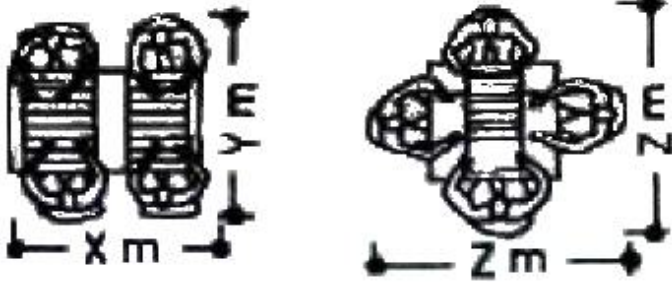


1과목 : 건축일반

1. 주택단지 계획에 있어서 남북간 인동간격을 결정하는 가장 중요한 요소는?

- ① 프라이버시 유지      ② 여름철의 통풍 확보
- ③ 연소가능성 배제      ④ 겨울철의 일조시간 확보

2. 다음 그림과 같이 식사공간의 의자배치를 하였을 때 그 크기로 가장 적합한 것은? (단, 단위는 m)



- ① X=1.30, Y=1.60, Z=1.90      ② X=1.10, Y=1.50, Z=1.80
- ③ X=1.40, Y=1.10, Z=2.20      ④ X=1.10, Y=1.70, Z=1.50

3. 보강콘크리트블럭조에서 테두리보를 설치하는 이유가 아닌 것은?

- ① 횡력에 의한 수직균열의 발생을 방지하기 위하여
- ② 가로철근의 끝부분을 장착시키기 위하여
- ③ 하중을 균등하게 분포시키기 위하여
- ④ 집중하중을 받는 블록을 보강하기 위하여

4. 2층 조적건축물에 있어 내력벽으로 둘러싸인 부분의 바닥 면적이 60m<sup>2</sup>을 넘는 경우, 그 1층 내력벽의 두께는 얼마 이상으로 하여야 하는가?

- ① 9cm      ② 19cm
- ③ 29cm      ④ 39cm

5. 남향창에 대한 일사량이 여름보다 겨울이 큰 이유는?

- ① 태양과 지구의 거리가 가까기 때문이다.
- ② 수목 등에 의한 일광의 차단이 작기 때문이다.
- ③ 태양의 고도가 낮고 방위각이 작기 때문이다.
- ④ 대기중의 수분이 작아서 광선이 흡수되는 비율이 작기 때문이다.

6. 다음 중 열교(thermal bridge)현상에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 벽이나 바닥, 지붕 등의 건축물 부위에 단열이 연속되지 않는 부분이 있을 때 생긴다.
- ② 열교현상을 줄이기 위해서는 콘크리트 라멘조의 경우 가능한 한 내단열로 시공한다.
- ③ 열교현상이 발생하면 부위는 표면온도가 낮아져서 결로가 쉽게 발생한다.
- ④ 열교현상이 발생하면 전체 단열성이 저하된다.

7. 건축물의 용도별 수직교통량 예측 중 피크타임(peak time)이 발생하는 시점으로 옳지 않은 것은?

- ① 사무소-점심시간
- ② 공동주택-통학 및 통근시간

- ③ 호텔-체크인과 체크아웃 시간
- ④ 병원-면회 개시 시간

8. 흠 형태의 건축음향설계와 관련된 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 직접음이 약한 부분을 1차 반사율이 보강할 수 있도록 한다.
- ② 실내 전체에 음에너지를 확산시키도록 계획한다.
- ③ 실 전체에 대한 음압 분포가 균일해야 한다.
- ④ 에코현상을 최대한 유도하도록 설계한다.

9. 사무소 건물에 아트리움(atrium)을 도입하는 이유에 해당하지 않는 것은?

- ① 에너지 절약에 유리하다.
- ② 사무공간에 빛과 식물을 도입하여 자연을 체험하게 한다.
- ③ 근로자들의 상호교류 및 정보교환의 장소를 제공한다.
- ④ 보다 넓은 사무공간을 확보할 수 있다.

10. 초고층 골조시스템의 한 종류인 아웃리거시스템(Outrigger System)에 대해 옳게 설명한 것은?

- ① 간격이 좁게 배열된 기둥과 보를 건물 외부에 둘러싸서 횡하중에 저항하는 시스템
- ② 횡하중에 저항하는 코어를 외부 기둥에 연결하는 시스템
- ③ 횡하중을 중앙부 코어에서 모두 부담하는 시스템
- ④ 외부에 가새를 넣어 횡학을 부담하도록 하는 시스템

11. 건조공기의 조성 중 질소(N<sub>2</sub>), 산소(O<sub>2</sub>) 다음으로 알맞은 성분은?

- ① 아르곤      ② 탄산가스
- ③ 네온      ④ 헬륨

12. 주택의 침실계획에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 어린이 침실은 가급적 거실로부터 가까이 위치하는 것이 좋다.
- ② 부부침실에서 침대는 창쪽에 머리를 두지 않도록 비치하는 것이 좋다.
- ③ 침실은 현관으로부터 가까이에 있는 편이 좋다.
- ④ 침실의 출입문은 안여닫이로 하지 않는 것이 좋다.

13. 건축의 성립으로 영향을 미치는 요소들에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자연 조건이 비슷한 여러 나라가 서로 다른 건축형태를 갖는 것은 기후 및 풍토적 요소 때문이다.
- ② 지붕의 형태, 검사 등은 기후 및 풍토적 요소의 영향 때문이다.
- ③ 건축재료와 이를 구성하는 기술적인 방법에 따라 건물형태가 변화하는 것은 기술적 요소에서 기인한다.
- ④ 봉건시대에 신을 위한 건축이 주류를 이루고 민주주의 시대에 대중을 위한 학교, 병원 등의 건축이 많아진 것은 정치 및 종교적 요소 때문이다.

14. 철근콘크리트 보에서 사인장 균열에 대한 보강과 가장 관계 깊은 철근은?

- ① 늑근      ② 배력근
- ③ 안장철근      ④ 압축철근

15. 다음 중 스페이스프레임구조를 구축할 때 가장 적당한 자료는?

- ① 커튼월                      ② 벽돌
- ③ 콘크리트                    ④ 강재

16. 다음 중 광속을 표시하는 단위는?

- ① lumen                      ② Candela/n<sup>2</sup>
- ③ Candela                    ④ lux

17. 도서관의 출납시스템에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 폐가식은 서고와 열람실이 분리되어 있다.
- ② 자유개가식은 서가의 정리가 잘 안되면 혼란스럽게 된다.
- ③ 안전개가식은 열람자가 목록 카드에 의해 책을 선택하여 관원에게 수속을 마친 후 열람하는 방식이다.
- ④ 반개가식에서 열람자는 직접 서가에 면하여 책의 제제나 표지 정도는 볼 수 있으나 내용을 보려면 관원에게 요구하여야 한다.

18. 실내음향의 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 음의 계속시간이 길어지면 놀이 감각은 둔해진다.
- ② 직접음은 전파경로가 가장 높으므로 수용점에 최초로 도달한다.
- ③ 계획상 멀리 전달되게 하기도 하고 가까이에서 소멸되도록 하기도 한다.
- ④ 청중이 많을수록 흡음력이 커서 잔향시간이 적어진다.

19. 다음 중 주로 인장력을 부담하는 철물이 아닌 것은?

- ① 턴버클(turr buckle)                      ② 폼타이(forn tie)
- ③ 앵커볼트(anchor bolt)                    ④ 스티드볼트(stud bolt)

20. 다음 중 에스컬레이터에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 직렬식은 점유면적이 크고, 승객의 시야가 좋으나 승객의 시야가 일방향으로 한정된다.
- ② 병렬식은 실내를 내려다보는 조망이 유리하며, 교차식에 비하여 점유면적이 작다.
- ③ 교차식은 직렬식에 비하여 점유면적이 적으며, 조망이 불리하다.
- ④ 수평형 구조를 가지는 무방위크시스템으로도 활용된다.

**2과목 : 위생설비**

21. 비철금속관 중 동관에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전기 및 열의 전도성이 우수하다.
- ② 전성·연설이 풍부하여 가공이 용이하다.
- ③ 연수에는 내식성이 크나 담수에는 부식된다.
- ④ 상온 공기 속에서는 변하지 않으나 탄산가스를 포함한 공기 중에는 푸른 녹이 생긴다.

22. 통기관의 최소 관경에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 각개통기관은 그것이 접속되는 배수관 관경의 1/2 이상으로 한다.
- ② 루프통기관은 배수수평지관과 통기수직관 중 작은 쪽 관경의 1/2 이상으로 한다.
- ③ 결합통기관은 통기수직관과 배수수직관 중 작은 쪽의 관경 이상으로 한다.
- ④ 도피통기관은 배수수평지관의 관경 이상으로 하되 최소 75mm 이상으로 한다.

23. 다음 중 특수통기방식의 일종인 소벤트시스템이 사용되는 이유는?

- ① 팽창관                      ② 섹스티아 밴드관
- ③ 섹스티아 이음쇠                    ④ 공기분리 이음쇠

24. 스위블형 신축이음쇠에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 페클리스 신축이음쇠라고도 한다.
- ② 고온고압을 증기배관에 주로 사용되며 온수 난방용 배관에는 사용하지 않는다.
- ③ 이음부와 나사회전을 이용해서 배관의 신축을 흡수한다.
- ④ 강관 또는 통관을 곡관으로 구부려, 구부림을 이용하여 배관의 신축을 흡수한다.

25. 다음 설명에 알맞은 통기관은?

- 배수, 통기 양 계통간의 공기의 유통을 원활히 하기 위해 설치하는 통기관을 말한다.  
- 배수수평지관의 하류측의 관내 기압이 높게 될 위험을 방지한다.

- ① 습통기관                      ② 도피통기관
- ③ 각개통기관                    ④ 신장통기관

26. 다음의 스프링클러설비에 관한 기준 내용 중 ()안에 알맞은 것은?

개방형 스프링클러헤드를 사용하는 스프링클러설비의 수원은 최대 방수구역에 설치된 스프링클러헤드의 개수가 30개 미하일 경우에는 설치헤드수에 ( )를 곱한 양 이상으로 한다.

- ① 0.6m<sup>3</sup>                      ② 1.2m<sup>3</sup>
- ③ 1.6m<sup>3</sup>                      ④ 2.0m<sup>3</sup>

27. 캐비테이션의 방지 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 흡수관을 가능한 한 짧고 굵게 함과 동시에 관내에 공기가 체류하지 않도록 배관한다.
- ② 설계상의 펌프 운전범위 내에서 상상 필요 NPSH가 유효 MPSH보다 크게 되도록 배관계획을 한다.
- ③ 흡입 조건이 나쁜 경우는 비속도를 작게 하기 위해 회전수가 작은 펌프를 사용한다.
- ④ 양정에 필요 이상의 여유를 주지 않는다.

28. 중앙식 급탕방식 중 간접가열식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 고압용 보일러가 필요하다.
- ② 대규모 급탕설비에 적합하다.
- ③ 가열보일러는 난방용 보일러와 겸용할 수 있다.
- ④ 저탕조 내에 설치한 코일을 통해서 관내의 물을 간접적으로 가열한다.

29. LNG의 주성분은 무엇인가?

- ① C<sub>4</sub>H<sub>4</sub>                      ② CH<sub>4</sub>
- ③ C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>                      ④ C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>

30. 펌프의 양수량 0.1m<sup>3</sup>/min, 양정 100m, 펌프의 효율 50%일 때 펌프의 축동력은?

- ① 약 3.3 kW                      ② 약 4.1 kW
  - ③ 약 4.4 kW                      ④ 약 5.0 kW
31. 수도본관에서 높이 5m에 있는 세정밸브식 대변기에 수도직결방식으로 물을 급수하기 위한 수도본관의 최소 필요 압력은? (단, 배관의 마찰손실수두는 30kPa 이다.)
- ① 130 kPa                      ② 150 kPa
  - ③ 180 kPa                      ④ 200 kPa
32. 세정수의 급수방식에 따른 대변기의 종류에 속하지 않는 것은?
- ① 하이 탱크식                      ② 세정 밸브식
  - ③ 인체 감지식                      ④ 로 탱크식
33. 급수설비에서 크로스 커넥션의 방지 대책으로 가장 알맞은 것은?
- ① 설비 내에 버클 브레이커 및 역류방지 장치를 부착한다.
  - ② 관내 유속을 억제하고, 설비 내에 써지탱크(surge tank) 및 안전밸브를 설치한다.
  - ③ 배관 계통별로 색깔로 구분하여 오접합을 방지하며 통수 시험에 의해 체크한다.
  - ④ 수평배관에는 공기나 오물이 정체하지 않도록 하며, 어쩔 수 없이 공기 정체가 일어나는 곳에는 공기배기밸브를 설치한다.
34. 내경이 50cm인 급수배관에 물이 1.5m/sec의 속도로 흐르고 있을 때, 체적유량은?
- ① 0.09 m<sup>3</sup>/min                      ② 0.18 m<sup>3</sup>/min
  - ③ 0.24 m<sup>3</sup>/min                      ④ 0.36 m<sup>3</sup>/min
35. 다음 중 왕복식 펌프에 속하는 것은?
- ① 볼류트 펌프                      ② 기어 펌프
  - ③ 디퓨저 펌프                      ④ 피스톤 펌프
36. 통기설비에 관한 설명으로 옳은 것은?
- ① 간접배수계통의 통기관은 다른 통기계통에 접속하여 대기 중에 개구한다.
  - ② 각개통방식 및 루프통기방식에는 통기수직관을 설치하지 않는다.
  - ③ 통기수직관의 상부는 관경을 축소하여 그 위쪽 끝은 단독으로 대기 중에 개구한다.
  - ④ 통기수직관의 하부는 최저위치에 있는 배수수평지관보다 낮은 위치에서 배수수직관에 접속하거나 또는 배수수평주관에 접속한다.
37. 연결송수관설비의 설치기준 내용으로 옳지 않은 것은?
- ① 방수구의 호스접결구는 바닥으로부터 높이 0.5m 이상 1m 이하의 위치에 설치한다.
  - ② 주배관의 구경은 100m 이상의 것으로 한다.
  - ③ 펌프의 양정은 최상층에 설치된 노즐선단의 압력이 0.17mPa 이상의 압력이 되도록 한다.
  - ④ 방수구는 연결송수관설비의 전용방수구 또는 옥내소화전 방수구로서 규격 65mm 의 것으로 설치한다.
38. 10℃의 냉수 100kg에 70℃의 탕 100kg을 혼합할 경우, 혼합수의 온도는?
- ① 36℃                      ② 38℃
  - ③ 40℃                      ④ 42℃

39. 중앙식 급탕방식의 설계상의 유의점으로 옳지 않은 것은?
- ① 순환펌프는 과대하게 되지 않도록 주의하며, 반탕관측에 설치한다.
  - ② 각 계통 및 지관의 순환유량이 균등하게 되도록 유량조절이 가능하게 한다.
  - ③ 열환기기 및 저탕조의 압력상승, 배관의 팽창신축에 대한 안전책을 고려한다.
  - ④ 수평배관의 길이가 가능한 한 짧게 되도록 수직관을 배치하며, 반탕관의 길이도 짧게 되도록 계획한다.
40. 수질과 관련된 용어에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① BOD는 생물화학적 산소요구량을 의미한다.
  - ② COD는 화학적 산소 요구량을 의미한다.
  - ③ SS는 오수 중의 용존산소량을 ppm으로 나타낸 것이다.
  - ④ 총질소는 무기성 및 유기성 질소의 총량을 나타낸 것이다.

**3과목 : 공기조화설비**

41. 펌프의 전압정 50mAq, 양수량 2m<sup>3</sup>/min, 효율이 0.6 일 때 축동력은?
- ① 27.2 kW                      ② 32.4 kW
  - ③ 42.8 kW                      ④ 48.6 kW
42. 증기트랩 중 플로트 트랩에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 자동 에어벤트가 설치되어 있어 공기배출능력이 우수하다.
  - ② 구조상 동결의 우려가 있는 곳에는 적합하지 않다.
  - ③ 증기해머에 의해 내부손상을 입을 수 있다.
  - ④ 소량의 응축수는 처리할 수 있으나 다량의 응축수는 처리할 수 없다.
43. 바이패스형 변풍량 유닛(VAV unit)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 유닛의 소음발생이 적다.
  - ② 송풍덕트 내의 정압제어가 필요하다
  - ③ 덕트계통의 증설이나 개설에 대한 적응성이 적다.
  - ④ 천장 배의 조명으로 인한 발생열을 제거할 수 있다.
44. 기기나 배관 내의 유량조절을 빈번하게 하지 않고 일정량으로 고정시키는 경우에 사용되는 밸브는?
- ① 체크밸브                      ② 볼밸브
  - ③ 플러스 콕                      ④ 유니온
45. 다음의 공기조화방식에 대한 설명 중 옳은 것은?
- ① 각종 유닛 방식 덕트 방식 보다 유지관리가 쉽다.
  - ② 팬코일 유닛 방식에서 유닛을 창문 밑에 설치하면 콜드드래프트를 줄일 수 있다.
  - ③ 이중 덕트 방식은 에너지 절약형 공기조화방식이다.
  - ④ 유인 유닛 방식은 전공기(全空氣)방식의 일종이다.
46. 건물의 냉부하의 종류 중 현열과 잠열성분을 모두 갖는 것은?
- ① 벽체로부터의 취득열량                      ② 유리로부터의 취득열량
  - ③ 인체의 발생열량                      ④ 덕트로부터의 취득열량

47. 덕트설계에 관한 설명중 옳지 않은 것은?

- ① 굴곡부분은 될 수 있는 대로 작은 곡률 반지름을 취한다.
- ② 저속 덕트의 확대부분 각도는 될 수 있으면 15° 이하로 한다.
- ③ 저속 덕트의 축소부분 각도는 될 수 있으면 30° 이하로 한다.
- ④ 덕트 단면의 아스펙트비는 4:1이하로 하는 것이 바람직하다.

48. 2중 효용 흡수식 냉동기에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 단효용 흡수식 냉동기보다 냉각탑 용량을 줄일 수 있다.
- ② 저온발생기는 고온발생기보다 압력이 높다.
- ③ 증기보일러와 연동하여 구동한다.
- ④ 냉매증기는 수증기이다.

49. 가스 스토브를 사용한 가스 난방에 있어서 실의 총손실열량이 180.000W, 가스의 발열량이 16.800kJ/m³, 가스 소요량이 50m³일 때 가스 스토브의 효율은?

- ① 68%
- ② 72%
- ③ 77%
- ④ 84%

50. 공기조화방식 중 전공기 방식의 일반적인 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 중간기에 외기 냉방이 가능하다.
- ② 송풍량이 많아 실내 공기의 오염이 적다.
- ③ 팬 코일 유닛과 같은 기구의 노출이 없어서 실내 유효면적을 넓힐 수 있다.
- ④ 열매체인 냉·온풍의 운반에 필요한 팬의 소요동력이 냉·온수를 운반하는 펌프동력 보다 적게 든다.

51. 다음 중 주방, 공장, 실험실에서와 같이 오염물질의 확산 및 방지를 가능한 한 극소화시키려고 할 때 적용되는 환기방식은?

- ① 희석환기
- ② 국소환기
- ③ 전체환기
- ④ 자연환기

52. 증기난방에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 예열시간이 길고 간헐운전이 곤란하다.
- ② 고압증기난방에 사용되는 증기의 압력은 1~35kPa 정도이다.
- ③ 부하변동에 따른 실내방열량의 제어가 곤란하다.
- ④ 열의 운반능력이 작아 계통별 용량제어가 용이하다.

53. 송풍기 날개 형상에 따른 분류 중 정압이 비교적 낮고 송풍량이 적은 환기팬으로 옥상에 많이 설치하는 것은?

- ① 후곡형
- ② 익형
- ③ 방사형
- ④ 관류형

54. 다음과 같은 특징을 갖는 환기방식은?

- 실내공기를 강제적으로 배출시키는 방법으로 실내는 부압이 된다.  
- 화장실, 욕실 등의 환기에 적합하다.

- ① 압입흡출병용방식(급기팬+배기관)

- ② 압입방식(급기팬+자연배기)
- ③ 흡출방식(자연급기+배기팬)
- ④ 자연환기방식(자연급기+자연배기)

55. 다음 중 인체의 열쾌적에 영향을 미치는 물리적 온열요소에 속하는 것은?

- ① 상대습도
- ② 노점온도
- ③ 엔탈피
- ④ 현열비

56. 유효온도(Effective Temperature)를 감소시키는 원인이 되는 것은?

- ① 습구온도의 상승
- ② 풍속의 상승
- ③ 상대습도의 상승
- ④ 건구온도의 상승

57. 천장취출구에서 취출을 하는 경우의 확산반경에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 거주영역에서 평균풍속이 0.1~0.125m/s로 되는 최대 단면적의 반경을 최대 확산반경이라 한다.
- ② 거주영역에서 평균풍속이 0.125~0.25m/s로 되는 최대 단면적의 반경을 최소 확산반경이라 한다.
- ③ 인접한 취출구의 최소 확산반경이 겹치면 편류현상이 생긴다.
- ④ 거주영역에 최소 확산반경이 미치지 않는 영역이 없도록 천장을 장방형으로 나누어 배치하여야 한다.

58. 공기조화배관의 배관회로방식에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 개방회로방식은 보통 축열방식이나 개방식 냉각탑의 냉각수 배관 등에 응용된다.
- ② 밀폐회로방식은 순환수가 공기와 접촉하지 않으므로 물처리비가 적게 든다.
- ③ 개방회로방식의 경우 펌프의 양정에는 실양정이 포함되므로 동력비가 많이 든다.
- ④ 밀폐회로방식에는 물의 팽창을 흡수하기 위해 팽창관이 사용되며 팽창탱크는 사용하지 않는다.

59. 습공기의 엔탈피(Enthalpy)를 옳게 표현한 것은?

- ① 습공기의 현열량을 나타낸다.
- ② 습공기의 잠열량을 나타낸다.
- ③ 습공기의 전열량을 나타낸다.
- ④ 습공기의 전압을 나타낸다.

60. 20인이 채실하는 어떤 실내공간의 CO<sub>2</sub> 농도를 외기(外氣)로 환기시켜 700ppm 이하로 유지하고자 한다. CO<sub>2</sub> 발생원인은 인체 이외에는 없으면 1인당 CO<sub>2</sub> 발생량은 0.022m<sup>3</sup>/h 이라 할 때 필요한 환기량은? (단, 외기의 CO<sub>2</sub> 농도는 300ppm)

- ① 400m<sup>3</sup>/h
- ② 700m<sup>3</sup>/h
- ③ 500m<sup>3</sup>/h
- ④ 1,100m<sup>3</sup>/h

4과목 : 소방 및 전기설비

61. 10Ω의 저항에 110V의 전압을 인가하였을 때 소비전력은?

- ① 1210[W]
- ② 1100[W]
- ③ 121000[W]
- ④ 110000[W]

62. 전자 1개가 가지는 전기량의 절대값은?

- ①  $9.02 \times 10^{-27} [C]$       ②  $1.602 \times 10^{19} [C]$
- ③  $1.602 \times 10^{-19} [C]$       ④  $9.02 \times 10^{27} [C]$

63. 백열전구에서 게터(getter)를 사용하는 가장 주된 목적은?

- ① 연색성 개선
- ② 필라멘트와 베이스의 전기적 연결
- ③ 필라멘트의 산화방지
- ④ 역률의 개선

64. 그림과 같이 반대의 극을 갖는 막대자석을 놓았을 때 상호간에 작용하는 힘의 종류는?



- ① 흡입력                      ② 반발력
- ③ 회전력                      ④ 마찰력

65. 각종 수송설비에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 이동보도는 수평으로부터 10° 이내의 경사로 되어 있으며, 승객을 수평방향으로 수송하는데 이용되는 설비이다.
- ② 전동 덤웨이터는 리프트라고도 하며 사람은 타지 않고 물품만을 승강시키는 장치이다.
- ③ 건물의 용도에 맞는 엘리베이터를 설계하기 위하여 구하여야 할 사항으로는 정원, 평균 일주시간, 설비대수 등을 들 수 있다.
- ④ 에스컬레이터의 정격속도는 하강방향을 고려하여 60[m/min] 정도가 좋다.

66. 옥내배선에 사용되는 간선의 굵기 결정요소에 해당하지 않는 것은?

- ① 기계적강도                      ② 허용전류
- ③ 전압강하                      ④ 수용률

67. 예비전원설비 중 알칼리 축전지에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 국판의 기계적 강도가 높다.
- ② 과방전, 과전류에 대하여 강하다.
- ③ 부식성의 가스가 발생하지 않는다.
- ④ 공칭전압은 2[V/Cell]이며 기대수명은 6년 정도이다.

68. 공조설비의 자동제어에서 압력검출소자로 사용되지 않는 것은?

- ① 다이어프램                      ② 모발
- ③ 브로돈관                      ④ 벨로즈

69. 정풍량 방식에서 냉난방 밸브의 제어기준이 되는 현재실내의 온·습도를 측정하는 온·습도 검출기는?

- ① 외기측 온·습도 검출기      ② 급기측 온·습도 검출기
- ③ 혼합기측 온·습도 검출기      ④ 환기측 온·습도 검출기

70. 수용장소의 총전가설비 용량에 대한 최대 수용전력의 비율을 백분율로 나타낸 것은?

- ① 수용률                      ② 부동률
- ③ 역률                      ④ 부하율

71. 조명용어 중 조도의 단위는?

- ① [lm]                      ② [cd]
- ③ [lx]                      ④ [sb]

72. 3상 농형유도전동기에서 극수 4, 주파수 60Hz, 슬립 4%일 때 회전수는 얼마인가?

- ① 1728 [rpm]                      ② 1796 [rpm]
- ③ 1800 [rpm]                      ④ 1872 [rpm]

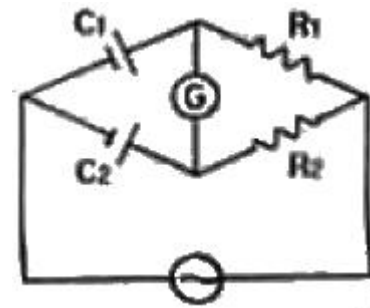
73. 다음 중 콘덴서의 정전용량을 증가시킬 수 있는 방법과 가장 관계가 먼 것은?

- ① 유전율을 작게한다.
- ② 금속판의 면적을 크게 한다.
- ③ 금속판 간의 거리를 가깝게 한다.
- ④ 금속판 사이에 유전체를 삽입한다.

74. 자계내에서 도체가 움직이는 방향과 자속의 방향에 따라 유도기전력의 방향을 알기 위하여 사용되는 것으로 발전기에 적용되는 법칙은?

- ① 플레밍의 오른손법칙                      ② 플레밍의 왼손법칙
- ③ 페러데이의 전자유도법칙                      ④ 카르히포의 법칙

75. 그림과 같은 브리지의 평형조건은?



- ①  $C_1 R_1 = C_2 R_2$                       ②  $C_1 C_2 = R_1 R_2$
- ③  $C_1 R_2 = C_2 R_1$                       ④  $1/C_1 C_2 = R_1 R_2$

76. 다음의 자동제어방식 중 제어의 정밀도가 가장 높은 것은?

- ① 전기식                      ② 전자식
- ③ 공기식                      ④ DDC방식

77.  $V=154 \sin(314 t - 90^\circ) [V]$ 인 사인파 교류의 주파수[Hz]는?

- ① 30 [Hz]                      ② 40 [Hz]
- ③ 50 [Hz]                      ④ 60 [Hz]

78. 자동화재탐지설비의 감지기 중 열감지기에 속하지 않는 것은?

- ① 차동식                      ② 정온식
- ③ 보상식                      ④ 광전식

79. 단상변압기 3대를 결선하여 부하에 전력을 공급할 경우에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 선전류가 상전류보다  $\sqrt{3}$ 배 크다.
- ② 중성점을 접지 할 수 있다.
- ③ 변압기 1대가 고장시에 V결선으로 전환할 수 있다.
- ④ 선간전압과 상전압의 크기가 같다.



고체성의 오염물질을 말한다.

- ㉓ 공공하수도라 함은 지방자치단체가 설치 또는 관리하는 하수도로, 개인하수도를 포함한다.
- ㉔ 개인하수처리시설이라 함은 건물·시설 등에서 발생하는 오수를 침전·분해 등의 방법으로 처리하는 시설을 말한다.

96. 온수온돌의 설치에 관한 기준 내용으로 옳지 않은 것은?

- ㉑ 마감층은 수평이 되도록 설치하여야 한다.
- ㉒ 배관층은 방열관에서 방출된 열이 마감층 부위로 전달되지 않는 높이와 구조를 갖추어야 한다.
- ㉓ 바탕층이 지면에 접하는 경우에는 바탕층 아래와 주변 벽면에 높이 10센티미터 이상의 방수처리를 하여야 한다.
- ㉔ 방열관은 잘 부식되지 아니하고 열에 견딜수 있어야 하며, 바닥의 표면온도가 균일하도록 설치하여야 한다.

97. 종교시설의 용도에 쓰이는 건축물의 집회실로서 그 바닥면적이 300m<sup>2</sup>의 경우 반자의 높이는 최소 얼마 이상이어야 하는가? (단, 기계환기장치를 설치하지 않은 경우)

- ㉑ 2m                      ㉒ 3m
- ㉓ 4m                      ㉔ 5m

98. 건축물에 설치하는 지하층의 구조 및 설비에 관한 기준내용으로 옳지 않은 것은?

- ㉑ 거실의 바닥면적의 합계가 1천제곱미터 이상인 층에는 환기설비를 설치할 것
- ㉒ 지하층의 바닥면적이 300제곱미터 이상인 층에는 식수공급을 위한 급수전을 1개소 이상 설치할 것
- ㉓ 거실의 바닥면적이 30제곱미터 이상인 층에는 직통계단 외에 피난층 또는 지상으로 통하는 비상탈출구 및 환기통을 설치할 것
- ㉔ 바닥면적이 1천제곱미터 이상인 층에는 피난층 또는 지상으로 통하는 직통계단을 방화구획으로 구획되는 각 부분마다 1개소 이상 설치할 것

99. 세대수가 100세대인 공동주택을 신축하는 경우 시간당 최소 몇 회 이상의 환기가 이루어질 수 있도록 자연환기 설비 또는 기계환기설비를 설치하여야 하는가? (단, 기숙사 제외)

- ㉑ 1.5회                      ㉒ 1.7회
- ㉓ 0.9회                      ㉔ 1.2회

100. 다음의 건축물의 에너지 이용과 폐자재 활용과 관련된 기준 내용 중 밑줄 친 대통령령으로 정하는 용도와 규모의 건축물에 해당하지 않는 것은?

국도해양부장관은 대통령령으로 정하는 용도와 규모의 건축물에 대한 효율적인 에너지 관리와 건축 폐자재의 활용을 위하여 필요한 설계·시공·감리 및 유지·관리에 관한 기준을 정하여 고시할 수 있다.

- ㉑ 연면적 500제곱미터인 종교시설
- ㉒ 연면적 500제곱미터인 의료시설
- ㉓ 연면적 1000제곱미터인 공동주택
- ㉔ 연면적 1000제곱미터인 제2종 근린생활시설

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	1	2	3	3	2	1	4	4	2
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	1	1	4	1	3	1	4	2
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
3	4	4	3	2	3	2	1	2	1
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
2	3	3	2	4	4	3	3	4	3
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	4	2	3	2	3	1	2	3	4
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
2	3	4	3	1	2	4	4	3	4
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
1	3	3	1	4	4	4	2	4	1
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
3	1	1	1	1	4	3	4	2	3
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
4	1	3	1	3	2	3	2	2	1
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
3	4	1	3	3	2	3	3	2	4