

1과목 : 건축일반

1. 다음 중 조도에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 빛을 발하는 점에서 어느 방향으로 향한 단위 입체각당의 발산광속을 말한다.
- ② 빛의 방향과 수직인 면의 빛의 조도는 광원의 광도에 비례하고 거리의 제곱에 반비례한다.
- ③ 어느 면의 조도는 광도를 그 면의 겉보기 면적으로 나눈 값이다.
- ④ 조도의 측정단위는 루멘이다.

2. 실내환기의 주된 목적이 아닌 것은?

- ① 적절한 산소공급      ② 습기제거
- ③ 기류속도 조정      ④ CO<sub>2</sub> 제거

3. 건축공간의 모듈러 코디네이션(Modular coordination)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 설계작업이 단순하고 간편하다.
- ② 상이한 형태의 집단을 이루는 경향이 많다.
- ③ 대량생산이 용이하고 생산 코스트가 내려간다.
- ④ 현장 작업이 단순해지고 공기가 단축된다.

4. 사무소 건축에서 층고를 낮추는 원인으로 가장 부적당한 것은?

- ① 건축비의 경제적 효과를 위함이다.
- ② 층수를 많이 얻기 위함이다.
- ③ 실내 공기 조절의 효과를 높이기 위함이다.
- ④ 외관을 좋게하기 위함이다.

5. 벽돌구조에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 벽의 두께는 벽돌의 두께를 단위로 0.5B, 1.0B, 1.5B, 2.0B로 표시한다.
- ② 영식쌓기는 벽돌벽쌓기 가운데 가장 튼튼하다.
- ③ 벽돌벽체의 강도는 벽의 두께, 높이, 길이에 의해 결정된다.
- ④ 벽의 중간에 공간을 두고 안팎으로 쌓는 조적법을 공간벽 또는 중공벽이라 한다.

6. 사무소 건축에 있어서의 개방식 배치에 관한 설명으로서 옳지 않은 것은?

- ① 소음이 들리고 독립성이 결핍되어 있는 결점이 있다.
- ② 간막이 벽이 없어서 실질상 개실 시스템보다 공사비가 적게 든다.
- ③ 전면적을 유용하게 이용할 수 있으나 신축성을 기대하기 어렵다.
- ④ 큰 사무실 형식에 많이 채용되며 임대자가 직접 간막이 등을 설치한다.

7. 병원건축의 형식과 구성 중 분관식에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 각 병실마다 고르게 일조를 얻을 수 있다.
- ② 설비의 배관길이가 짧게 된다.
- ③ 관리가 편하고 동선이 짧게 된다.
- ④ 협소한 대지에서 유리하다.

8. 다음 중 서로 관련된 용어의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 플로어 힌지 - 창호철물      ② 인서어트 - 지붕틀
- ③ 턴버클 - 인장재 접합      ④ 징두리 - 벽하부

9. 다음 중 실내의 잔향시간과 가장 관계가 먼 것은?

- ① 실용적      ② 실내 표면적
- ③ 실의 평균 흡음율      ④ 실의 형태

10. 습윤공기의 상태에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 공기를 가열하면 상대습도는 높아진다.
- ② 공기의 습구온도는 건구온도보다 높다.
- ③ 공기를 냉각하면 절대습도는 낮아진다.
- ④ 건구온도와 습구온도가 동일하면 상대습도는 100%가 된다.

11. 도서관의 출판시스템에 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 체제나 표지 정도는 볼 수 있으나 내용을 보려면 관원에게 요구하여야 한다.

12. 열관류율  $K = 2.5[\text{kcal}/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{C}]$ 인 벽체의 양측기온이 각각 20℃ 및 0℃ 라고 할 때 이 벽체의 1m<sup>2</sup>당 1시간에 이동하는 열량[kcal/m<sup>2</sup>·h]의 값은?

- ① 8      ② 25
- ③ 50      ④ 100

13. 다음 중 목조벽체의 구성부재와 가장 관계가 먼 것은?

- ① 인방      ② 가새
- ③ 동자기둥      ④ 깔도리

14. 연속기초라고도 하며 조적조의 벽기초 또는 철근콘크리트조 연결기초에 사용되는 것은?

- ① 줄기초      ② 온통기초
- ③ 복합기초      ④ 독립기초

15. 철근콘크리트조에서 띠철근 압축부재 단면의 최소치수는?

- ① 100mm      ② 150mm
- ③ 200mm      ④ 300mm

16. 아파트 건축의 각 평면형식에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 편복도형은 공용복도에 있어서는 프라이버시가 침해되기 쉽다.
- ② 집중형은 채광조건이 양호하며 각 세대의 환경조건이 균일하다.
- ③ 중복도형은 대지에 대해서 건물이용도가 높다.
- ④ 홀형은 통행과 프라이버시가 양호하다.

17. 사무소의 화장실 계획에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 전실을 배치하여 복도에서의 시선을 차단하는 것이 좋다.
- ② 사무실에서 직접 보이지 않도록 한다.

- ③ 동일한 층에서 3개소 이상 분산 배치하여 이용에 편리하도록 한다.
- ④ 각층마다 공통의 위치에 설치하도록 한다.

18. 철근콘크리트구조에서 철근과 콘크리트의 부착력에 관한 기술 중 옳지 않은 것은?

- ① 콘크리트의 부착력은 철근의 주장에 반비례한다.
- ② 압축강도가 큰 콘크리트일수록 부착력은 커진다.
- ③ 부착력은 정착길이를 크게 증가함에 따라서 비례증가 되지는 않는다.
- ④ 철근의 표면상태와 단면모양에 따라 부착력이 좌우된다

19. 다음 중 리조트 호텔(Resort hotel)에 속하지 않는 것은?

- ① 클럽 하우스(club house)
- ② 터미널 호텔(terminal hotel)
- ③ 해변 호텔(beach hotel)
- ④ 산장 호텔(mountain hotel)

20. 다음 중 지붕 구조재로서 가장 부적합한 것은?

- ① 철골트러스                      ② 스페이스 프레임
- ③ 집성목재                        ④ 무근콘크리트

**2과목 : 위생설비**

21. 다음 중 배수·통기계통의 배관시험에 관한 설명이 옳은 것은?

- ① 배관공사가 완료되고 보온이나 매설 또는 은폐공사를 한 이후에 만수시험을 실시한다.
- ② 통수시험은 실제로 사용할 때와 같은 상태에서 물을 배출하여 실시한다.
- ③ 만수시험은 수두 30mAq 또는 압력 3kg/cm<sup>2</sup>이상으로 30분 이상 유지하여야 한다.
- ④ 연기시험이나 박하시험은 적은 인원만으로 누설점검이 가능하며 누설이 적은 경우에도 발견이 용이하다는 장점이 있다.

22. 도시가스로 주로 공급되는 액화천연가스(LNG)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 공기보다 가볍다.
- ② 아황산가스, 매연 등의 오염이 없다.
- ③ 천연가스를 정제해서 얻은 메탄을 주성분으로 하는 가스를 냉각시켜 액화한 것이다.
- ④ 발열량이 액화석유가스(LPG)보다 높다.

23. 국소식 급탕방법에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 배관 및 기기로부터의 열손실이 많다.
- ② 건물완공 후에도 급탕개소의 증설이 비교적 쉽다.
- ③ 급탕개소마다 가열기의 설치 스페이스가 필요하다.
- ④ 주택 등에서는 난방 겸용의 온수보일러, 순간온수기를 사용할 수 있다.

24. 오수정화조의 설계 순서를 바르게 표시한 것은?

- a. 처리대상 인원 산출
- b. 정화조 용량 산정
- c. 오수량 결정
- d. 오수정화 성능 결정

- ① a - b - c - d                      ② a - d - c - b
- ③ a - c - d - b                      ④ c - d - a - b

25. 플러시 밸브식 대변기의 사용이 가능한 최저 필요수압은?

- ① 0.7[kg/cm<sup>2</sup>]                      ② 0.5[kg/cm<sup>2</sup>]
- ③ 0.9[kg/cm<sup>2</sup>]                      ④ 0.3[kg/cm<sup>2</sup>]

26. 고층건물의 배수입관(수직관)에 인접되어 접속되는 위생기구는 어떤 현상에 의하여 봉수가 파괴될 가능성이 높은가?

- ① 자기사이펀 현상                      ② 감압에 의한 흡인작용
- ③ 역압에 의한 분출작용                      ④ 모세관 현

27. 다음 중 고가수조의 설치 높이를 정하는데 필요한 요소와 가장 관계가 먼 것은?

- ① 수수조의 저수량
- ② 급수기구의 소요압력
- ③ 최고높이에 있는 급수기구의 높이
- ④ 배관의 손실압력

28. 위생기구의 구비조건 중 틀린 것은?

- ① 내식성, 내마모성이 있을 것
- ② 항상 청결을 유지할 수 있을 것
- ③ 제작 및 설치가 쉬울 것
- ④ 흡수성이 클 것

29. 펌프의 특성곡선(characteristic curve)에서 나타나지 않는 내용은?

- ① 전양정                                      ② 토출유량
- ③ 전동기동력                                      ④ 효율

30. 다음 통기 방식 중 가장 이상적인 통기 방식은?

- ① 각개 통기방식                      ② 도피 통기방식
- ③ 습윤 통기방식                      ④ 회로 통기방식

31. 지하층을 제외한 층수가 8층인 백화점에 스프링클러설비를 설치할 경우 필요한 수원의 최소 저수량은? (단, 설치 헤드수는 30개이다.)

- ① 24m<sup>3</sup>                                      ② 48m<sup>3</sup>
- ③ 72m<sup>3</sup>                                      ④ 96m<sup>3</sup>

32. 다음 중 고가수조 급수방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 단수가 자주 되는 지역에 사용한다.
- ② 하층부 수압이 과다할 경우는 감압밸브를 사용한다.
- ③ 위생 및 유지, 관리 측면에서 가장 바람직한 방식이다.
- ④ 취급이 비교적 간단하며, 대규모 설비에 적합하다.

33. 옥외소화전설비에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 노즐 선단의 방수압력은 2.5kg/cm<sup>2</sup>이상이어야 한다.

- ② 호스는 구경 65mm의 것으로 하여야 한다.
- ③ 수원의 저수량은 소화전설치개수(옥외소화전이 2개 이상이면 2개)에 3.5m<sup>3</sup>를 곱한 양 이상이 되도록 하여야 한다.
- ④ 호스접결구는 소방대상물의 각부분으로부터 하나의 호스 접결구까지의 수평거리가 40m 이하가 되도록 설치하여야 한다.

34. 연면적 800m<sup>2</sup>인 사무소 건물의 시간평균 예상급수량이 1000ℓ/h일 때 시간최대 예상급수량은?

- ① 500 - 1000 ℓ/h      ② 1000 - 1500 ℓ/h
- ③ 1500 - 2000 ℓ/h    ④ 2000 - 3000 ℓ/h

35. 내경 40[mm]인 매끈한 관을 통하여 물을 2[m/s]의 속도로 보내려고 한다. 이 때 관마찰계수가 0.03이고, 관의 길이가 200[m]인 경우, 압력강하는?

- ① 1.02[kg/cm<sup>2</sup>]      ② 2.04[kg/cm<sup>2</sup>]
- ③ 3.06[kg/cm<sup>2</sup>]      ④ 4.08[kg/cm<sup>2</sup>]

36. 캐비테이션 현상에 대한 대책으로 틀린 것은?

- ① 펌프의 설치위치를 낮게 하여 흡입양정을 적게 한다.
- ② 흡입배관의 마찰손실을 줄이기 위해 배관을 짧게 한다.
- ③ 설계상의 펌프 운전범위내에서 항상 필요 NPSH가 유효 NPSH보다 크게 되도록 배관계획을 한다.
- ④ 편흡입보다 양흡입 방식을 채택한다.

37. 각 급탕전에서의 온수의 공급, 순환관의 배관길이를 거의 같게 하여 마찰저항 및 순환수량을 균등하게 하는 배관 방식은?

- ① 강제순환방식      ② 자연순환방식
- ③ 리버스리턴방식    ④ 단관식

38. 다음의 통기관에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 도피통기관은 배수수평기관의 최상류에서 빼내어 통기관에 연결한다.
- ② 결합통기관은 2개의 통기관을 서로 연결하는 통기관이다.
- ③ 공용통기관은 통기관과 배수관의 역할을 겸용하고 있는 관이다.
- ④ 통기수직관의 상부는 관경의 축소 없이 단독으로 대기중에 개구하거나 신정통기관에 접속한다.

39. 급탕탱크(저탕조)내에 1000ℓ의 물을 10℃에서 80℃로 온도를 높혔을 때 체적은 몇ℓ정도가 증가되겠는가? (단, 물의 밀도는 10℃에서는 0.99973kg/ℓ, 80℃에서는 0.9718kg/ℓ 이다.)

- ① 29ℓ      ② 40ℓ
- ③ 55ℓ      ④ 97ℓ

40. 급탕 설비에 있어서 순환 펌프 순환수량을 산출하는데 필요한 값이 아닌 것은?

- ① 배관 길이      ② 단위길이당 열손실량
- ③ 급탕과 반탕의 온도차      ④ 급탕 사용수량

3과목 : 공기조화설비

41. 다음 중 온수난방의 장점이 아닌 것은?

- ① 간헐운전에 적합하다.

- ② 부하의 변동에 대해서 온도조절이 용이하다.
- ③ 배관의 부식이 적고, 장치의 수명이 길다.
- ④ 안전하고 난방느낌이 부드럽다.

42. 다음 중 바이오 클린룸을 필요로 하는 장소가 아닌 것은?

- ① 식품공장      ② 제약회사
- ③ 병원      ④ 정밀기계공장

43. 공기조화방식 중 물 - 공기 방식인 것은?

- ① 2중 덕트변풍량 방식      ② 유인유닛방식
- ③ 팬코일 유닛방식      ④ 패키지 유닛방식

44. 유리창을 통한 취득열량을 줄이기 위한 유리창의 조건은?

- ① 열관류율이 적고 반사율이 클 것
- ② 열관류율과 차폐계수가 클 것
- ③ 반사율이 크고 차폐계수가 클 것
- ④ 열관류율, 흡수율, 투과율이 모두 클 것

45. 어느 작업장의 발생현열량이 2,900kcal/h일 때 필요 환기량 (m<sup>3</sup>/hr)은? (단, 허용실내온도 36℃, 실외온도 28℃로 한다.)

- ① 362      ② 580
- ③ 782      ④ 1,250

46. 응축수의 드레인 배관이 필요 없는 곳은?

- ① 에어 핸드링 유닛      ② 팬코일 유닛
- ③ 재열기      ④ 패키지 공조기

47. 습공기 선도에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 습공기의 상태변화 과정을 나타낼 수 있다.
- ② 습공기의 비용적은 건구온도가 높을수록 작아진다.
- ③ 건습구 온도차가 클수록 습공기의 상대습도는 낮아진다.
- ④ 절대습도가 커질수록 수증기 분압은 커진다.

48. 펌프의 정미흡입수두(NPSH)에 대한 정의로 옳은 것은?

- ① 펌프가 운전 중 공동현상이 일어날 때의 흡입 실양정이다.
- ② 펌프가 운전중 공동현상이 일어날 때 흡입 실양정과 흡입관로 손실의 합이다.
- ③ 펌프가 운전중 공동현상이 일어날 때 펌프의 흡입 정압수두이다.
- ④ 운전중에 있는 펌프의 흡입구에서의 전압과 그 때액체의 증기압에 해당하는 수두와의 차이이다.

49. 다음 중 보온을 해야 할 덕트는?

- ① 환기덕트      ② 외기도입덕트
- ③ 배기덕트      ④ 2중덕트 중 온풍덕트

50. 전손실 열량 9000Kcal/h인 사무실에서 설치할 온수난방용방열기의 필요 섹션수는? (단, 방열기 섹션 1개의 방열면적은 0.20m<sup>2</sup>로 한다.)

- ① 70섹션      ② 80섹션
- ③ 90섹션      ④ 100섹션

51. 펌프를 수직높이 50m의 고가수조와 5m 아래의 지하수까지

50mm 파이프를 접속하여 매초 2m의 속도로써 양수할 때 펌프의 축동력은 몇 마력이 필요한가? (단, 파이프의 총 연장 길이는 100m, 파이프 1m당의 저항은 50mmAq이고, 기타 저항은 무시하며, 펌프의 효율은 75%로한다.)

- ① 2.203 HP                      ② 3.45 HP
- ③ 4.03 HP                        ④ 4.19 HP

52. 보일러의 용량표시 중 난방부하, 급탕부하, 배관부하, 예열부하의 합으로 표시되는 출력은?

- ① 정미출력                      ② 정격출력
- ③ 과부하출력                    ④ 상용출력

53. 난방시에 외기량이 500kg/h 일 때 외기에 의한 냉방부하는? (단, 외기의 건구온도 5℃, 절대습도 0.002kg/kg' 이며, 실내공기는 건구온도 24℃, 절대습도 0.009kg/kg' 이다.)

- ① 4,371 kcal/h                  ② 5,235 kcal/h
- ③ 6,378 kcal/h                  ④ 8,543 kcal/h

54. 습공기 선도상에서 습공기의 건구온도와 습구온도만 알고 구할 수 없는 것은?

- ① 노점온도                      ② 비용적
- ③ 수증기 분압                    ④ 열수분비

55. 다음 중 온수난방장치의 시공법으로 틀린 것은?

- ① 각 방열기에는 반드시 공기빼기 밸브를 상단에 설치한다.
- ② 각 방열기마다 유량조절밸브를 설치할 필요가 없다.
- ③ 배관구배는 1/250 이상으로 한다.
- ④ 팽창관에는 밸브를 설치해서는 안된다.

56. 결로에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 결로에는 표면결로와 내부결로가 있다.
- ② 표면결로를 방지하기 위해서는 공기와의 접촉면을 노점온도 이상으로 유지해야 한다.
- ③ 구조체의 내부결로를 방지하기 위해서는 실외측에 방습막을 설치한다.
- ④ 실내에서 표면결로 방지를 위해 수증기량을 억제한다.

57. 공조 수배관 회로에 있어 개방식에 비해 밀폐식의 장점은?

- ① 펌프 양정이 감소            ② 동력비 증가
- ③ 수처리 비용 감소            ④ 팽창탱크 필요

58. 유리창의 열관류율 = 3.0(Kcal/m<sup>2</sup>·h·℃), 실내외 온도차 = 30(K), 일사열취득 = 100(Kcal/m<sup>2</sup>·h), 차폐계수 = 1.0일 때 유리창을 통한 단위면적당 취득열량은?

- ① 190 Kcal/(m<sup>2</sup>·h)              ② 330 Kcal/(m<sup>2</sup>·h)
- ③ 390 Kcal/(m<sup>2</sup>·h)              ④ 270 Kcal/(m<sup>2</sup>·h)

59. 온수난방의 팽창탱크에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 물의 체적변화에 대처하기 위한 것이다.
- ② 안전밸브의 역할을 한다.
- ③ 저온수난방에는 반드시 밀폐형 팽창탱크를 사용한다.
- ④ 팽창탱크의 용량은 장치내의 전수량(全水量)에 따라 결정된다.

60. 다음 중 표준적인 단일덕트정풍량방식의 현열비(SHF) 선상에 있는 점이 아닌 것은?

- ① 실내상대점                    ② 토출공기 상태점
- ③ 코일출구 상태점              ④ 코일의 장치노점온도

4과목 : 소방 및 전기설비

61. 알칼리 축전지 1셀(cell)의 공칭전압은?

- ① 1.0[V]                            ② 1.2[V]
- ③ 1.5[V]                            ④ 2.0[V]

62. 어떤 회로에 전압 220[V]로 전류 6[A]가 흐르고 있다. 그 위상차가 √3/2일 때 전력[W]은?

- ① 659                                ② 1143
- ③ 1257                               ④ 1319

63. 다음 중 진동이 일어나는 장치의 진동을 억제시키는데 가장 효과적인 제어 동작은?

- ① on - off 동작                  ② 비례 동작
- ③ 미분 동작                        ④ 적분 동작

64. 배전계통에서의 고조파에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 배전선의 고조파는 제3고조파가 지배적이다.
- ② 고조파 장애 억제방법은 발생 및 피해기기의 전원 측에 필터를 설치한다.
- ③ 진상콘덴서와 직렬리액터를 설치하면 돌입전류 억제와 고조파 장애를 억제한다.
- ④ 정류기의 상수를 크게 하면, 배전선에 유출되는 고조파는 많아진다.

65. 1차전압 6,600[V], 2차전압 220[V]의 변압기가 있다. 2차측 부하전류가 60[A]라면 1차전류는 몇 [A]인가?

- ① 0.5[A]                            ② 2[A]
- ③ 6[A]                                ④ 60[A]

66. 회로시험기로 측정할 수 없는 전기량은?

- ① 교류전압                        ② 저항
- ③ 교류전류                        ④ 직류전류

67. 시퀀스(Sequence) 제어에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 미리 정해진 순서에 따라 제어의 각 단계를 순차적으로 제어한다.
- ② 시퀀스 제어계의 신호처리 방식은 유접점 방식만 있다.
- ③ 시퀀스 제어 회로의 주전원과 조작전원은 반드시 동일해야 한다.
- ④ 시퀀스 제어는 일명 피드백(Feedback)제어라고도 한다.

68. 교류회로에서 전류가 흐르는 것을 방해하는 것이 아닌 것은?

- ① 임피던스                        ② 용량 리액턴스
- ③ 유도 리액턴스                  ④ 캐패시턴스

69. 접지저감제의 구비조건이 아닌 것은?

- ① 전기적으로 부도체일 것
- ② 지속성이 있을 것
- ③ 전극을 부식시키지 않을 것
- ④ 토양을 오염시키지 않을 것

70. 자극의 세기가  $m[\text{wb}]$ 이고, 자속의 길이가  $\Delta[\text{m}]$ 인 자석의 자기 모멘트는?

- ①  $m\Delta$                       ②  $\Delta/m$
- ③  $m/\Delta$                     ④  $m\Delta^2$

71. 자기 인덕턴스가  $0.3[\text{H}]$ 인 코일에 전류가  $0.01\text{초}$  동안에  $3[\text{A}]$  만큼 변했다면, 이 코일에 유도된 기전력은?

- ①  $9[\text{V}]$                       ②  $10[\text{V}]$
- ③  $90[\text{V}]$                     ④  $100[\text{V}]$

72. 쿨롱의 법칙에 관한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 힘의 크기는 두 전하사이의 거리에 반비례한다.
- ② 힘의 크기는 두 전하량의 곱에 비례한다.
- ③ 힘의 방향은 두 전하를 연결하는 직선방향이다.
- ④ 힘의 크기는 두 전하사이의 매질에 따라 다르다.

73. 감전이나 누전화재를 방지하기 위하여 전선 및 케이블 점검 시 측정해야 할 항목은?

- ① 절연저항                    ② 전압강하
- ③ 도체저항                    ④ 접지저항

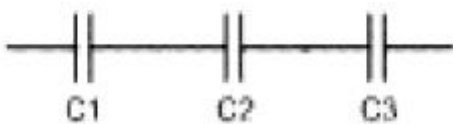
74. 알칼리 축전지의 음극 재료는?

- ① 수산화니켈( $\text{NiOOH}$ )                      ② 카드뮴( $\text{Cd}$ )
- ③ 이산화연( $\text{PbO}_2$ )                          ④ 연( $\text{Pb}$ )

75. 굴곡 장소가 많아서 금속관에 의하여 공사하기 어려운 경우, 금속관 공사나 금속덕트공사 등에 병용하여 부분적으로 이용되는 배선 공사 방법은?

- ① 목재 몰드공사                    ② 애자사용 몰드공사
- ③ 가요전선관 공사                    ④ 플로어 덕트공사

76. 다음 그림과 같이 정전용량이  $C_1, C_2, C_3 [\text{F}]$  인 콘덴서를 직렬 접속하였을 때 합성정전용량(C)은?



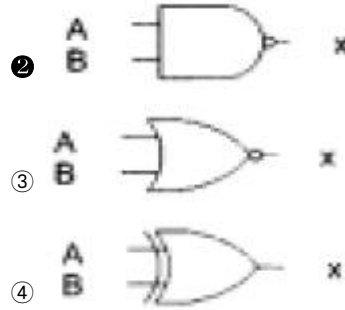
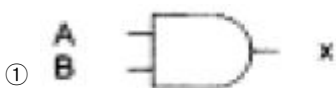
① 
$$C = \frac{C_1(f)C_2(f)C_3}{C_1 + C_2 + C_3} [\text{F}]$$

② 
$$C = \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}} [\text{F}]$$

③  $C = C_1 + C_2 + C_3 [\text{F}]$

④ 
$$C = \frac{C_1 + C_2 + C_3}{C_1(f)C_2(f)C_3} [\text{F}]$$

77. 다음 중 NAND Gate 를 나타내는 것은?



78. 변압기에서 철심(core)이 하는 역할은?

- ① 자속의 이동통로                    ② 전류의 이동통로
- ③ 전압의 이동통로                    ④ 와류의 이동통로

79. 다음 중 배선 설비에 사용되는 전선의 규격을 결정할 때 고려되는 중요한 요소와 가장 관계가 먼 것은?

- ① 전압강하                          ② 기계적 강도
- ③ 허용전류                          ④ 옥내의 구조

80. 전기식 자동제어시스템의 특징이 아닌 것은?

- ① 구조가 간단하고 조작 동력원으로 상용전원을 직접 사용한다.
- ② 중앙제어시스템을 구성하여 원격통신 제어가 용이하다.
- ③ 전기회로의 조합에 의해 계장에 융통성이 있다.
- ④ 검출부와 조절부가 하나의 케이스에 함께 설치된다.

5과목 : 건축설비관계법규

81. 다음은 에너지절약계획서를 제출하여야 하는 기준을 열거한 것이다. 부적합한 것은?

- ① 50세대 이상인 공동주택(기숙사를 제외한다.)
- ② 운동시설 중 실내수영장으로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가  $500\text{m}^2$  이상인 건축물
- ③ 의료시설 중 병원으로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가  $2,000\text{m}^2$  이상인 건축물
- ④ 숙박시설로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가  $3,000\text{m}^2$  이상인 건축물

82. 다음중 산업자원부장관이 에너지기술개발투자의 권고를 할 대상이 아닌 자는?

- ① 에너지공급자
- ② 에너지관련 심사자
- ③ 에너지관련 기술용역업자
- ④ 에너지사용기자재의 제조업자

83. 소방시설의 종류중 소화활동설비가 아닌 것은?

- ① 제연설비                          ② 자동화재탐지설비
- ③ 연결송수관설비                    ④ 연소방지설비

84. 건축법상 지하층 비상탈출구의 구조기준으로 잘못된 것은?

- ① 비상탈출구의 유도등과 피난통로의 비상조명등의 설치는 소방법령이 정하는 바에 의할 것
- ② 비상탈출구의 유효너비는  $0.75\text{m}$  이상으로 하고, 유효높이는  $1.5\text{m}$  이상으로 할 것
- ③ 비상탈출구는 출입구로부터  $3\text{m}$  이상 떨어진 곳에 설치할 것



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