

128회 건축기계설비기술사 출제문제

(2022 7월 2일 시행)

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

- 엔트로피의 개념을 설명하고, 엔트로피가 적은 에너지와 큰 에너지를 사례로 들어 설명하시오.
- 두 사람이 거주하는 체적 40m³의 공동주택 거실에서 실내 CO₂의 최대농도 2500 ppm, 외기 CO₂ 농도 500 ppm 일 때, 필요환기량(Q : m³/h)과 환기횟수(N : 회/h)를 구하시오.(단, 앉아서 쉴 때 CO₂ 발생량은 1인당 20 liter/h 이다.)
- 서울의 하지(6/21)와 동지(12/21) 그리고 춘분(3/21) 및 추분(9/21) 때 태양고도를 구하시오.(단, 서울의 위도는 북위 37.5° 이다.)
- 서울과 동경지역의 추분 날 난방도일 값을 각각 구하고, 구한 난방도일 값으로 무엇을 판단할 수 있는지 설명하시오.(단, 균형점온도는 15°C이다.)

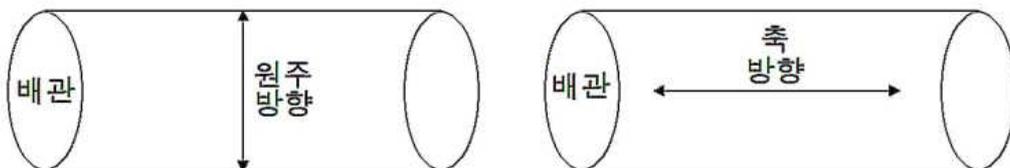
서울 - 최고기온 10°C, 최저기온 0°C
 동경 - 최고기온 20°C, 최저기온 10°C

- 다음의 용어에 대하여 각각 설명하시오.
 - 유효온도(ET, Effective Temperature)
 - 외기냉방(Economizer Cycle)
 - 레지오넬라질병(Legionnaires disease)
- “건강친화형 주택 건설기준”에 의한 건강친화형 주택의 정의를 설명하고, 이 주택에 대한 의무기준과 권장기준에 대하여 설명하시오
- “건축물의 에너지절약설계기준”에 의한 건축물 에너지소요량 평가방법에 대하여 설명하시오.
- 다음 먼지와 관련된 용어를 각각 설명하시오.
 - 먼지
 - 비산먼지
 - TSP(Total Suspended Particles)
 - PM-10
 - PM-2.5
- 다음의 공동주택 하자 관련 용어를 각각 설명하시오.
 - 시공하자
 - 미 시공하자
 - 변경시공하자
- 기계설비 설계도서에 표기되는 도시기호이다. 이 중 ①~⑩ 기호명칭을 쓰시오.(단, 설비공학편람 기준에 따라 쓰시오.)

【도시기호】

도시기호	기호명칭	도시기호	기호명칭
— H P S —	①	— CHWS —	⑥
— M P S —	②	— CHWR —	⑦
— L P S —	③	— H/C S —	⑧
— C W S —	④	— H/C R —	⑨
— C W R —	⑤	— ×× (NAME) ×× —	⑩

- 보일러 운전자가 보일러를 1시간 정도 가동 중 수면계를 보고 보일러 내에 물이없는것을확인하여, 급하게 수동으로 급수펌프를 가동하여 보일러 내 급수(15°C)를 공급하였다. 얼마후보일러가 폭발하였는데 그 이유를 관계식을 이용하여 설명하시오. (단, 원인은 급수공급으로 인한 폭발)
- 에어컨 공사 완료 후 질소로 기밀시험을 하던 중 질소가 모두 소진되어 산소를 이용하여 기밀시험을 하다가 폭발이 발생하였다. 폭발이 발생한 이유에 대하여 설명하시오.
- 겨울철 배관에서 동파가 일어나면 아래 그림과 같이 원주 방향보다 축 방향으로 찢어지는데 그 이유에 대하여 설명하시오.

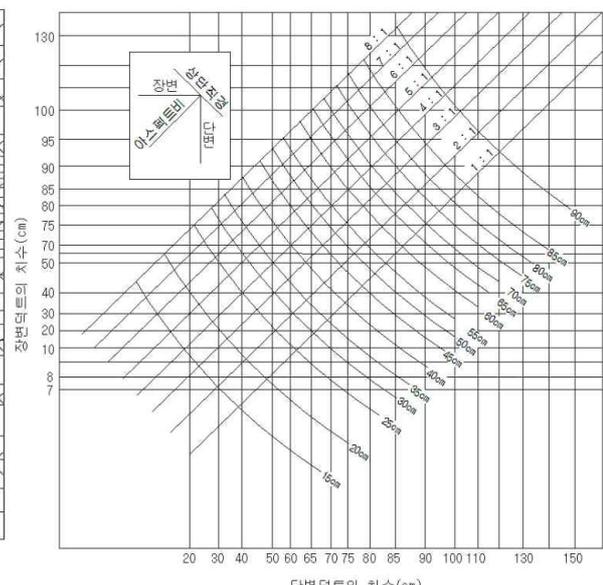
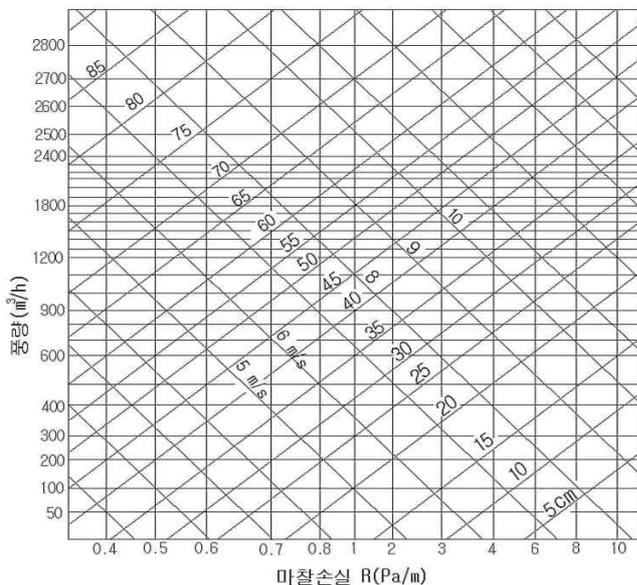
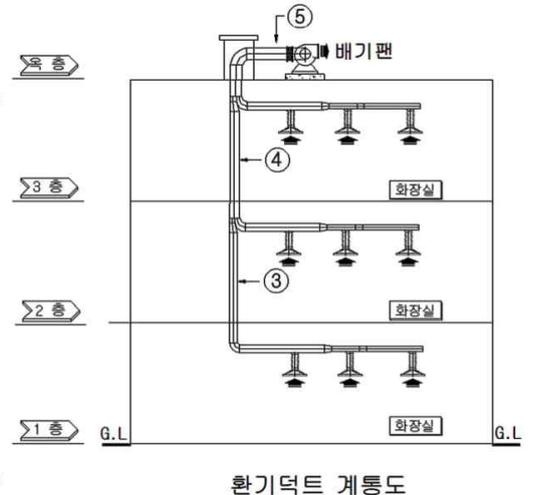
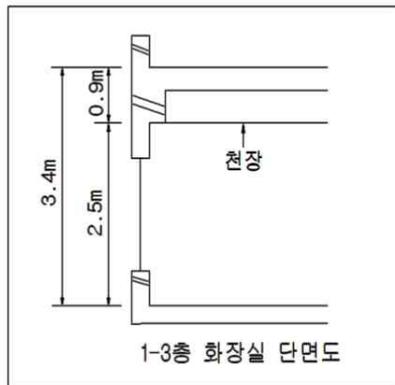
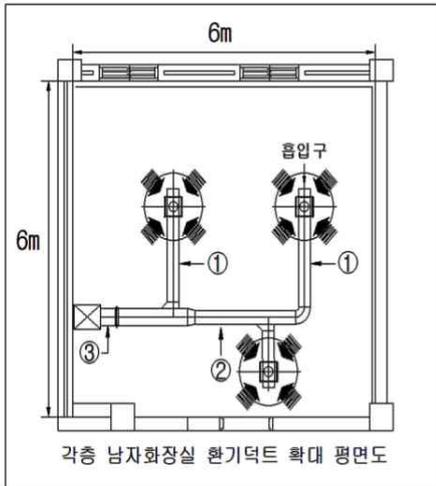


2교시(서술) : 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 사무소 건축물의 바닥공조시스템에서 가압식과 등압식의 특성을 비교하여 설명하시오.
- 현재 국내 배관 단열 기준과 ASHRAE 기준을 비교하여 그 문제점과 개선사항을 설명하시오.
- 환기설비 에너지절약대책에 대하여 설명하시오.
- 건설공사현장에 설치하는 환경오염 방지시설과 폐기물처리 및 재활용비의 산출기준에 대하여 설명하시오.
- 보일러 연료 가연물의 인화점(Flash Point)과 연소점(Fire Point)을 연소한계 그래프를 이용하여 각각 설명하고, 발화점(Auto Ignition Temperature)의 개념과 영향인자를 설명하시오.
- 다음 그림은 어느 건축물(1층~3층)에 대하여 3중 환기 방식으로 환기하는 화장실이다. 아래의 【조건】을 이용하여 각층 남자 화장실 환기 덕트 확대 평면도와 계통도 도면에 표시되어 있는 번호 ①, ②, ③, ④, ⑤ 덕트의 크기(mm)와 두께(t : mm)를 구하는 방법에 대하여 설명하시오.

【조건】

- 화장실 면적은 주어진 치수를 이용하여 구한다.
- 환기횟수는 10회/h, 덕트의 재질은 아연도금강판
- 각층 남자 화장실 환기 덕트 확대 평면도, 1~3층 화장실 단면도, 환기 덕트계통도, 마찰손실도표, 원형 덕트를 4각 덕트로 환산하는 선도를 이용하여 구한다.
- 아스펙트비(Aspect Ratio)는 4 : 1로 한다.
- 덕트의 마찰손실 1Pa/m, 정압법으로 구한다.
- 주어진 조건만 계산하고 기타 법칙, 공식은 전부 무시한다.
- 덕트 크기 및 두께는 기계설비 기술기준 저압 덕트를 따른다.



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

- 지역냉난방설비의 배관망 형식에 대하여 설명하시오.
- 급수설비공사에서 아래사항에 대하여 각각 설명하시오.
 - 1) 급수설비 전수반입