

- ① 터미널 호텔 ② 아파트먼트 호텔
 - ③ 커머셜 호텔 ④ 리조트 호텔
19. 주택설계의 기본방향과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 주부 동선의 확장 ② 가족 분위의 주택
 - ③ 가사노동의 경감 ④ 생활의 쾌적함 증대
20. 초등학교 건축계획에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 각 학년 단위로 교실을 배치한다.
 - ② 초등학교 1학년은 조망을 고려하여 2층 이상에 배치한다.
 - ③ 교사의 배치방법 중 분산병렬형은 일종의 핑거 플랜으로 일조, 통풍 등 교실의 환경조건이 균등하다.
 - ④ 관리부분의 배치는 전체의 중심이 좋지만 학생의 동선을 끊는 배치는 선택하지 않아야 한다.

2과목 : 위생설비

21. 중앙식 급탕방식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 배관으로부터의 열손실이 적다.
 - ② 시공 후 기구 증설에 따른 배관변경공사를 하기 어렵다.
 - ③ 기계실 등에 다른 설비와 함께 가열장치 등이 설치되므로 관리가 용이하다.
 - ④ 일반적으로 열원장치는 공조설비와 겸용하여 설치되기 때문에 열원단가가 싸다
22. 다음 중 건물 내 가스배관의 배관재료로 가장 많이 사용되는 것은?
- ① 강관 ② 동관
 - ③ 주철관 ④ 콘크리트관
23. 다음 중 펌프의 실양정을 바르게 나타낸 것은?
- ① 흡입실양정+전양정
 - ② 흡입실양정+손실수두
 - ③ 토출실양정+손실수두
 - ④ 흡입실양정+토출실양정
24. 내경이 25mm인 매끈한 관을 통하여 물을 1.5m/s의 속도로 보내는 경우, 마찰손실압력은? (단, 관마찰계수 0.03, 관의 길이 40m인 경우)
- ① 5.4kPa ② 54kPa
 - ③ 540kPa ④ 5.4MPa
25. 옥내소화전설비에서 펌프의 토출측 주배관의 구경은 유속이 최대 얼마 이하가 될 수 있는 크기 이상으로 하여야 하는가?
- ① 2m/s ② 3m/s
 - ③ 4m/s ④ 5m/s
26. 대변기의 세정방식 중 세정밸브식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 소음이 큰 편이다.
 - ② 수압의 제한이 있다.
 - ③ 연속사용이 가능하다.
 - ④ 급수관경이 최소 20mm 이상 필요하다.

27. 급탕설비에서 순환펌프의 순환수량 결정 방법으로 가장 알맞은 것은?
- ① 사용 수량과 같게 한다.
 - ② 급수부하 단위의 3/4로 한다.
 - ③ 급탕량의 15~25%의 범위에서 산출한다.
 - ④ 배관 및 기기로부터의 열손실량으로 산출한다.
28. 통기관의 설치에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 바닥 아래의 통기관은 금해야 한다.
 - ② 오물정화조의 통기관은 일반통기관과 연결해서는 안 된다.
 - ③ 간접배수 계통의 통기관은 일반 가정 오수 계통의 통기관에 연결한다.
 - ④ 오수 피트 및 잡배수 피트 통기관은 양자 모두 개별 통기관을 갖도록 한다.
29. 급수방식 중 펌프직송방식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 자동제어에 드는 설비 비용이 많다.
 - ② 하향급수 배관방식이 주로 이용된다.
 - ③ 전력 차단시에는 급수가 불가능 하다.
 - ④ 작동방식에는 정속방식과 변속방식이 있다.
30. 강관의 이음쇠 중 동일한 관경의 관을 직선 연결할 때 사용되는 것은?
- ① 티 ② 니플
 - ③ 엘보 ④ 플러그
31. 최대 방수구역에 설치된 스프링클러헤드의 개수가 30개인 경우, 스프링클러설비의 수원의 저수량은 최소 얼마 이상으로 하여야 하는가? (단, 개방형 스프링클러헤드를 사용하는 스프링클러설비의 경우)
- ① 24m³ ② 32m³
 - ③ 48m³ ④ 54m³
32. 오수 중의 분해 가능한 유기물이 용존 산소의 존재하에 미생물의 작용에 의해 산화분해되어 안정한 물질로 변해갈 때 소비하는 산소량을 무엇이라 하는가?
- ① PPM ② COD
 - ③ BOD ④ SS
33. 배수·통기 배관의 검사 및 시험방법 중 위생기구 등의 설치가 완료된 후에 실시하는 것으로 시험을 하고 있는 사람의 후각을 마비시킬 우려가 있기 때문에 누설에 대한 판단이나 누설부분의 발견이 어렵다는 단점이 있는 것은?
- ① 만수시험 ② 박하시험
 - ③ 연기시험 ④ 기압시험
34. 다음 중 통기효과 측면에서 가장 이상적인 통기방식은?
- ① 습윤통기 ② 회로통기
 - ③ 도피통기 ④ 각개통기
35. 배관 내에 흐르고 있는 유체에 발생하는 마찰 저항에 관한 설명으로 옳은 것은?
- ① 유량이 증가하면 마찰저항은 감소한다.
 - ② 관의 길이가 증가하면 마찰저항은 증가한다.

- ③ 관의 직경이 증가하면 마찰저항은 증가한다.
- ④ 관내를 흐르는 유체의 평균유속이 증가하면 마찰저항은 감소한다.

36. 다음과 같은 조건에서 요구되는 수도 본관의 최저 압력은?

- 급수방식 : 수도직결방식
- 수도본관에서 최상층 기구까지의 높이 : 7m
- 전 마찰손실수두 : 실양정의 20%
- 최상층 기구 : 샤워기(70kPa)

- ① 0.084MPa ② 0.154MPa
- ③ 0.84MPa ④ 1.54MPa

37. 배수수직관과 통기수직관을 연결하는 통기관은?

- ① 신정통기관 ② 반송통기관
- ③ 공용통기관 ④ 결합통기관

38. 급탕배관의 신축·팽창량을 흡수 처리하기 위해 사용되는 신축이음쇠의 종류에 속하지 않은 것은?

- ① 스위블 조인트 ② 루프형 이음쇠
- ③ 슬리브형 이음쇠 ④ 메카니컬 조인트

39. 유체를 일정한 방향으로만 흐르게 하고 반대 방향으로 흐르지 못하게 하는 밸브는?

- ① 슬루스 밸브 ② 글로브 밸브
- ③ 체크 밸브 ④ 스톱 밸브

40. 지하 저수조의 물의 양수능력 200L/min의 펌프로 양정 10m인 고가수조에 양수하고자 할 때 펌프의 축동력은? (단, 펌프의 효율은 80%이다.)

- ① 0.23kW ② 0.33kW
- ③ 0.38kW ④ 0.41kW

3과목 : 공기조화설비

41. 다음 중 엔탈피가 0kJ/kg인 공기는?

- ① 건구온도 0°C인 건공기
- ② 건구온도 0°C인 습공기
- ③ 노점온도 0°C인 습공기
- ④ 건구온도 0°C인 포화공기

42. 주방, 공장, 실험실에서와 같이 실의 일부 구역에서 발생하는 오염물질의 확산 및 방산을 극소화시키려고 할때 적용하는 환기방식은?

- ① 희석환기 ② 전체환기
- ③ 중력환기 ④ 국소환기

43. 습공기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 습공기를 가열하면 엔탈피가 증가한다.
- ② 습공기를 냉각하면 비체적은 감소한다.
- ③ 습공기를 가열하면 상대습도는 감소한다.
- ④ 습공기를 냉각하면 절대습도는 증가한다.

44. 펌프 1개를 운전하는 경우와 비교한 펌프 2개를 병렬로 연결하여 운전하는 경우에 관한 설명으로 옳은 것은? (단, 배

관의 마찰저항은 없으며, 펌프는 동일한 특성을 갖는다.)

- ① 유량과 양정 모두 2배가 된다.
- ② 유량은 변하지 않고 양정이 2배가 된다.
- ③ 양정은 변하지 않고 유량이 2배가 된다.
- ④ 유량과 양정은 모두 변하지 않고 동일하다.

45. 다음과 같은 특징을 갖는 밸브는?

- 유체의 흐름을 단속하는 밸브이다.
- 유량 조절용으로는 사용이 곤란하다.
- 밸브를 완전히 열면 배관경과 밸브의 구경이 동일하므로 유체의 저항이 적다.

- ① 게이트 밸브 ② 글로브 밸브
- ③ 체크 밸브 ④ 앵글 밸브

46. 흡수식 냉동기의 응축기에서 냉각탑으로 흐르는 유체는?

- ① 열매 ② 냉매
- ③ 냉수 ④ 냉각수

47. 열팽창에 의한 배관계통의 자유로운 움직임을 구속하거나 제한하기 위한 장치는?

- ① 써포트 ② 브레이스
- ③ 파이프 슈 ④ 레스트레인트

48. 다음의 전기기 공조방식 중 가장 에너지 절약적인 방식은?

- ① 2중덕트 정풍량방식 ② 2중덕트 변풍량방식
- ③ 단일덕트 정풍량방식 ④ 단일덕트 변풍량방식

49. 공기조화시 조절대상이 되는 공기조화의 4요소에 속하지 않은 것은?

- ① 습도 ② 기류
- ③ 복사열 ④ 청정도

50. 20×30m인 사무소 공간에서 인체로부터 발생되는 전열량은?

- ㉠ 실내온도 : 26°C
- ㉡ 1인당 면적 : 5m²/인
- ㉢ 1인당 현열부하 : 62.8W/인
- ㉣ 1인당 잠열부하 : 68.6W/인

- ① 14884W ② 15768W
- ③ 17127W ④ 17441W

51. 등압법으로 설계할 경우 단일 덕트 내에서 많은 풍량이 송풍되면 여러 가지 문제점이 유발될 수 있어 일정풍량 이상이면 등속법으로 설계하는데 그 이유로 가장 알맞은 것은?

- ① 소음이 커진다.
- ② 마찰저항이 커진다.
- ③ 덕트길이가 길어진다.
- ④ 부유분진의 비상이 많아진다.

52. 송풍기의 일정한 회전수에서 황축을 풍량 Q[m³/min], 종축을 압력[Pa], 효율[%], 소요동력[W]으로 놓고 풍량에 따라 이들의 변화과정을 나타낸 것은?

- ① 변화곡선 ② 고유곡선
- ③ 풍량곡선 ④ 특성곡선

53. 크린룸, 바이오크린룸의 공기여과에 사용되며 세균이 나 SO₂, NO₂의 제거에도 효과가 좋고 0.3 μ m 입자의 제진 효율이 99.9% 이상의 성능을 가진 필터는?

- ① 석면 필터 ② 활석 필터
- ③ HEPA 필터 ④ 활성탄 필터

54. 공기조화배관의 배관회로방식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 개방회로방식에서는 펌프의 양정에 실양정이 포함된다.
- ② 개방회로방식은 개방식 냉각탑의 냉각수배관 등에 응용된다.
- ③ 개방회로방식에는 물의 팽창을 위한 팽창탱크를 반드시 갖추어야 한다.
- ④ 밀폐회로방식에서는 순환수가 공기와 접촉하지 않으므로 물처리비가 적게 든다.

55. 압축기, 응축기, 냉각기, 송풍기, 공기여과기 등으로 구성되는 공기냉각 장치를 하나의 케이싱 속에 내장시킨 장치는?

- ① 터미널유닛 ② 팬코일유닛
- ③ 중앙식 공조기 ④ 패키지형 공조기

56. 벽체의 크기가 4m×5m, 두께가 200mm인 콘크리트벽의 실내측 표면온도가 20℃, 실외측 표면온도가 10℃일 때 실내공기와 실내측 표면 사이의 전달열량은? (단, 실내온도는 22℃, 실외온도 5℃, 내표면 열전달율 $\alpha_i=8W/m^2\cdot K$, 외표면 열전달율 $\alpha_o=20W/m^2\cdot K$ 이다.)

- ① 320W ② 640W
- ③ 1600W ④ 3200W

57. 다음의 냉동기 중 운전시 진동이나 소음이 가장 적은 것은?

- ① 흡수식 냉동기 ② 터보식 냉동기
- ③ 스크류식 냉동기 ④ 왕복동식 냉동기

58. 각종 보일러에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 주철제 보일러는 반입이 쉽고 내식성이 강하여 수명이 길다.
- ② 수관보일러는 사용압력이 연관식보다 낮아, 부하변동에 대한 추종성이 낫다.
- ③ 관류보일러는 보유수량이 많으므로 가열시간이 길어, 부하변동에 대한 추종성이 나쁘다.
- ④ 연관보일러는 부하변동에 적응하기 어렵고 보유수면이 적어서 급수용량제어가 어렵다.

59. 공조기 출구와 덕트 접속시 주의할 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 엘보에 사용되는 베인은 2중 베인으로 한다.
- ② 주덕트로 연결되는 곳은 캔버스 이음으로 한다.
- ③ 직관부의 길이는 송풍기 출구에서의 장변치수의 5배로 한다.
- ④ 주덕트와 연결에 사용되는 이음새의 경사는 1/7 이하로 한다.

60. 다음과 같은 조건에 있는 어느 건물의 외벽이 북측에 접할 때 난방시 이 벽체를 통한 관류부하는?

㉠ 외벽의 면적 : 120m²
 ㉡ 외벽의 열관류율 : 2.87W/m²·K
 ㉢ 실내온도 22℃, 외기온도 -3℃
 ㉣ 상당온도차 : 6.7℃
 ㉤ 방위계수(북) : 1.2

- ① 2307W ② 2769W
- ③ 8610W ④ 10332W

4과목 : 건축설비관계법규

61. 다음 중 허가 대상에 속하는 용도변경은?
 ① 전기통신시설군 → 영업시설군으로 변경
 ② 근린생활시설군 → 그 밖의 시설군으로 변경
 ③ 교육 및 복지시설군 → 근린생활시설군으로 변경
 ④ 주거업무시설군 → 문화 및 집회시설군으로 변경
62. 음의 소방시설 중 소화활동설비에 속하지 않는 것은?
 ① 제연설비 ② 비상방송설비
 ③ 연결송수관설비 ④ 비상콘센트설비
63. 건축물의 에너지절약 설계기준에 따른 용어의 정의가 옳지 않은 것은?
 ① 거실의 외벽이라 함은 거실의 벽 중 외기에 직접 또는 간접 면하는 부위를 말한다.
 ② 외피라 함은 거실 또는 거실 외 공간을 둘러싸고 있는 벽·지붕·바닥·창 및 문 등으로서 외기에 직접 또는 간접 면하는 부위를 말한다.
 ③ 방풍구조라 함은 출입구에서 실내외 공기 교환에 의한 열출입을 방지할 목적으로 설치하는 방풍실 또는 회전문 등을 설치한 방식을 말한다.
 ④ 투광부라 함은 창, 문면적의 50% 이상이 투과체로 구성된 문, 유리블럭, 플라스틱패널 등과 같이 투과체로 구성되어, 외기에 접하여 채광이 가능한 부위를 말한다.

64. 건축물의 냉방설비에 대한 설치 및 설계기준상 다음과 같이 정의되는 용어는?

통계적으로 연중 최대냉방부하를 갖는 날을 기준으로 그 밖의 시간에 필요한 냉방열량 중에서 미용이 가능한 냉열량이 차지하는 비율

- ① 축열률 ② 냉방률
- ③ 수용률 ④ 이용률

65. 다음 중 비상경보설비를 설치하여야 하는 특정 소방대상물 기준으로 옳은 것은?

- ① 15명 이상의 근로자가 작업하는 옥내작업장
- ② 30명 이상의 근로자가 작업하는 옥내작업장
- ③ 40명 이상의 근로자가 작업하는 옥내작업장
- ④ 50명 이상의 근로자가 작업하는 옥내작업장

66. 다음은 건축물의 에너지절약 설계기준에 따른 야간 단열장치의 용어 정의이다. () 안에 알맞은 내용은?

“야간단열장치”라 함은 창의 야간 열손실을 방지할 목적으로 설치하는 단열셔터, 단열덧문으로서 총열 관류저항이 () 이상인 것을 말한다.

- ① 0.1m²· K/W ② 0.2m²· K/W
- ③ 0.3m²· K/W ④ 0.4m²· K/W

67. 건축법령상 제2종 근린생활시설에 속하지 않는 것은?

- ① 독서실 ② 한의원
- ③ 동물병원 ④ 일반음식점

68. 특정소방대상물이 주차용 건축물인 경우, 물분무등소화설비를 설치하여야 하는 연면적기준은?

- ① 300m²이상 ② 500m²이상
- ③ 800m²이상 ④ 1000m²이상

69. 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙에 따라 피뢰설비를 설치하여야 하는 대상 건축물의 높이 기준은?

- ① 20m 이상 ② 24m 이상
- ③ 27m 이상 ④ 31m 이상

70. 건축법령상 건축허가신청에 필요한 설계도서에 속하지 않는 것은?

- ① 투시도 ② 배치도
- ③ 실내마감도 ④ 건축계획서

71. 다음은 특정소방대상물의 소방시설 설치의 면제기준 내용이다. () 안에 알맞은 것은?

물분무등소화설비를 설치하여야 하는 차고·주차장에 ()를 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우에는 그 설비의 유효범위에서 설치가 면제된다.

- ① 연결살수설비 ② 스프링클러설비
- ③ 옥내소화전설비 ④ 옥외소화전설비

72. 특급 소방안전관리대상물의 층수 및 높이 기준으로 옳은 것은?

- ① 10층 이상(지하층을 포함한다)이거나 지상으로부터 높이가 40m 이상인 특정소방대상물
- ② 20층 이상(지하층을 포함한다)이거나 지상으로부터 높이가 80m 이상인 특정소방대상물
- ③ 30층 이상(지하층을 포함한다)이거나 지상으로부터 높이가 120m 이상인 특정소방대상물
- ④ 40층 이상(지하층을 포함한다)이거나 지상으로부터 높이가 160m 이상인 특정소방대상물

73. 건축법상 다음과 같이 정의되는 용어는?

자기의 책임으로 이 법으로 정하는 바에 따라 건축물, 건축설비 또는 공작물이 설계도서의 내용대로 시공되는지를 확인하고, 품질관리·공사관리·안전관리 등에 대하여 지도·감독하는 자

- ① 건축주 ② 설계자
- ③ 공사감리자 ④ 공사시공자

74. 건축물을 특별시나 광역시에 건축하고자 하는 경우 특별시장이나 광역시장의 허가를 받아야하는 대상 건축물의 규모 기준으로 옳은 것은?

- ① 층수가 11층 이상이거나 연면적의 합계가 100,000m² 이상인 건축물
- ② 층수가 11층 이상이거나 연면적의 합계가 200,000m² 이상인 건축물
- ③ 층수가 21층 이상이거나 연면적의 합계가 100,000m² 이상인 건축물
- ④ 층수가 21층 이상이거나 연면적의 합계가 200,000m² 이상인 건축물

75. 종교시설의 용도에 쓰이는 건축물의 집회실로서 그 바닥면적이 200m²인 경우 반자 높이는 최소 얼마 이상으로 하여야 하는가? (단, 기계환기장치를 설치하지 않는 경우)

- ① 2.1m ② 2.7m
- ③ 4.0m ④ 5.0m

76. 문화 및 집회시설 중 공연장의 개별관람석 각 출구의 유효너비는 최소 얼마 이상으로 하여야 하는가? (단, 바닥면적이 300m²이상인 경우)

- ① 1m ② 1.5m
- ③ 2m ④ 2.5m

77. 성능위주설계를 하여야 하는 특정소방대상물의 높이 기준은? (단, 아파트 등은 제외)

- ① 30m 이상 ② 50m 이상
- ③ 100m 이상 ④ 120m 이상

78. 건축물의 출입구에 회전문을 설치하는 경우 계단이나 에스컬레이터로부터 최소 얼마 이상의 거리를 두고 설치하여야 하는가?

- ① 1.5m ② 2.0m
- ③ 2.5m ④ 3.0m

79. 상업지역 및 주거지역에서 건축물에 설치하는 냉방시설 및 환기시설의 배기구는 도로면으로 부터 최소 얼마 이상의 높이에 설치하여야 하는가?

- ① 1m ② 1.5m
- ③ 2m ④ 2.5m

80. 6층 이상의 거실면적의 합계가 20,000m²인 업무시설에 설치하여야 하는 승용승강기의 최소 대수는? (단, 16인승 승용승강기를 설치하는 경우)

- ① 3대 ② 4대
- ③ 5대 ④ 6대

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