

- ① 아파트먼트 호텔(apartment hotel)
 - ② 레지덴셜 호텔(residential hotel)
 - ③ 터미널 호텔(tetminal hotel)
 - ④ 클럽 하우스(club house)
19. 치수조정(Modulor Coordination)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 설계 작업이 간편하고 단순하다.
 - ② 대량생산이 용이하다.
 - ③ 단조롭고 획일화될 우려가 적다.
 - ④ 현장작업이 단순해지고 공기가 단축된다.
20. 부역의 면적 결정 기준으로 가장 중요도가 낮은 것은?
- ① 주택의 지붕형태
 - ② 주부의 동작에 필요한 공간
 - ③ 연료의 종류와 공급방법
 - ④ 작업대의 면적

2과목 : 위생설비

21. 연면적이 3000m²인 사무소 건물에 필요한 급수량은? (단, 건물의 유효면적비율은 60%, 유효면적당 인원은 0.2인 /m², 1인 1일당 급수량은 100L이다.)
- ① 18m³/d ② 180m³/d
 - ③ 36m³/d ④ 360m³/d
22. 세정밸브(flush valve)식 대변기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 유수음이 크다.
 - ② 연속사용이 불가능하다.
 - ③ 단시간에 다량의 물이 필요하다.
 - ④ 일반 가정용으로는 거의 사용되지 않는다.
23. 급탕설비에서 보일러, 저탕조 등 밀폐가열장치 내의 압력 상승을 도피시키기 위해 설치되는 것은?
- ① 팽창관 ② 드렌처
 - ③ 신축이음 ④ 스트레이너
24. 배수용 트랩(trap)의 구비조건에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 배수시에 자기세정이 가능할 것
 - ② 봉수가 파괴되지 않는 구조일 것
 - ③ 내식성이 크고 내구성이 있을 것
 - ④ 가동부분에 봉수를 형성하고 구조가 복잡할 것
25. 급수방식 중 수도직결방식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 정전으로 인한 단수의 염려가 없다.
 - ② 고층으로의 급수가 어렵다.
 - ③ 위생성 측면에서 바람직한 방식이다.
 - ④ 급수압력이 일정하다.
26. 먹는물 중 수돗물의 경도는 최대 얼마를 넘지 아니하여야 하는가?
- ① 100mg/L ② 300mg/L

- ③ 1000mg/L ④ 1200mg/L
27. 국소식 급탕방식의 일반적 특징에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 배관으로부터의 열손실이 많다.
 - ② 급탕개소마다 가열기의 설치 스페이스가 필요하다.
 - ③ 건물완공 후에도 급탕 개소의 증설이 비교적 쉽다.
 - ④ 급탕개소가 적기 때문에 가열기, 배관길이 등 설비규모가 작다.
28. 펌프를 사용하여 지하 3m에서 지상 17m의 고가수조에 유량 180m³/h로 양수하려고 할 때, 펌프의 수동력은?
- ① 7.6kW ② 9.8kW
 - ③ 13.3kW ④ 15.2kW
29. 다음 중 정화조의 설계 순서에서 가장 나중에 이루어지는 사항은?
- ① 오수량 결정 ② 정화조 용량 산정
 - ③ 오수 정화 성능 결정 ④ 처리 대상 인원 산출
30. 급수 내관내에 공기실(air chamber)을 설치하는 가장 주된 이유는?
- ① 수압시험을 하기 위하여
 - ② 배수통을 설치하기 위하여
 - ③ 수격작용을 방지하기 위하여
 - ④ 관의 신축을 흡수하기 위하여
31. 기구 배수시에 배수가 트랩 내를 만수상태로 흘러 트랩내의 봉수가 배수관 쪽으로 흡인되는 현상은?
- ① 증발 작용 ② 모세관 작용
 - ③ 자기 사이펀 작용 ④ 분출 작용
32. 강관의 이음쇠 중 동일한 관경의 관을 직선 연결할 때 사용되는 것은?
- ① 티 ② 니플
 - ③ 엘보 ④ 플러그
33. 다음은 옥내소화전설비의 가압송수장치에 관한 설명이다. ()안에 알맞은 것은? (단, 전동기에 따른 펌프를 이용하는 가압송수장치의 경우)

특정소방대상물의 어느 층에 있어서도 해당 층의 옥내소화전(5개 이상 설치된 경우에는 5개의 옥내소화전)을 동시에 사용할 경우 각 소화전의 노즐선단에서의 방수압력이 () 이상이 되는 성능의 것으로 할 것

- ① 0.17MPa ② 0.26MPa
 - ③ 0.4MPa ④ 0.7MPa
34. 스프링클러설비의 배관 중 직접 또는 수직배관을 통하여 가지배관에 급수하는 배관은?
- ① 주배관 ② 교차배관
 - ③ 급수배관 ④ 신축배관
35. 배수수직관 내의 압력변화를 방지 또는 완화하기 위해, 배수수직관으로부터 분기·입상하여 통기수직관에 접속하는 통기관은?

- ① 습통기관 ② 루프통기관
- ③ 결합통기관 ④ 공용통기관

36. 도시가스 공급 방식은 고압, 중압, 저압으로 나눌 수 있는데, 중압 공급 방식의 공급압력은?

- ① 0.1MPa 이상 1MPa이하
- ② 0.1MPa 이상 10MPa이하
- ③ 1MPa 이상 2MPa이하
- ④ 1MPa 이상 10MPa이하

37. 펌프의 유효흡입수두(NPSH) 산정의 직접적인 인자에 속하지 않는 것은?

- ① 흡입관내의 총손실 수두
- ② 흡수면에 작용하는 압력수두
- ③ 흡입 실양정
- ④ 흡입 및 토출 구경

38. 저항식 전기가열기를 사용하여 0.2m³/h의 급탕을 공급할 경우 사용 전력은? (단, 물의 비열은 4.2kJ/kg·K, 급탕온도는 60℃, 급수온도는 10℃, 전기효율은 100%이다.)

- ① 3.5kW ② 11.7kW
- ③ 23.1kW ④ 50.4kW

39. 배수 배관에서 청소구의 설치 장소에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 배수수직관의 최하부에 설치한다.
- ② 배수수평지관의 기점에 설치한다.
- ③ 배수관이 45° 이상의 각도로 바꾸는 곳에 설치한다.
- ④ 길이가 긴 배수수평주관에서 관경이 100A 이하일 때는 직진거리 30m 이내마다 1개소씩 설치한다.

40. 고가수조로부터 위생기구까지의 정수도가 h[m]일 때, 정수도와 유량 Q[L/min]과의 관계를 가장 올바르게 표현한 것은?

- ① $Q \propto (h)^{1/2}$ ② $Q \propto h$
- ③ $Q \propto (h)^2$ ④ $Q \propto (h)^3$

3과목 : 공기조화설비

41. 압축식 냉동기의 냉동사이클로 옳은 것은?

- ① 팽창밸브-증발기-압축기-응축기
- ② 압축기-팽창밸브-증발기-응축기
- ③ 증발기-압축기-팽창밸브-응축기
- ④ 응축기-증발기-압축기-팽창밸브

42. 다음 중 증기트랩의 설치위치로 가장 적당한 것은?

- ① 펌프의 입구 ② 펌프의 출구
- ③ 방열기의 입구 ④ 방열기의 환수구

43. 다음 중 유리창을 통해 들어오는 취득열량을 줄이기 위한 조건으로 가장 적합한 것은?

- ① 차폐계수가 클 것 ② 투과율이 클 것
- ③ 반사율이 클 것 ④ 열관류율이 클 것

44. 다음 중 공기조화기내에 설치하는 에어워셔의 기능과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 열교환 ② 습도조절
- ③ 먼지제거 ④ 소음제거

45. 다음과 같은 조건에 있는 사무실의 환기에 의한 손실열량(현열)은?

- 사무실의 크기 : 7m × 5m × 3.5m
- 실내온도 : 20℃
- 외기온도 : 5℃
- 사무실의 환기횟수 : 2회/h
- 공기의 밀도 : 1.2kg/m³
- 공기의 정압비열 : 1.01kJ/kg·K

- ① 842.01W ② 1075.78W
- ③ 1237.25W ④ 4274.03W

46. 다음과 같은 조건에 있는 사무실의 필요환기량은?

- 재실인원 : 12인
- 1인당 CO₂ 배출량 : 0.02m³/h
- 실내 CO₂ 허용한도 : 1000 ppm
- 외기 중의 CO₂ 농도 : 200 ppm

- ① 100m³/h ② 186m³/h
- ③ 300m³/h ④ 386m³/h

47. 환기방식 중 열기나 유해물질이 실내에 널리 산재되어 있거나 이동되는 경우에 급기로 실내의 전체 공기를 희석하여 배출하는 방식은?

- ① 자연환기 ② 전체환기
- ③ 집중환기 ④ 국소환기

48. 습공기 선도에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 습공기의 상태변화에 따른 열량변화를 파악할 수 있다.
- ② 습공기의 상태변화에 따른 유속변화를 파악할 수 있다.
- ③ 습공기의 상태변화에 따른 소요환기 회수를 파악할 수 있다.
- ④ 습공기의 상태변화에 따른 공기조화기의 크기를 파악할 수 있다.

49. 밸브와 사용 용도의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 체크 밸브-역류 방지용
- ② 글로브 밸브-유량 조절용
- ③ 게이트 밸브-관로의 개폐용
- ④ 볼 밸브-관경이 큰 관로의 유량 조절용

50. 대형건물 또는 병원이나 호텔 등과 같이 고압증기를 다량 사용하는 곳이나 지역난방 등에 사용되는 보일러는?

- ① 입형보일러 ② 관류보일러
- ③ 수관보일러 ④ 주철제보일러

51. 동일특성을 갖는 펌프 2대를 직렬로 연결하여 운전할 경우, 단독 운전시 보다 양정이 증가한다. 다음 중 펌프의 직렬 운전에 의한 양정의 증가율에 가장 큰 영향을 끼치는 것은?

- ① 유체의 종류 ② 펌프의 효율
- ③ 펌프의 회전수 ④ 배관의 마찰저항

52. 복사난방에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 실내 상하의 온도차가 작다.
 ② 증기난방에 비하여 쾌적감이 높다.
 ③ 열용량이 작아 간헐난방에 적합하다.
 ④ 외기 침입이 있는 곳에서도 난방감을 얻을 수 있다.
53. 실내취득 현열량이 48800W일 때 실내의 온도를 26℃로 유지하려면 실내에 공급하여야 할 풍량은? (단, 공기의 비열은 1.01kJ/kg·K, 공기의 밀도는 1.2kg/m³, 실내에 공급되는 공기의 온도는 12℃이다.)
 ① 1984m³/h ② 10354m³/h
 ③ 12455m³/h ④ 13250m³/h
54. 변풍량방식에 사용되는 변풍량유닛(VAV unit)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 바이패스형은 송풍덕트 내의 정압제어가 필요없다.
 ② 바이패스형은 덕트계통의 증설이나 개설에 대한 적응성이 적다.
 ③ 슬롯형은 부하의 감소에 따라 교축기구에 의해 풍량을 조절한다.
 ④ 유인형은 다른 방식에 비하여 덕트 치수가 커지나 고압의 송풍기가 필요없다는 장점이 있다.
55. 다음과 같은 특징을 갖는 축류형 취출구는?
 - 도달거리가 길기 때문에 실내공간이 넓은 경우에 벽면에 부착하여 횡방향으로 취출하는 경우가 많다.
 - 소음규제가 심한 방송국의 스튜디오나 음악감상실 등에 저속취출을 하여 사용한다.
- ① 노즐형 ② 베인루버형
 ③ 라인형 ④ 아네모스택형
56. 유효온도(Effective Temperature)에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 건구온도와 습구온도의 평균온도
 ② 일사에 따라 느껴지는 감각온도
 ③ 사람의 기분에 따라 느껴지는 감각온도
 ④ 온도, 습도, 기류에 따라 느껴지는 감각온도
57. 가열코일을 통과하는 풍량이 30000kg/h, 정면풍속이 2.5m/s일 때 코일의 정면면적은? (단, 공기의 밀도는 1.2kg/m³이다.)
 ① 1.47m² ② 2.78m²
 ③ 3.33m² ④ 4.95m²
58. 진공환수식 증기난방에 사용되는 리프트 피팅(Lift fitting) 1단의 흡입높이는 최대 얼마 이내로 하는가?
 ① 1m ② 1.5m
 ③ 2m ④ 2.5m
59. 증기와 응축수의 온도차를 이용한 것으로 응축수의 온도가 증기온도 이하로 내려가면 작동하는 증기트랩은?
 ① 벨 트랩 ② 버킷 트랩
 ③ 플로트 트랩 ④ 벨로즈 트랩

60. 덕트내의 풍속이 낮아져서 동압이 감소한 양만큼 정압이 증가하는 것을 무엇이라고 하는가?
 ① 전압의 증가 ② 정압의 증가
 ③ 정압 재취득 ④ 동압 재취득

4과목 : 건축설비관계법규

61. 오피스텔의 난방설비를 개별난방방식으로 하는 경우에 관한 기준 내용으로 옳지 않은 것은?
 ① 보일러의 연도는 내화구조로서 공동연도로 설치할 것
 ② 난방구획마다 내화구조로 된 벽·바닥과 갑종방화문으로 된 출입문으로 구획할 것
 ③ 공기흡입구 및 배기구는 항상 닫혀진 상태로 바깥공기와 접하지 않도록 설치할 것
 ④ 보일러를 설치하는 곳과 거실사이의 경계벽은 출입구를 제외하고 내화구조의 벽으로 구획할 것
62. 다음은 건축물에 설치하는 지하층의 구조 및 설비에 관한 기준 내용이다. ()안에 알맞은 것은?

거실의 바닥면적의 합계가 () 이상인 층에는 환기설비를 설치할 것

- ① 500m² ② 1000m²
 ③ 1500m² ④ 2000m²

63. 다음의 소방시설의 내진설계기준과 관련된 내용 중 밑줄 친 "대통령령으로 정하는 소방시설"에 해당하지 않는 것은?

특정소방대상물에 대통령령으로 정하는 소방시설을 설치하려는 자는 지진이 발생할 경우 소방시설이 정상적으로 작동될 수 있도록 소방방재청장이 정하는 내진설계기준에 맞게 소방시설을 설치하여야 한다.

- ① 소화기구 ② 소화수조
 ③ 옥내소화전설비 ④ 비상콘센트설비

64. 6층 이상의 거실 면적의 합계가 6000m²인 숙박시설에 설치하여야 하는 승용승강기의 최소 대수는? (단, 8인승 승강기의 경우)
 ① 1대 ② 2대
 ③ 3대 ④ 4대

65. 건축법령상 다음과 같이 정의되는 것은?

건축물이 천재지변이나 그 밖의 재해로 멸실된 경우 그 대지에 종전과 같은 규모의 범위에서 다시 축조 하는 것

- ① 신축 ② 증축
 ③ 재축 ④ 개축

66. 건축법령상 제1종 근린생활시설에 속하지 않는 것은?
 ① 한의원 ② 마을회관
 ③ 공중화장실 ④ 일반음식점

67. 다음의 소방시설 중 피난시설에 속하는 것은?
 ① 비상조명등 ② 비상벨설비
 ③ 비상방송설비 ④ 무선통신보조설비
68. 건축물의 높이기준이 60cm인 건축물이 있다. 건축물 높이에 대한 최대 허용 오차는?
 ① 0.6m ② 0.9m
 ③ 1.0m ④ 1.2m
69. 건축허가신청에 필요한 설계도서 중 건축계획서에 표시하여야 할 사항으로 옳지 않은 것은?
 ① 주차장 규모 ② 건축물의 규모
 ③ 건축물의 용도별 면적 ④ 공개공지 및 조경계획
70. 건축물의 내부에 설치하는 피난계단의 구조에 관한 기준 내용으로 옳지 않은 것은?
 ① 계단실에는 예비전원에 의한 조명설비를 할 것
 ② 계단실의 실내에 접하는 부분의 마감은 난연재료로 할 것
 ③ 건축물의 내부에서 계단실로 통하는 출입구의 유효너비는 0.9미터 이상으로 할 것
 ④ 계단실은 창문·출입구 기타 개구부를 제외한 당해 건축물의 다른 부분과 내화구조의 벽으로 구획할 것
71. 계단 및 계단참의 너비를 최소 120cm 이상으로 하여야 하는 것은? (단, 연면적 200m²를 초과하는 건축물의 경우)
 ① 중학교의 계단 ② 초등학교의 계단
 ③ 고등학교의 계단 ④ 판매시설의 계단
72. 다음은 건축물의 에너지절약설계기준에 따른 야간단열장치의 정의이다. ()안에 알맞은 내용은?

“야간단열장치”라 함은 창익 마감 열손실을 방지할 목적으로 설치하는 단열셔터, 단열덧문으로서 총열관류저항(열관류의 역수)이 () 이상인 것을 말한다.

- ① 0.2m² · K/W ② 0.4m² · K/W
 ③ 0.6m² · K/W ④ 0.8m² · K/W

73. 다음은 건축물의 냉방설비에 대한 설치 및 설계기준에 따른 축열률의 정의이다. ()안에 알맞은 것은?

축열률이라 함은 통계적으로 ()을 기준으로 기타 시간에 필요한 냉방열량 중에서 미용이 가능한 냉열량이 차지하는 비율을 말한다.

- ① 연중 최소냉방부하를 갖는 날
 ② 연중 최대냉방부하를 갖는 날
 ③ 연중 최소냉방부하를 갖는 달
 ④ 연중 최대냉방부하를 갖는 달

74. 건축물의 에너지절약설계기준상 에너지성능지표 검토서는 에너지성능지표 검토서의 평점 합계가 최소 몇 점 이상일 경우 적합한 것으로 보는가? (단, 공공기관이 신축하거나 별도로 증축하는 건축물이 아닌 경우)

- ① 60점 ② 70점
 ③ 80점 ④ 90점

75. 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령에 따른 피난층의 정의로 가장 알맞은 것은?
 ① 지상 1층
 ② 지상 2층 이상의 층
 ③ 지상으로 통하는 직통계단이 있는 층
 ④ 곧바로 지상으로 갈 수 있는 출입구가 있는 층
76. 비상경보설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물의 연면적 기준은?
 ① 200m² 이상 ② 300m² 이상
 ③ 400m² 이상 ④ 500m² 이상
77. 방염성능기준 이상의 실내장식물 등을 설치하여야 하는 특정소방대상물에 속하지 않는 것은?
 ① 숙박시설
 ② 운동시설 중 수영장
 ③ 숙박이 가능한 수련시설
 ④ 근린생활시설 중 체력단련장
78. 주방용 자동소화장치를 설치하여야 하는 특정소방대상물은?
 ① 기숙사 ② 아파트
 ③ 휴게음식점 ④ 일반음식점
79. 건축법령에서 규정하는 건축물의 주요구조부에 해당되지 않는 것은?
 ① 보 ② 기초
 ③ 기둥 ④ 지붕틀
80. 종교시설의 용도에 쓰이는 건축물의 집회실로서 그 바닥면적이 200m²인 경우, 반자의 높이는 최소 얼마 이상이어야 하는가? (단, 기계환기장치를 설치하지 않은 경우)
 ① 2.1m ② 2.7m
 ③ 3m ④ 4m

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