

- ② 계단실, 엘리베이터 홀 등에 접근할 것
 - ③ 각 층마다 공통의 위치에 있을 것
 - ④ 여러 곳에 분산시켜서 접근이 용이하도록 할 것
19. 아파트의 중복도형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 채광 및 통풍 조건을 양호하게 할 수 있다.
 - ② 대지에 대해서 건물이용도가 높다.
 - ③ 프라이버시의 확보가 용이하지 않다.
 - ④ 독신자 아파트에 많이 이용된다.
20. 철근에 대한 콘크리트의 피복두께를 유지하여야 하는 직접적인 이유와 가장 관계가 먼 것은?
- ① 경제성 ② 내구성
 - ③ 내화성 ④ 방청성

2과목 : 위생설비

21. 고가수조 급수방식에 대한 설명 중 잘못된 것은?
- ① 대규모의 급수 수요에 대응할 수 없다.
 - ② 일정한 수압으로 급수되므로 사용에 편리하다.
 - ③ 저수시간이 길어지면 수질이 나빠지기 쉽다.
 - ④ 단수가 잦은 지역내에서 급수방식으로 적합하다.
22. 다음 화재 감지기 중 연기 발생에 의한 감지기는?
- ① 차동식 ② 이온화식
 - ③ 보상식 ④ 정온식
23. 급탕배관의 시공방법으로 부적절한 것은?
- ① 급탕설비의 저탕조와 배관은 열손실을 최소화하기 위해 보온처리를 하도록 한다.
 - ② 중력순환식의 경우 구배는 1/150 정도, 강제순환식의 경우 구배는 1/200 정도로 한다.
 - ③ 배관 중에 사용되는 공기빼기 밸브는 글로우브 밸브를 피하고 슬루스 밸브를 사용하면 좋다.
 - ④ 온수의 온도에 따른 팽창을 고려하여 팽창관을 설치하고 팽창관 도중에 밸브를 부착한다.
24. 급탕배관 방법 중 복관식(2관식)으로 하는 이유는?
- ① 설비비를 절약하기 위하여
 - ② 뜨거운 물을 가능한 한 빨리 나오게 하기 위하여
 - ③ 온수의 순환을 빠르게 촉진하기 위하여
 - ④ 보수관리를 편리하게 하기 위하여
25. 다음 중 펌프의 실양정을 바르게 나타낸 것은?
- ① 흡입양정+토출양정 ② 흡입양정+전양정
 - ③ 흡입양정+손실수두 ④ 토출양정+손실수두
26. 급탕설비에서 스팀 사이렌서(steam silencer)가 사용되는 경우는?
- ① 기수 혼합식 탕비기 ② 저탕형 탕비기
 - ③ 즉시 탕비기 ④ 순간 온수기
27. 급수배관에서 슬리브(Sleeve)를 설치하는 이유로 가장 적당한 것은?
- ① 동파방지 ② 수격작용방지

- ③ 부식방지 ④ 관의 수리시 교체의 용이
28. 옥외소화전을 2개 설치할 때 필요한 수원의 최소 수량으로 맞는 것은?
- ① 0.4m³ ② 14m³
 - ③ 35m³ ④ 40m³
29. 배관용 동관은 M, L 및 K 타입으로 구분되는데, 이들 타입의 차이점은 무엇인가?
- ① 관의 두께 ② 배관 1본의 길이
 - ③ 관의 외경 ④ 관의 호칭경
30. 수중유기물이 분해해서 안정한 산화물이 되기까지 얼마나 산소를 소비했는가를 표시하는 것으로 수질 오염의 지표가 되는 용어는?
- ① COD ② BOD
 - ③ SS ④ DO
31. 다음 중 통기효과가 가장 좋은 통기방식은?
- ① 각개통기 방식 ② 회로통기 방식
 - ③ 신정통기 방식 ④ 결합통기 방식
32. 워터햄머가 발생하기 쉬운 장소로서 틀린 것은?
- ① 수온이 낮은 곳
 - ② 수주분리가 일어나기 쉬운 배관부분
 - ③ 굴곡이 많은 배관부분
 - ④ 관내의 상용압력이 현저히 높은 장소
33. LPG의 특성에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 상온상압하에서 기체이지만 가압이나 냉각을 하면 쉽게 액화한다.
 - ② 발열량이 높아 단시간에 온도를 높일 수 있다.
 - ③ 공기보다 무거우므로 누설되면 대기중으로 확산되지 않고 지면에 체류한다.
 - ④ 인체에 유해한 일산화탄소가 함유되어 있어 많은 양을 흡입하면 중추신경마비현상을 일으킨다.
34. 다음 중 통기관류의 설치목적과 가장 관계가 먼 것은?
- ① 트랩의 봉수 보호 ② 배수계통내의 환기
 - ③ 배수흐름의 원활 ④ 실내로의 냄새, 벌레의 침입방지
35. 배수 배관에서 청소구를 설치할 곳으로 적당하지 않은 것은?
- ① 배수 수평관에서 관경이 100A 이하일 때에는 직진거리 30m 이내마다 1개소씩 설치한다.
 - ② 옥내배수관과 부지하수관이 접속되는 곳에 설치한다.
 - ③ 배수 수평기관의 최상단부에 설치한다.
 - ④ 배수 수직관의 최하단부에 설치한다.
36. 트랩의 종류와 그 사용용도가 가장 부적당한 것은?
- ① Grease Trap - 식당의 배수
 - ② Garage Trap - 차고용 배수
 - ③ Bell Trap - 욕실 바닥
 - ④ Gasoline Trap - 병원, 정형외과의 배수
37. 고가수조방식을 채택한 건물에서 최상층에 샤워기가 설치되

어 있을 경우 샤프기로부터 고가수조 최저수위면까지의 필요최저높이는 얼마인가?(단, 고가수조와 샤프기까지의 총 관내마찰손실수두는 5[mAq]이다.)

- ① 1.2m ② 12m
- ③ 7.5m ④ 15m

38. 200인용 부패탱크식 오물정화조의 부패조 유효용량은 최소 얼마 이상인가?

- ① 20m³ ② 21m³
- ③ 22m³ ④ 23m³

39. 급수관의 수압시험 방법에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 배관의 일부 또는 전부를 완료하였을 때 개구부를 플러그로 막고 실시한다.
- ② 배관 도중에 일시적으로 설치된 공기 빼기 밸브를 사용하여 완전히 배기한 후에 서서히 가압을 하면서 행한다.
- ③ 시험압력의 유지시간은 시험압력에 도달한 후, 배관 공사 시의 경우는 최소 10분으로 한다.
- ④ 고가수조 이하 계통의 시험압력은 배관의 최저부에서 실제로 받는 압력의 2배 이상으로 한다.

40. 다음 중 사무실, 학교, 공장, 극장, 백화점 등 사용빈도가 많거나 일시적으로 많은 사람들이 연속하여 사용하는 경우에 가장 적합한 대변기는?

- ① 하이탱크식 ② 로우탱크식
- ③ 세정밸브식 ④ 기압탱크식

3과목 : 공기조화설비

41. 단일덕트 가변풍량 방식을 설명한 것이다. 틀린 것은?

- ① 운전비를 절감할 수 있다.
- ② 정풍량 방식에 비해 설비비가 저렴하다.
- ③ 중간기의 외기냉방이 가능하다.
- ④ 송풍량을 조절함으로써 부하변동에 대처한다.

42. 건물의 환기부하 계산시 1인당 필요한 외기량을 가장 많이 적용해야 하는 건물은?

- ① 식당 ② 은행
- ③ 병원 ④ 극장

43. 동일 송풍기에서 회전수를 2배로 했을 경우 풍량, 정압 및 소요 동력의 변화량에 대해 옳은 것은?

- ① 풍량 1배, 정압 2배, 소요동력 2배
- ② 풍량 1배, 정압 2배, 소요동력 4배
- ③ 풍량 2배, 정압 4배, 소요동력 4배
- ④ 풍량 2배, 정압 4배, 소요동력 8배

44. 방화뎀퍼용 퓨즈의 용융온도는?

- ① 48℃ ② 72℃
- ③ 96℃ ④ 120℃

45. 공기량 G=300kg/h, 절대습도 $\chi_1=0.006\text{kg/kg}$ '인 공기를 $\chi_2=0.012\text{kg/kg}$ '까지 가습하는 경우 공급 수량을 구하시오.

- ① 0.9kg/h ② 1.8kg/h
- ③ 2.7kg/h ④ 3.6kg/h

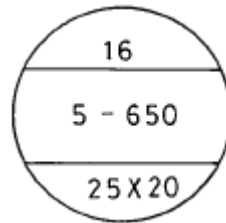
46. 에너지절감을 목적으로 사용하는 전열교환기는 어떤 열을 회수하는 장치인가?

- ① 복사열 ② 대류열
- ③ 엔탈피 ④ 엔트로피

47. 증기코일에서 풍속을 4m/s, 입구공기온도 10℃, 출구공기온도 24℃, 가열부하 72,800Kcal/h, 열관류율 525Kcal/m²h℃, 코일면적 1.21m²일 때 코일열수는 얼마인가?(단, 증기온도 106℃)

- ① 1열 ② 2열
- ③ 3열 ④ 4열

48. 다음 그림과 같은 방열기의 제원 중 표시되어 있지 않은 것은?



- ① 방열기 쪽수 ② 방열기 높이
- ③ 접촉 관경 ④ 방열기 무게

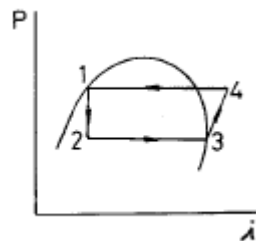
49. 어떤 사무실의 난방부하가 9000kcal/h일 때, 증기방열기와 온수방열기의 소요방열면적(EDR)은 각각 몇 m²인가?

- ① 11.9 20 ② 12.9 20
- ③ 13.9 20 ④ 13.9 25

50. 냉각탑 설치시 주의점 중 틀린 것은?

- ① 냉각탑은 냉동기마다 개별로 설치한다.
- ② 대기오염이 심한지역은 개방식 냉각탑을 사용하는 것이 바람직하다.
- ③ 동결방지를 위해 냉각탑에는 탱크내에 전열기를 부착한다.
- ④ 필요에 따라 적당한 차음장치를 설치한다.

51. 다음 그림은 응축기의 방열을 이용하는 히트 pump사이클의 이론 P-i선도이다. 히트펌프 성적계수 정의 중 옳은 것은?



- ① $\frac{(i_4-i_3)}{(i_4-i_1)}$ ② $\frac{(i_4-i_1)}{(i_4-i_3)}$
- ③ $\frac{(i_3-i_2)}{(i_4-i_3)}$ ④ $\frac{(i_4-i_3)}{(i_3-i_2)}$

52. 건축재료의 열전도률(λ)에 대한 특징을 설명한 것중 틀린 것은?

- 방밸브를 설치할 것
- ③ 하나의 방호구역은 2개층에 미치지 아니하도록 할 것
 ④ 유수검지장치등은 바닥으로부터 0.8m이상 1.5m이하의 위치에 설치할 것
70. 피난층 또는 지상으로 통하는 직통계단을 특별피난계단의 구조로 해야하는 공동주택의 층은?
 ① 10층 이상의 층 ② 11층 이상의 층
 ③ 15층 이상의 층 ④ 16층 이상의 층
71. 판매 및 영업시설 중 소매시장의 용도에 쓰이는 바닥면적이 최대인 층이 600m²일 때 피난층에 설치하는 건축물의 바깥 쪽으로 출구의 유효너비 합계는?
 ① 2.4m ② 3.0m
 ③ 3.6m ④ 4.2m
72. 거실의 창 기타의 개구부로서 채광을 위한 부분의 면적은 그 거실의 바닥면적의 얼마이상이어야 하는가?
 ① 1/5 ② 1/10
 ③ 1/20 ④ 1/50
73. 지하층의 바닥면적이 얼마이상인 층에는 식수공급을 위한 급수전을 1개소이상 설치하여야 하는가?
 ① 200제곱미터 ② 300제곱미터
 ③ 400제곱미터 ④ 500제곱미터
74. 단독정화조 구조물의 윗부분이 밀폐되는 경우에는 뚜껑을 설치하되, 뚜껑은 밀폐할 수 있어야 하며 잠금장치를 설치하거나 뚜껑 밑에 격자형의 철망 등을 설치하여 안전하게 해야 한다. 이 때 처리대상인원이 10인 이하인 경우 뚜껑의 직경은?
 ① 45cm 이상 ② 50cm 이상
 ③ 55cm 이상 ④ 60cm 이상
75. 구조계산에 의한 구조안전 확인을 해야 할 대상건축물과 관계가 없는 것은?
 ① 건축물의 층수
 ② 건축물의 용도
 ③ 건축물의 높이
 ④ 건축물의 기둥과 기둥 사이의 거리
76. 특별시· 광역시 및 도의 소방· 구조· 구급 등의 업무를 담당하는 부서의 장은?
 ① 경찰청장 ② 시· 도지사
 ③ 소방서장 ④ 소방본부장
77. 1일 처리용량이 ()m³ 이상인 오수처리시설 또는 1일 처리대상인원이 ()인 이상인 단독정화조에서 배출되는 방류수에 대하여는 염소 등에 의한 소독을 할 것. 여기서 ()속에 맞는 숫자는?
 ① 100(m³), 500(인) ② 500(m³), 100(인)
 ③ 200(m³), 1,600(인) ④ 1,600(m³), 200(인)
78. 건축법상 건축물에 설치하는 건축설비에 해당하지 않는 것은?
 ① 굴뚝 ② 차고
 ③ 피뢰침 ④ 국기계양대

79. 차고· 주차장으로 사용하는 층중 바닥면적이 몇 제곱미터 이상인 층이 있는 것은 소방본부장 또는 소방서장의 건축허가 및 사용승인의 동의대상물이 되는가?
 ① 100m² 이상 ② 200m² 이상
 ③ 300m² 이상 ④ 400m² 이상
80. 다음 건축물 중 건축법상 배연설비를 하지 않아도 되는 건축물은?
 ① 6층의 영화관 ② 6층의 호텔
 ③ 7층의 교회 ④ 7층의 대학 강의동

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