

1과목 : 건축일반

1. 건물내외의 기압차를 이용한 지붕 구조는?
 - ① 절판구조 ② 현수구조
 - ③ 곡면판구조 ④ 공기막구조
2. 벽돌 쌓기에서 공간 쌓기를 하는 가장 중요한 목적으로 옳은 것은?
 - ① 방청 ② 방습
 - ③ 방화 ④ 내화
3. 장기간 체재하는 데 적합한 호텔로 부엌과 셀프 서비스 시설을 갖춘 일반적인 호텔은?
 - ① 커머셜 호텔 ② 레지덴셜 호텔
 - ③ 아파트먼트 호텔 ④ 터미널 호텔
4. 사무소 건축의 코어 구성형식 중 편심코어형식에 관한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 중심코어 형식에 비하여 사무공간을 자유롭게 구성하기 어렵다.
 - ② 방재상 유리하며 바닥면적이 커지면 서브코어가 필요하지 않다.
 - ③ 코어 접합부에서 변형이 과대해지지 않는 계획이 필요하다.
 - ④ 중심코어 형식에 비하여 내진성능이 우수하다.
5. 건축화조명에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 광천장은 천정 전면에 루버를 갖고, 그 뒤쪽에 광원을 배치한 것이다.
 - ② 조명기구를 천장, 벽 등의 실 구성면 중에 장치하여 건축 내장의 일부와 같이 취급한 조명방식을 말한다.
 - ③ 조명기구로 인한 위화감을 없애고 실내의장에 통일성을 갖도록 하기 위해 사용한다.
 - ④ 벽면조명으로는 코니스 조명이 있다.
6. 왕대공지붕틀에 사용되는 부재가 아닌 것은?
 - ① 평보 ② 빗대공
 - ③ 대공잡이 ④ 종보
7. 실내 공기 오염의 원인이 아닌 것은?
 - ① 온도의 상승 ② 산소의 증가
 - ③ 먼지의 증가 ④ 이산화탄소의 증가
8. 층고가 4m인 박물관에 계단을 대체하여 경사로를 설치하고자 한다. 최소 몇 m의 수평거리가 필요한가?
 - ① 18m ② 24m
 - ③ 32m ④ 48m
9. 아파트 단면 형식 중 복층형(maisonette type)의 장점을 잘못 설명한 것은?
 - ① 거주성과 프라이버시가 양호하다.
 - ② 소규모에 건축물에 유리한 형식이다.
 - ③ 주택내 공간의 변화가 있다.
 - ④ 유효면적이 증가한다.
10. 상점의 쇼윈도에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 쇼윈도의 바닥높이는 귀금속점의 경우는 낮을수록, 운동용품점의 경우는 높을수록 좋다.
 - ② 국부조명은 배열을 바꾸는 경우를 고려하여 자유롭게 수량, 방향, 위치를 변경할 수 있도록 한다.
 - ③ 유리면의 반사방지를 위해 쇼윈도 안의 조도를 외부보다 밝게 한다.
 - ④ 쇼윈도 내부의 조명에 주광색의 전구를 필요로 하는 상점은 의류포점, 약국 등이다.
11. 상점건축에서 고객의 접근성을 좋게 하기 위한 방법으로 옳지 않은 것은?
 - ① 고객의 동선은 짧게, 직원동선은 길게 계획하였다.
 - ② 상점의 바닥면을 평탄하게 계획하였다.
 - ③ 천장면은 내부조명 밝기를 고려하여 색채를 계획하였다.
 - ④ 상점 내부에 고객의 시선을 집중시키는 요소를 설치하였다.
 12. 사무소건축의 코어(core) 계획에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 코어는 최소한의 규모로 계획할 것
 - ② 잡용실과 급탕실은 접근시킬 것
 - ③ 코어 내의 각 공간은 각 층마다 공통의 위치에 있을 것
 - ④ 엘리베이터 홀은 출입구에 최대한 접근해 있도록 할 것
 13. 홀 용적 5000m³, 잔향시간 1.6초인실에서 잔향시간을 1초로 만들기 위해 추가적으로 필요한 흡음력은?
 - ① 220m² ② 275m²
 - ③ 300m² ④ 450m²
 14. 원형 띠철근으로 둘러싸인 압축부재의 축방향 주철근의 최소 개수는?
 - ① 3개 ② 4개
 - ③ 6개 ④ 8개
 15. 주택설계의 방향에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 생활의 쾌적함을 증대시키도록 한다.
 - ② 가족본위의 생활을 추구하도록 한다.
 - ③ 좌식생활 위주의 계획을 한다.
 - ④ 가사노동의 경감을 고려한다.
 16. 학교의 배치계획 중 분산병렬형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 일종의 핑거 플랜이다.
 - ② 화재 및 비상시에 불리하고 일조·통풍 등 환경조건이 불균등하다.
 - ③ 편복도로 할 경우 복도면적이 커지고 단조로워 유기적인 구성을 취하기가 어렵다.
 - ④ 넓은 부지가 필요하다.
 17. 치수조정(Modular Coordination)의 장점이 아닌 것은?
 - ① 소량생산의 특화 ② 설계작업의 단순화
 - ③ 공기단축 ④ 생산비의 절감
 18. 다음과 같은 조건에서 실내측 벽면의 표면 온도는?

- 벽체의 크기 : 1m × 1m
- 벽체의 두께 : 100mm
- 외기온도 : 12℃
- 실내 공기온도(평균치) : 20℃
- 벽체 열관류율 : 2 W/m²·K
- 실내측 표면 열전달률 : 8W/m²·k

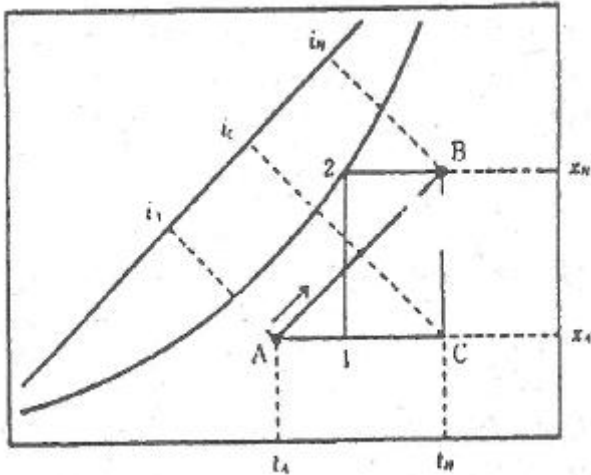
- ① 18℃ ② 19℃
 ③ 20℃ ④ 21℃
19. 병원의 평면계획상 구급동선은 어디에 연결되어야 하는가?
 ① 병동부 ② 외래부
 ③ 중앙진료부 ④ 관리부
20. 목구조에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 노출된 목재는 자연미가 있어 인간에게 친숙함을 전달할 수 있다.
 ② 목재가 구조재로 활용되는 것은 비강도가 크기 때문이다.
 ③ 가새를 활용하여 휨력에 저항이 가능하다.
 ④ 목재의 수축 팽창이 거의 없어 단열성이 매우 우수하다.

2과목 : 위생설비

21. 어느 사무소 건물의 연면적이 5000m²일 때 1일 예상 급수량은? (단, 이 건물의 유효면적과 연면적의 비는 60%이고, 유효면적당 인원은 0.2인/m²이며, 1인 1일당 급수량은 100L이다.)
 ① 30m³/d ② 60m³/d
 ③ 300m³/d ④ 600m³/d
22. 다음 중 간접배수로 하여야 하는 것은?
 ① 세면기 ② 대변기
 ③ 소변기 ④ 식기세정기
23. 직관내의 마찰손실수두와 관련된 다르시-와이스바하의 식에서 유체의 흐름이 층류일 경우 마찰계수 λ는?
 ① $\lambda = \frac{32}{Re}$ ② $\lambda = \frac{64}{Re}$
 ③ $\lambda = \frac{Re}{32}$ ④ $\lambda = \frac{Re}{64}$
24. 동관의 관에 두께에 따른 분류에 속하지 않는 것은?
 ① K형 ② L형
 ③ M형 ④ N형
25. 생물학적 오수처리방법 중 활성오니법에 속하는 것은?
 ① 접촉산화방식 ② 살수여상방식
 ③ 장기간폭기방식 ④ 회전원판접촉방식
26. 직경 100mm의 강관에 2.4m³/min의 물을 통과시킬 때 강관 내의 평균 유속은?
 ① 2.4 m/s ② 4.2 m/s

- ③ 5.1 m/s ④ 7.2 m/s
27. 국소식 급탕방식에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 배관 및 기기로부터의 열손실이 중앙식보다 많다.
 ② 배관에 의해 필요 개소 어디든지 급탕할 수 있다.
 ③ 건물 완공 후에도 급탕 개소의 증설이 중앙식보다 쉽다.
 ④ 기구의 동시이용률을 고려하므로 가열장치의 총용량을 적게 할 수 있다.
28. 1000L/h의 급탕을 전기온수기를 사용하여 공급 할때 시간당 전력사용량은? (단, 물의 비열 4.2kJ/kg·K, 밀도 1kg/L, 급탕온도 70℃, 급수온도 10℃, 전기온수기의 전열효율은 95%로 한다.)
 ① 63.4kW/h ② 66.5kW/h
 ③ 70.2kW/h ④ 73.7kW/h
29. 세정밸브식 대변기의 급수관 관경은 최소 얼마이상으로 하여야 하는가?
 ① 20A ② 25A
 ③ 30A ④ 40A
30. 급수배관의 설계 및 시공에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 구조체의 관통부에는 슬리브를 사용한다.
 ② 물이 고일 수 있는 부분에는 퇴수밸브를 설치한다.
 ③ 음료용 배관과 비음료용 배관을 크로스 커넥션 하지 않는다.
 ④ 급수관과 배수관이 교차될 경우, 배수관은 급수관 위에 매설한다.
31. 탱의 사용상태가 간헐적이며 일시적으로 사용량이 많은 건물에서 급탕설비의 설계 방법으로 가장 알맞은 것은? (단, 중앙식 급탕방식이며 증기를 열원하는 열교환기 사용)
 ① 저탕용량을 크게 하고 가열능력도 크게 한다.
 ② 저탕용량을 크게 하고 가열능력은 작게 한다.
 ③ 저탕용량을 작게 하고 가열능력은 크게 한다.
 ④ 저탕용량을 작게 하고 가열능력도 작게 한다.
32. 펌프의 캐비테이션에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 비정상적인 소음과 진동이 발생한다.
 ② 캐비테이션을 방지하기 위해 펌프의 흡입양정을 크게 한다.
 ③ 캐비테이션이 진행되면 펌프의 양수량, 양정 및 효율이 저하되어 간다.
 ④ 캐비테이션을 방지하기 위해 설계상의 펌프 운전범위내에서 항상 유효 NPSH가 필요 NPSH보다 크게 되도록 배관계획을 한다.
33. 펌프의 흡입양정이 10m 이고, 20m 높이에 있는 옥상탱크에 양수할 때 전양정은 얼마인가? (단, 관로의 전손실수두는 100kPa이다.)
 ① 약 31m ② 약 40m
 ③ 약 110m ④ 약 130m
34. 플러시 밸브식 대변기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 대변기의 연속사용이 불가능하다.
 ② 일반 가정용으로 사용이 곤란하다.
 ③ 로 탱크 방식에 비해 최저 필요 수압이 크다.

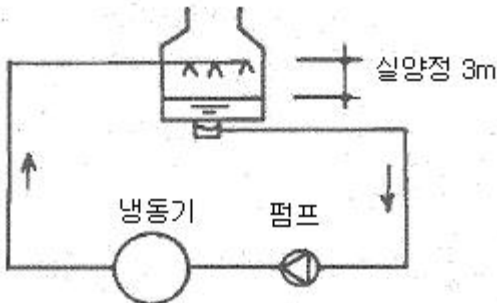
48. 다음 습공기선도상에서 화살표 방향(A→B)으로 공기의 상태가 변화하는 것을 무엇이라고 하는가?



- ① 가열감습변화 ② 가열가습변화
- ③ 냉각감습변화 ④ 냉각가습변화

49. 다음과 같은 조건에 있는 냉각수 배관계통에서 냉각수 펌프의 전압정(mAq)은?

[조건]
 • 배관계통 마찰저항: 10.4mAq
 • 냉동기 응축기 저항: 8mAq
 • 냉각탑 살수압력: 40kPa

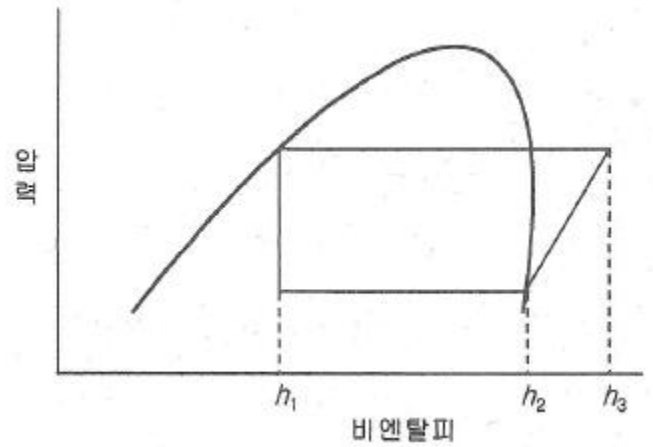


- ① 21.8 ② 22.4
- ③ 25.4 ④ 61.4

50. 냉각탑이 응축기보다 낮은 위치에 있는 경우 냉각수 펌프가 정지할 때마다 응축기 주변이 극단적인 부(-)압이 되지 않도록 설치하는 것은?

- ① 딥 튜브(deep tube)
- ② 더트 포켓(dirt pocket)
- ③ 플래시 탱크(flash tank)
- ④ 사이폰 브레이크(syphon breaker)

51. 몰리에르(Mollier)선도를 나타낸 그림에서 히트펌프의 난방시 성적계수를 산정하는 식은?



- ① $\frac{h_2 - h_1}{h_3 - h_2}$ ② $\frac{h_3 - h_1}{h_3 - h_2}$
- ③ $\frac{h_3 - h_1}{h_2 - h_1}$ ④ $\frac{h_3 - h_2}{h_2 - h_1}$

52. 공기조화방식 중 단일덕트 변풍량방식의 구성기기에 속하지 않는 것은?

- ① V.A.V Uni ② 실내 서모스탯
- ③ 냉온풍 혼합상자 ④ 송풍량 조절기기

53. 어떤 덕트 내부의 풍속을 측정한 결과 7m/s이었다. 이 때의 동압은 얼마인가? (단, 공기의 밀도는 1.2kg/m³이다.)

- ① 2.5Pa ② 24.5Pa
- ③ 29.4Pa ④ 49Pa

54. 공기조화방식의 열운송 동력의 크기 순서가 옳게 나열된 것은?

- ① 전공기방식 > 전수방식 > 공기·수방식
- ② 공기·수방식 > 전수방식 > 전공기방식
- ③ 전공기방식 > 공기·수방식 > 전수방식
- ④ 전수방식 > 공기·수방식 > 전공기방식

55. 장방형 단면으로 된 4각 엘보의 곡부저항 손실계수가 0.50이며 풍속이 6m/s일 때, 이 엘보에서의 곡부저항은? (단, 공기의 밀도는 1.2kg/m³이다.)

- ① 1.1Pa ② 2.2Pa
- ③ 10.8Pa ④ 21.6Pa

56. 에어필터의 효율 측정법에 속하지 않는 것은?

- ① 중량법 ② 비색법
- ③ 체적법 ④ DOP법

57. 2개 이상의 엘보를 사용하여 이음부의 나사 회전을 이용해서 배관의 신축을 흡수하는 신축이음쇠는?

- ① 루프형 ② 벨로즈형
- ③ 슬리브형 ④ 스위블형

58. 실내에 80W 용량의 형광등이 30개 있다. 조명 점등률을 50%라고 하면 저명기구로부터의 취득 열량은? (단, 안정기는 실내에 있으며 발열계수는 1.2로 한다.)

- ① 1000W ② 1200W
- ③ 1440W ④ 2400W

59. 밸브를 완전히 열면 유체 흐름의 단면적 변화가 없기 때문에 마찰 저항이 적어서 흐름의 단속용으로 사용되는 밸브로, 게이트 밸브(gatevalve)라고도 불리는 것은?

- ① 앵글 밸브 ② 체크 밸브
- ③ 글로브 밸브 ④ 슬루스 밸브

60. 건구온도 20℃, 절대습도 0.012kg/kg'인 습공기의 엔탈피(kJ/kg)는? (단, 건공기의 정압비열=1.01kJ/kg·K, 0℃에서 포화수의 증발잠열=2501kJ/kg, 수증기의 정압비열=1.85kJ/kg·K)

- ① 24.2 ② 32.6
- ③ 48.4 ④ 50.7

4과목 : 소방 및 전기설비

61. C급 화재가 의미하는 화재의 종류는?

- ① 일반화재 ② 유류화재
- ③ 주방화재 ④ 전기화재

62. 자계의 방향이나 도체에 흐르는 전류 방향이 바뀌면 도체가 움직이는 방향도 바뀌게 되는데, 이러한 도체가 움직이는 방향을 알 수 있는 것으로 전동기에 적용되는 법칙은?

- ① 렌쯔의 법칙 ② 앙페르의 법칙
- ③ 플레밍의 왼손법칙 ④ 플레밍의 오른손법칙

63. 3상 유도전동기의 속도제어 방법이 아닌 것은?

- ① 슬립을 변화시킨다. ② 전압을 변화시킨다.
- ③ 극수를 변화시킨다. ④ 주파수를 변화시킨다.

64. 도선의 길이를 10배, 단면적을 10배로 크게 했을 때 전기저항의 크기는 어떻게 되는가?

- ① 2배 증가한다. ② 10배 증가한다.
- ③ 100배 증가한다. ④ 변하지 않는다.

65. 220[V]의 전압이 10[Ω]의 저항에 작용했을 때 소비전력은?

- ① 2.42[kW] ② 4.84[kW]
- ③ 24.2[kW] ④ 48.4[kW]

66. 다음 설명에 알맞은 배선 공사는?

• 열정영향이나 기계적 외상을 받기 쉬운 곳이 아니면 광범위하게 사용가능하다.
• 관자체가 절연체이므로 감전의 우려가 없으며 시공이 쉽다.

- ① 금속관 공사 ② 버스덕트 공사
- ③ 플로어덕트 공사 ④ 합성수지관 공사(CD관 제외)

67. 할로겐 램프에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 흑화가 거의 일어나지 않는다.
- ② 연색성이 좋고 설치가 용이하다.
- ③ 휘도가 낮아 현위가 발생하지 않는다.
- ④ 광속이나 색온도의 저하가 극히 적다.

68. 급기온도를 일정하게 하고 풍량을 변화시킴으로서 실내 온도를 유지하는 가변풍량제어(VAV)에 적용되지 않는 것은?

- ① 정압제어 ② 환기온도제어
- ③ 송풍기풍량 비례적분제어 ④ VAV터미널 유닛 실온제어

69. 스프링클러헤드가 설치되어 있는 배관으로 정의 되는 것은?

- ① 주배관 ② 교차배관
- ③ 가지배관 ④ 급수배관

70. 스프링클러설비의 설치장소가 아파트인 경우, 스프링클러설비 수원의 저수량 산정시 기준이 되는 스프링클러헤드의 기준개수는? (단, 폐쇄형 스프링클러헤드를 사용할 사용하는 경우)

- ① 10개 ② 20개
- ③ 30개 ④ 40개

71. 어느 학교에서의 교실에 32[W] 2구형 형광등기구를 설치하여 평균조도를 400[lx]로 설계하고자 할 때 설치하여야 하는 등기구의 최소 대수는? (단, 교실의 면적은 200[m²]인, 형광등 1개 광속은 3000[lm], 조명률은 0.6, 보수율은 0.8이다.)

- ① 15개 ② 28개
- ③ 30개 ④ 55개

72. 다음 중 일반적으로 시퀀스 제어가 적용되는 것은?

- ① 정전압장치 ② 자동평형기록계
- ③ 커피자동판매기 ④ 레이더위치추적장치

73. 부동충전방식의 일종으로 자기방전량만을 항상 충전하는 축전지 충전방식은?

- ① 균등 충전 ② 보통 충전
- ③ 급속 충전 ④ 세류 충전

74. 다음은 옥외소화전설비의 소화전함에 관한 설명이다. ()안에 알맞은 것은?

옥외소화전이 10개 이하 설치된 때에는 옥외 소화전마다 ()이내의 장소에 1개 이상의 소화전함을 설치하여야 한다.

- ① 5m ② 10m
- ③ 15m ④ 20m

75. 교류전력에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 무효전력이 크면 역률이 커진다.
- ② 유효전력은 실제로 소비되는 전력이다.
- ③ 역률이 1일 때 유효전력과 피상전력은 같다.
- ④ 전열기와 같이 순수하게 저항성분만으로 구성되는 부하인 경우 전력은 전압[V]×전류[A]이다.

76. 옥내소화전설비의 가압송수장치에 순환배관을 설치하는 이유는?

- ① 배관 내 압력변동을 검지하기 위해
- ② 체절운전 시 수온의 상승을 방지하기 위해
- ③ 각 소화전에 균등한 수압이 부여되도록 하기 위해
- ④ 배관 내 압력손실에 따른 펌프의 빈번한 기동을 방지하기

91. 주거에 쓰이는 바닥면적의 합계가 450m²인 주거용 건축물에 배관하는 음용수용 급수관의 최소 지름은?
 ① 20mm ② 25mm
 ③ 32mm ④ 40mm
92. 건축물에 설치하는 굴뚝에 관한 기준 내용으로 옳지 않은 것은?
 ① 금속제 굴뚝은 목재 기타 가연재료로부터 10cm 이상 떨어져서 설치할 것
 ② 굴뚝의 옥상 돌출부는 지붕면으로부터의 수직 거리를 1m 이상으로 할 것
 ③ 금속제 굴뚝으로서 건축물의 지붕 속·반자위 및 가장 아랫바닥 밑에 있는 굴뚝의 부분은 금속 외의 불연재료로 덮을 것
 ④ 굴뚝의 상단으로부터 수평거리 1m 이내에 다른 건축물이 있는 경우에는 그 건축물의 처마보다 1m 이상 높게 할 것
93. 문화 및 집회시설 중 공연장의 개별 관람실 출구의 설치기준 내용으로 옳지 않은 것은? (단, 개별 관람실의 바닥면적이 300m²이상인 경우)
 ① 관람실별로 2개소 이상 설치할 것
 ② 각 출구의 유효너비는 1.5m 이상일 것
 ③ 관람실로부터 바깥쪽으로는 출구로 쓰이는 문은 안여닫이로 할 것
 ④ 개별 관람실 출구의 유효너비의 합계는 개별 관람실의 바닥면적 100m²마다 0.6m의 비율로 산정한 너비 이상으로 할 것
94. 건축물의 옥상에 헬리포트를 설치하거나 헬리콥터를 통하여 인명 등을 구조할 수 있는 공간을 확보하여야 하는 대상 건축물 기준으로 옳은 것은? (단, 건축물의 지붕을 평지붕으로 하는 경우)
 ① 11층 이상인 층의 바닥면적의 합계가 3,000m² 이상인 건축물
 ② 11층 이상인 층의 바닥면적의 합계가 5,000m² 이상인 건축물
 ③ 11층 이상인 층의 바닥면적의 합계가 10,000m² 이상인 건축물
 ④ 11층 이상인 층의 바닥면적의 합계가 12,000m² 이상인 건축물
95. 건축물에 급수·배수·환기·난방설비를 설치하는 경우, 건축기계설비기술사 또는 공조냉동기계기술사의 협력을 받아야 하는 대상 건축물의 연면적 기준은? (단, 창고시설은 제외)
 ① 3,000m² 이상 ② 5,000m² 이상
 ③ 10,000m² 이상 ④ 15,000m² 이상
96. 계단의 설치에 관한 기준 내용으로 옳지 않은 것은?
 ① 중학교의 계단인 경우, 단너비는 26cm 이상으로 한다.
 ② 초등학교의 계단인 경우, 단너비는 26cm 이상으로 한다.
 ③ 판매시설 중 상점인 경우, 계단 및 계단참의 유효너비는 90cm 이상으로 한다.
 ④ 문화 및 집회시설 중 공연장의 경우, 계단 및 계단참의 유효너비는 120cm 이상으로 한다.
97. 판매시설로서 옥내소화전설비를 모든 층에 설치하여야 하는

특정소방대상물의 연면적 기준은?

- ① 500m² 이상 ② 1000m² 이상
 ③ 1500m² 이상 ④ 2000m² 이상

98. 다음은 비상용승강기의 승강장 구조에 관한 기준 내용이다. () 안에 알맞은 것은?

승강장의 바닥면적은 비상용승강기 1대에 대하여 () 이상으로 할 것. 다만, 옥외에 승강장을 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.

- ① 2m² ② 4m²
 ③ 5m² ④ 6m²

99. 축냉식 전기냉방설비의 설계기준 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 열교환기는 시간당 최소냉방열량을 처리할 수 있는 용량 이상으로 설치하여야 한다.
 ② 자동제어설비는 축냉운전, 방냉운전 또는 냉동기와 축열조를 동시에 이용하여 냉방운전이 가능한 기능을 갖추어야 한다.
 ③ 축열조는 보온을 철저히 하여 열손실과 결로를 방지해야 하며, 맨홀 등 점검을 위한 부분은 해체와 조립이 용이하도록 사용하여야 한다.
 ④ 부분축냉방식의 경우에는 냉동기가 축냉운전 과 방냉운전 또는 냉동기와 축열조의 동시운전이 반복적으로 수행하는데 아무런 지장이 없어야 한다.

100. 건축물의 출입구에 설치하는 회전문에 관한 기준 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 회전문과 바닥 사이의 간격은 5cm 이하로 한다.
 ② 회전문과 문틀 사이의 간격은 5cm 이상으로 한다.
 ③ 계단이나 에스컬레이터로부터 2m 이상 거리를 두어야 한다.
 ④ 회전문의 회전속도는 분당회전수가 8회를 넘지 않도록 한다.

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