119회 건축기계설비기술사 출제문제

(2019 8월 10일 시행)

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

1. 사무소 건물에서 사용되는 급수펌프 및 난방순환펌프 운전 시 에너지 절감 방안에 대하여 설명하시오.
2. 냉난방시스템의 LCCP(Life Cycle Climate Performance) 평가에 대하여 설명하시오.
3. 2020년 4월 기계설비법 시행을 앞두고 건물에 배치되는 건축기계설비 관리자가 갖추어야할 일반적인 조건과 전문가로서 갖추어야 할 조건에 대하여 설명하시오.
4. 내재에너지(Embodied Energy)의 개념을 정의하고 내재에너지를 줄이는 방법을 설명하시오.
5. 균형점온도(Balance Point Temperature)를 설명하고 내부발열이 큰 대형 사무소건물과 내부발열이 작은 단독주택에서 균형점온도와 냉 · 난방기간과의 상관관계를 설명하시오.
6. 실내공기질 관리법에 따른 다중이용시설 중 지하역사, 지하도상가, 도서관, 전시시설의 실내공기질 유지기준에 대하여 설명하시오.
7. 열원기기인 냉동기의 냉동능력을 나타내는 CGS 냉동톤(Ton of refrigeration)에 대하여 설명하고 1냉동톤을 kW로 구하시오.
8. 배수배관에서 발생하는 유해가스와 벌레 등의 침입을 막기 위해 배수관에 설치하는 배수 트랩(Trap)의 기능 및 구비조건 5가지를 설명하시오.
9. 건축기계설비공사의 원가절감(Cost Down) 방안에 대하여 설명하시오.
10. 기상(Weather)과 기후(Climate)를 구별하는 요소는 무엇이며 차이점에 대하여 설명하시오.
11. 공기조화설비공사의 적산작업 전에 검토, 확인할 사항에 대하여 설명하시오.
12. 옥내배수관의 배관구배에 대하여 설명하고, 배수관의 시공이 설계도서와 다르게 되었을 때 설비감리자가 행하여야 하는 조치사항에 대하여 설명하시오.
13. BEMS(Building energy management system)의 특성과 공공기관 설치 의무대상에 대하여 설명하시오.

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

1. 호텔의 부하특성과 설비시스템 계획 시 설계단계에서 고려할 사항에 대하여 설명하시오.
2. 냉난방 공기조화기 자동제어 계통도(DDC방식)를 그리고, 제어의 과정을 설명하시오.
3. 스마트 온실의 환경제어기술에 대하여 설명하시오.
4. 주상복합시설 로비(대공간)에 적용되는 에너지절약 시스템인 복사냉 · 난방 시스템의 구성방식에 대하여 설명하시오.
5. 건축기계설비공사의 시공계획에 대하여 설명하시오.
6. 건축기계설비 시공현장에서 감리자가 준공 검사 전 행하여야 할 다음 사항에 대하여 설명하시오.
   1) 준공 검사 전 시운전 계획 시 계획서에 포함될 사항
   2) 시운전절차
   3) 시운전 완료 후 발주처에 인계할 성과품

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

1. 동절기 실내환경을 24℃, 상대습도 50%로 유지하는 사무공간에서 60000kcal/hr의 현열 손실과 30000kcal/hr의 틈새바람에 의한 잠열 손실이 발생한다. 5℃ 상대습도 40%의 외부공기(상태 0) 1700CMH를 유입하기 전에 예열한 후(상태 0') 리턴공기(상태 3)와 혼합하고(상태 1) 공조기에서 가열(상태 1')과 가습하여 45℃의 급기공기(상태 2)를 사무공간에 공급한다. 습공기선도 상에 실내의 현열손실과 잠열손실의 현열비를 고려한 공조프로세스 과정을 그리시오.
2. 베르누이(Bernoulli) 효과를 설명하고 이를 이용하여 벤튜리 튜브(Venturi tube)효과를 건축적으로 적용한 예를 들어 설명하시오.
3. 전공기방식인 단일덕트 정풍량 방식, 단일덕트 변풍량 방식, 이중덕트 방식, 멀티존방식을 적용하는 건물 유형(예: 사무소건물)을 하나씩 선정하고 시스템 선정이유를 설명하시오.
4. 건축 기준층 면적이 50m × 50m의 정방형 고층 사무용 건물(건물 A)과 80m × 30m의 장방형 고층 사무용 건물(건물 B)에서의 건축환경적 특성을 설명하고 공조설비의 기본 전략을 설명하시오.
5. 재생가능한(Renewable) 에너지원인 태양에너지를 건축물에 통합적으로 이용하는 4가지 방법에 대하여 설명하시오.
6. 초고층건물의 급수방식에서 조닝(zoning)의 필요성과 대표적 두 가지 조닝방식의 차이점을 설명하시오.

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

1. 지열 냉난방 시스템의 정의, 작동원리, 구성요소, 장점을 설명하고 지중열교환기 시공 시 주의점을 설명하시오.
2. 건설공사현장의 미세먼지 발생요인을 설명하고, 현재 건설현장의 미세먼지관리 문제점과 건축기계설비 차원에서 효율적으로 미세먼지를 방지할 수 있는 시스템을 제시하고 관리방안을 설명하시오.
3. 지구온난화 및 오존층 파괴의 주요 원인이 되고 있는 프레온 냉매의 회수, 충전 및 교체 시 주의할 사항과 대기환경보전법에 의한 회수기준과 회수방법에 대하여 설명하시오.
4. 개별가스보일러를 난방 열원으로 사용하는 펜션 등에서 가스보일러 연소가스에 의한 질식사고 방지 대책 및 개별가스보일러의 안전장치를 설명하시오.
5. 지역난방 배관 이음을 피복 아크 용접으로 하였을 때 발생하는 용접결함의 종류, 방지대책과 지역난방온수관 파열로 인하여 발생할 수 있는 인명피해 방지대책을 설명하시오.
6. 빗물의 재이용을 위해 건축면적 10000㎡이상인 건물에 적용, 설치 운영되고 있는 빗물재이용설비가 대부분 조경용수로만 사용하도록 되어 있어 경제적으로 이용되지 않고 있는 실정이다. 따라서 빗물을 화장실 대변기 등 위생용수와 청소용 용수로 사용할 수 있는 시스템을 제안하고 효율적인 빗물시스템 관리를 설명하시오.