용 저수조와 급수용 저수조를 겸용으로 사용 시 사수(死水)의
1) 발생원인, 2) 문제점, 3) 설비적인 방지대책 및 원리를 설명하십시오.
3. 레이놀즈 수(Re; Reynolds Number)의 정의와 레이놀즈 수 및 Darcy-Weisbach 식을 이용하여 배관 마찰손실수두를 구하는 방법을 설명하십시오.
4. 다음의 개구부를 통한 자연환기량 산출식을 쓰고 설명하십시오.
1) 바람(풍압계수차)에 의한 환기량 2) 온도차에 의해 발생하는 환기량
5. 건축설비공간계획 시 최적화를 이루기 위해 검토되어야 할 사항에 대해 설명하십시오.
6. 강관의 접합방식 중 플랜지(flange)식 접합방식(조플랜지, 합플랜지, 맹플랜지)별 공사비 산출 시 차이점과 그 이유에 대해 설명하십시오.
7. 네트워크(network) 공정표 관련 다음 각 사항에 대해 설명하십시오.
1) CPM(Critical Path Method)의 활용처 및 목적
2) 크리티컬 패스(CP; Critical Path), 총여유(TF; Total Float), 자유 여유(FF; Free Float)의 의미
8. PFP(Pre-Fabrication Piping) 공법을 정의하고, 공정관리 상의 장점에 대하여 설명하십시오.
9. 덕트 크리닝(duct cleaning) 방법 중 덕트 리머(duct reamer)공법에 대하여 설명하십시오.
10. EMS(Energy Management System)의 종류 및 특징에 대해 설명하십시오.
11. 건설공사 환경관리에는 건설소음 및 진동, 대기환경, 폐기물 관리 문제가 있다. 건설폐기물 관리에서 건설폐기물의 정의와 LCA(Life Cycle Assessment)의 정의에 대하여 설명하십시오.
12. 제로에너지 적용방안에는 패시브(passive)적인 방법과 액티브(active)적인 방법이 있다. 이 중 액티브(active)적인 관점에서 설명하십시오.
13. 조리흙(Cooking Fumes)에 대하여 설명하십시오.

2교시(서술) : 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 지중열을 이용한 환기에너지 절약형 기법인 써멀라비린스 환기시스템(TLVS; Thermal Labyrinth Ventilation System)과 쿨튜브 시스템(Cool Tube System)을 비교하여 설명하십시오.
2. SPP 재질의 스팀(Steam)배관에 관한 다음을 설명하십시오.
1) 신축량 산출방법
2) 신축곡관(Expansion Loop Bend)의 특징
3) 호칭경 200 mm인 수평배관의 길이가 100 m일 경우의 지지방법
4) 스팀 햄머링(Steam Hammering)의 발생원인 및 방지대책
3. 학교 교육시설의 공조계획과 관련한 다음의 사항에 대해 설명하십시오.
1) 학교 건축의 특징
2) 공조시스템 선정 시 주의사항
4. 반도체공장 내 클린룸에 설치되는 FFU(Fan Filter Unit)에 대한 다음 사항을 설명하십시오.
1) 기능 및 구성
2) 장단점
3) 유지보수 기준
5. “건축물에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증기준”에 의한 제로에너지건축물(ZEB) 인증등급과 에너지 자립률에 대해 설명하고, 적용방안에 대해 패시브(passive), 액티브(active), 신재생에너지 관점으로 구분하여 설명하십시오.
6. 건설공사에서 환경관리는 근래에 중요성이 더욱 대두되고 있다. 건설공사 환경관리에 있어 건설소음 및 진동공해, 대기환경 관리규제기준에 대해 설명하십시오.

3교시(서술) : 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 단일덕트 변풍량 방식에서 변유량 유닛(VAV Unit)의 종류, 운전방법 및 특징을 각각 설명하시오.
2. 증기압축식 냉동 사이클에 대해서 다음을 설명하시오.

1) 압축비 정의, 증가 원인, 영향, 방지대책

2) 과냉각도 정의 및 생성이유

3) 플래시 가스(Flash Gas) 정의, 발생원인, 영향, 방지대책

4) 에너지절감 방법
3. “기계설비법”에 따른 기계설비공사 착공 전 확인 및 사용 전 검사에 대한 다음 사항을 설명하시오.

1) 대상 건축물 또는 시설물

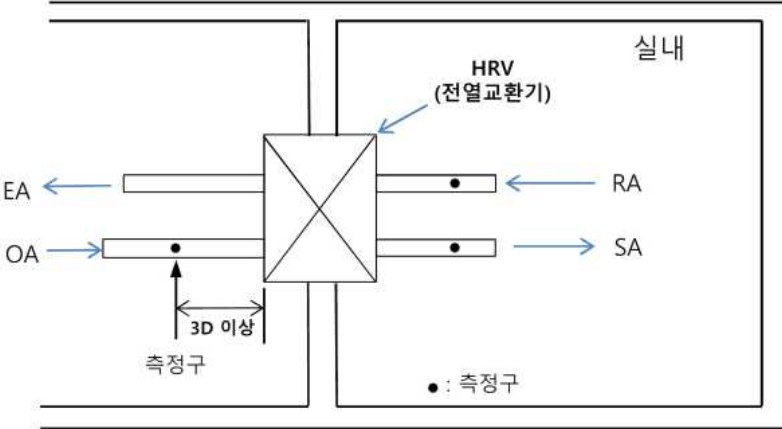
2) 기계설비 시공자 및 감리업무수행자의 업무
4. 건설사업관리(CM; Construction Management)의 정의, 유형 및 역할에 대하여 설명하시오
5. 건축기계설비의 계획·설계·시공·운전 및 유지관리 단계별 에너지 절약 방법에 대하여 설명하시오.
6. 우리나라에서 해마다 증가하는 지진의 영향으로 점차 내진설계가 중요해지고 있다. 이에 따라 정부에서는 건축물 내진설계 기준(KDS 41 17 00 국토교통부)을 수립하여 시행하고 있다. 내진설계 시 절차, 구조부와 비구조 요소를 이해하여 안전한 건축물 수립을 하여야 하므로 내진설계는 매우 중요하다고 할 수 있다. 다음에 대하여 설명하시오.

1) 내진설계 절차

2) 비구조 요소를 건축부분, 기계 및 전기, 배관으로 구분

4교시(서술) : 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 공동주택에 사용되는 일반가스보일러와 콘덴싱가스보일러에 대한 원리, 장단점, 차이점을 비교하고, 콘덴싱 보일러의 에너지절감 원리를 설명하시오
2. 전열교환기(폐열회수형환기장치) 성능평가는 누기율, 유효전열교환효율, 소음평가, 결로시험 및 에너지계수 평가를 통해 판정된다. 건축물의 에너지절약설계기준에 따른 고효율인증제품 기준의 유효전열교환효율과 에너지계수 값을 냉방시와 난방시로 구분하여 쓰고, 전열교환효율 식으로부터 에너지계수 식을 유도하고 설명하시오.



3. BIM(Building Information Modeling)을 정의하고, “건설산업 BIM 기본지침”에서 제시하고 있는 BIM 주체(건설사업관리자, 설계사, 시공사, 유지관리사)별 역할 및 책임에 대하여 설명하시오
4. 건축기계설비 공사와 관련한 다음 사항에 대하여 설명하시오.

1) 공법계획에 영향을 미치는 공사현장의 환경 4가지

2) 프리컷(precut) 방식 및 조립식 방식의 공장제작 공법
5. 초고층 빌딩의 정의와 초고층 건물의 공조계획 및 에너지 절약방법에 대하여 설명하시오.
6. 정부의 정책 등 여러 요소를 감안하여 신재생에너지를 많은 건물에서 도입하고 있다. 그 중에서도 최근 사용상의 편의성 등을 고려하여 건물 기계실에서 연료전지가 많이 사용되고 있다. 다음 사항에 대해 설명하시오.

1) 연료전지의 발전원리 및 시스템 구성도

2) 연료전지의 특징