

1과목 : 배관시공 및 안전관리

1. 배관 접합법 중 납이 튀어 화상을 입을 우려가 많은 작업으로 맞는 것은?

- ① 강관 나사 이음      ② 주철관 타이톤 접합  
③ 주철관 소켓 접합      ④ PVC관 용접 작업

2. 도시가스 공급 설비에서 부취제(付臭劑)에 관한 설명으로 옳바른 것은?

- ① 냄새를 제거하여 누설을 쉽게 감지할 수 없도록 하기 위함이다.  
② 독성이 없고, 낮은 농도에서는 냄새 식별이 되지 않는 부취제 이어야 한다.  
③ 사용되는 부취제는 가스의 종류와 공급지역에 따라 차이가 없도록 한다.  
④ 가스의 누설을 초기에 발견하여, 중독 및 폭발사고를 방지하기 위함이다.

3. 압축공기 배관설비 부속장치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 분리기는 외부에서 흡입된 습기를 압축에 의해 분리하는 장치이다.  
② 공기탱크는 공기의 흡입측 압력을 증가시키기 위한 장치이다.  
③ 공기여과기는 공기 속의 먼지를 제거하기 위한 장치이다.  
④ 공기흡입관은 압축할 공기를 흡입하기 위한 관이다.

4. 배관 라인에 대한 점검사항 설명으로 틀린 것은?

- ① 배관의 지지물이 완전한가 점검한다.  
② 접합부는 외관상 이상이 없는가 점검한다.  
③ 드레인 배출은 완전하게 되는가 점검한다.  
④ 배관라인에 에어 포켓이 발생 되도록 구배를 점검한다.

5. 스팀 사일렌서(steam silenser)를 사용하여 증기를 직접 물속에 넣어 가열하는 급탕기로 맞는 것은?

- ① 전기순간 온수기      ② 저탕식 급탕기  
③ 가스순간 급탕기      ④ 기수혼합 급탕기

6. 펌프에서의 캐비테이션(cavitation)의 발생조건이 아닌 것은?

- ① 유체의 온도가 높을 경우  
② 흡입 양정이 짧을 경우  
③ 날개 차의 원주속도가 클 경우  
④ 날개 차의 모양이 적당하지 않을 경우

7. 소화설비에서 드랜처의 제어밸브 설치시 바닥면에서의 적당한 높이는 몇 m 인가?

- ① 0.5m 이상 1.0m 이하      ② 0.8m 이상 1.5m 이하  
③ 1.5m 이상 2.0m 이하      ④ 2.5m 이상

8. 공기 조화장치에서 공기 중 먼지나 매연을 제거, 공기를 세척하고 습도조절의 기능이 있으며 입구에는 루버가 있고 출구에는 일리미네이터가 있는 것은?

- ① 가습기      ② 공기 송풍기  
③ 공기 여과기      ④ 공기 세정기

9. 화학배관설비에서 화학장치 재료의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 접촉 유체에 대하여 내식성이 커야 한다.

② 접촉 유체에 대하여 크리프 강도가 커야 한다.

③ 고온 고압에 대하여 기계적 강도를 가져야 한다.

④ 저온에서 재료의 열화가 있어야 한다.

10. 일반적인 손수레 사용 운반 작업 시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 운전 중 질주나 돌진하지 않도록 한다.  
② 전방이 안보일 정도로 적재하지 않는다.  
③ 적재는 가능한 중심이 밑으로 오도록 한다.  
④ 가벼운 화물은 적재 허용 하중을 초과하여 적재한다.

11. 소방설비 중 건축물의 외벽, 창, 추녀 및 지붕 등에 장치하며 인접 건물로의 화재에 의한 연소를 방지하기 위한 수막을 형성하는 설비 명칭으로 맞는 것은?

- ① 드랜처(drencher) 설비      ② 화재경보 설비  
③ 스프링클러 설비      ④ 연결송수 설비

12. 열 교환기의 배관시공 상 유의사항으로 틀린 것은?

- ① 밸브는 가급적 열교환기의 노즐에서 멀리 부착하는 것이 좋다.  
② 배관은 가급적 짧게 하고 불필요한 루프나 에어포켓은 피한다.  
③ 다관 원통형 열교환기에서 연속된 열교환기는 2단으로 겹쳐 설치하나, 3단으로 겹치는 것은 열응력을 고려해야 한다.  
④ 열교환기는 보통 집단적으로 배치된다. 따라서 일관성과 보수 공간이 필요하다.

13. 배수 관경이 100A 이하일 때 일반적인 경우 청소구는 몇 m 마다 1개소씩 설치하는가?

- ① 15      ② 40  
③ 50      ④ 80

14. 아크 용접작업에서 안전상 주의할 사항으로 틀린 것은?

- ① 우천 시는 우의로 몸을 감싸고 작업한다.  
② 눈과 피부를 직접 노출시키지 않는다.  
③ 슬래그(Slag) 제거 시는 보안경을 사용한다.  
④ 흠더가 과열되면 냉각시킨 후 작업하도록 한다.

15. 설비작업 시에 생긴 유지분과 산화실리콘(SiO<sub>2</sub>)을 제거할 목적으로 주로 보일러 세정에 사용하는 화학세정의 종류로 가장 적합한 것은?

- ① 알칼리 세정      ② 소다(soda) 세정  
③ 유기용제 세정      ④ 중화(中和) 세정

16. 정제된 가스를 저장하여 가스의 질을 균일하게 유지 하고 제조량과 수요량을 조절하는 저장탱크는?

- ① 정압기      ② 압송기  
③ 분배기      ④ 가스홀더

17. 단독처리 정화조에서 오물정화처리 순서로 맞는 것은?

- ① 부패조 → 소독조 → 예비여과조 → 산화조  
② 예비여과조 → 부패조 → 소독조 → 산화조  
③ 소독조 → 부패조 → 예비여과조 → 산화조  
④ 부패조 → 예비여과조 → 산화조 → 소독조

18. 배관설비계의 진동을 흡수하여 배관설비를 보호하는 것이 주요 목적인 지지장치로 맞는 것은?

- ① 스톱밸브                      ② 가셋 스테이  
③ 브레이스                      ④ 하트포트

19. 집진장치의 선택을 위한 제반 기본 사항을 열거한 것으로 틀린 것은?

- ① 설치시간  
② 예상 집진효율  
③ 사업의 종류  
④ 분진입자의 크기와 그 양

20. 직경이 10cm인 관에 물이 4m/s 의 속도로 흐르고 있다. 이 관에 출구 직경이 2cm인 노즐을 장치한다면 노즐에서 분출되는 유속은 몇 m/s 인가?

- ① 80                              ② 100  
③ 120                              ④ 125

2과목 : 배관공작 및 재료

21. 광명단 도료의 설명으로 맞는 것은?

- ① 산화철을 보일유 또는 아마인유로 갠 것으로 도막은 부드럽다.  
② 알루미늄 분말을 유성바니스와 혼합한 도료로써 방청효과가 우수하다.  
③ 관의 벽면과 물 사이에 내식성의 도막을 만들어 물과의 접촉을 막기 위하여 쓰인다.  
④ 연단(鉛丹)에 아마인유를 배합한 것으로 밀착력이 좋아 녹스는 것을 방지하기 위하여 사용한다.

22. 복사난방에 관한 설명으로 옳바른 것은?

- ① 저온식은 패널의 표면 온도가 80~90℃ 이다.  
② 실내 공기의 대류가 심하고 공기가 오염되기 쉽다.  
③ 흙이나 공회당과 같이 천정이 높은 방에 적합하다.  
④ 적외선식 복사난방은 공장이나 창고 또는 실외에서의 제한된 일부구역을 난방 할 수 없다.

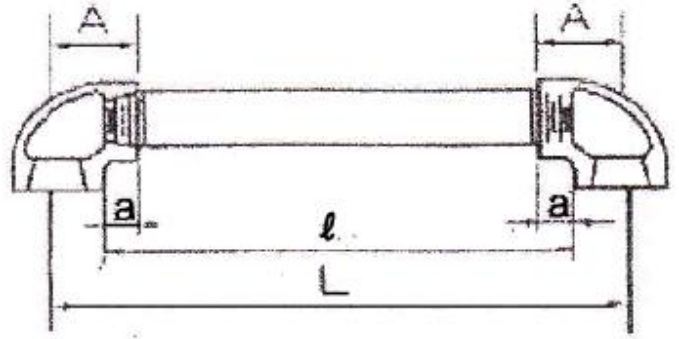
23. LPG 가스배관 경로를 선정할 때 유의사항으로 잘못된 것은?

- ① 배관 거리를 최단 거리로 한다.  
② 배관을 구부러지거나 오르내림을 적게 한다.  
③ 배관을 은폐하거나 매설을 피한다.  
④ 가능한 한 배관을 옥내에 설치한다.

24. 보일러의 부속품인 온도조절장치 배관에 관한 설명 중 틀린 것은?

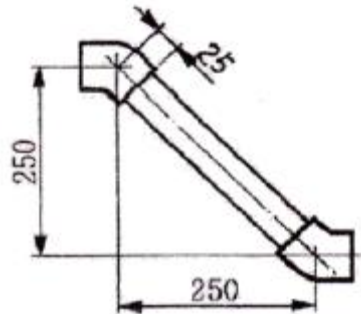
- ① 조절밸브의 구경은 배관의 관경보다 커야한다.  
② 밸브 앞쪽에는 스트레이너를 부착한다.  
③ 스트레이너는 관경과 같은 호칭의 직경을 사용한다.  
④ 스트레이너의 스크린을 제거할 수 있는 공간이 있어야 한다.

25. 다음 그림은 엘보를 2개 사용하여 나사 이음할 때의 치수를 나타낸 것으로 배관 중심선간의 길이를 구 하는 식은? (단, L = 배관의 중심선간 길이,  $\ell$  = 관의 길이, A = 이음쇠의 중심에서 단면 끝까지의 거리, a= 나사가 물리는 최소길이)



- ①  $L = \ell + 2(A - a)$     ②  $L = A + 2(\ell - a)$   
③  $L = a + 2(\ell - A)$     ④  $L = \ell - 2(A + a)$

26. 호칭 지름 20A 인 강관을 2개의 45° 엘보를 사용해 그림과 같이 연결하고자 한다. 밀변과 높이가 똑같이 250mm라고 하면 빗변 연결부 관의 실제 소요되는 최소길이는 얼마인가? (단, 최소 물림 나사부의 길이는 13mm 로 한다.)(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)



- ① 약 324mm                      ② 약 357mm  
③ 약 300mm                      ④ 약 378mm

27. 이종관 이음에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 재질이 다른 금속관의 이음은 부식에 주의한다.  
② 강관과 주철관 이음은 나사이음을 많이 사용한다.  
③ 전해 작용으로 인한 부식은 거의 없다.  
④ 신축은 흡수되므로 고려할 필요가 없고 강도와 중량 등은 고려한다.

28. 동관용 공구 중 직관에서 분기관 성형 시 사용하는 공구는?

- ① 익스팬더                      ② 튜브커터  
③ 티뽑기                          ④ 튜브벤더

29. 스테인리스강관 몰코 이음 시 사용하는 공구로 맞는 것은?

- ① 전용 입착공구                      ② 포밍 머신  
③ 익스팬더                          ④ 탄젠트 벤더

30. 다음 중 용해 아세틸렌 취급 시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 용해 아세틸렌을 사용 후에는 잔압이 남지 않도록 하여야 한다.  
② 용기에 충격이나 타격을 주지 않도록 한다.  
③ 아세틸렌 용기는 반드시 똑바로 세워 사용해야한다.  
④ 아세틸렌 용기는 화기에 가깝거나 온도가 높은 장소에 두지 말아야 한다.

31. 관을 절단 후 관 단면의 안쪽에 생기는 거스러미를 제거하는 공구는?

- ① 플레어링 공구      ② 정형기  
③ 파이프 리머      ④ 절단 토치

32. 동관에서 플레어 이음은 일반적으로 관지름 몇 mm 이하의 관을 이음 할 때 사용하는가?

- ① 20mm      ② 32mm  
③ 40mm      ④ 50mm

33. 석면 시멘트관의 이음에서 2개의 고무링, 2개의 플랜지, 1개의 슬리브를 사용하여 이음하는 것은?

- ① 기볼트 이음      ② 주철제 플랜지 이음  
③ 주철제 칼러 이음      ④ 심플렉스 이음

34. 오스터형 114R(104)번 나사 절삭기로서 절삭할 수 있는 강관의 최대 호칭 지름은 얼마인가?

- ① 50A      ② 65A  
③ 80A      ④ 100A

35. 영화 비닐관의 고무링 이음법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 가열하거나 접착제를 사용해야 하므로 경비가 많이 든다.  
② 시공이 간단하고 숙련도가 낮아도 시공이 가능 하다.  
③ 시공 속도가 빠르고 수압에 견디는 강도가 크다.  
④ 신축 및 휨에 대하여 완전 하며, 외부의 기후조건이 좋지 않아도 이음이 가능하다.

36. 테르밋 용접에서 테르밋은 무엇과 무엇의 혼합물인가?

- ① 규사와 납의 분말  
② 붕사와 붕산의 분말  
③ Si분말과 Mg의 분말  
④ Si분말과 산화철의 분말

37. 주철관의 기계식 이음(mechanical joint)의 특징에 관한 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 수중작업이 가능하다.  
② 소켓 이음과 플랜지 이음의 장점을 택하였다.  
③ 접합 작업이 간단하여 스페너 하나로 시공할 수 있다.  
④ 굴곡이 조금 만 있어도 누수가 심하다.

38. 교류 아크용접기의 2차측 무부하 전압은 보통 얼마 정도로 유지하여야 하는가?

- ① 약 20 ~ 30 V      ② 약 40 ~ 50 V  
③ 약 70 ~ 80 V      ④ 약 180 ~ 400 V

39. 건물 내의 배수 수평주관의 끝에 설치하여 공공하수관에서의 유독가스가 침입하는 것을 방지하는데 가장 적합한 트랩은?

- ① 열동식 트랩      ② P 트랩  
③ S 트랩      ④ U 트랩

40. 밸브 측면에서의 마찰이 적고 열팽창의 영향을 적게 받는 밸브로 고온, 고압에 가장 적합한 밸브는?

- ① 더블 디스크(double disk)밸브

- ② 파라렐 슬라이드(parallel slide)밸브  
③ 웨이지 게이트(wedge gate)밸브  
④ 니들(needle)밸브

### 3과목 : 배관제도

41. 수도용 원심력 덕타일 주철관의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 구상흑연 주철관이라고도 하며, 회주철관보다 수명이 길다.  
② 정수두에 따라 고압관, 보통압관, 저압관으로 나눈다.  
③ 변형에 대한 가용성 및 가공성이 낮다.  
④ 재질이 균일하며 강도와 인성이 크다.

42. 배관 재료 중에서 보통 흙관이라고 부르는 관은?

- ① 에터니트관  
② 석면 시멘트관  
③ 프리스트레스드관  
④ 원심력 철근 콘크리트관

43. 영화 비닐관에 관한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① PVC 파이프로 불리며 경질과 연질 2종류가 있다.  
② - 60℃에서도 취화하지 않으므로 한냉지에 알맞다.  
③ 그라프 링과 0 링으로 특수 접합한다.  
④ 엑셀 온돌 파이프라고도 하며 유연성이 아주 좋다.

44. 동관에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 두께별 분류로 K 타입이 가장 두껍다.  
② 굽힘, 변형성이 나빠 작업성이 좋지 않다.  
③ 내식성은 좋지만 관 내면에 스케일이 잘 생긴다.  
④ 열전도율이 낮아 복사난방용 코일재료로는 곤란하다.

45. 다음 중 유기질 보온재가 아닌 것은?

- ① 펠트      ② 규조토  
③ 코르크      ④ 기포성 수지

46. 비철 금속관에 대한 설명 중 올바른 것은?

- ① 연관은 내산성 및 내알칼리성이 좋다.  
② 동관은 굽힘 및 절단 등의 가공이 어렵다.  
③ 알루미늄관은 순도가 높을수록 가공성이 좋다.  
④ 주석관은 가격은 저렴하나 묶은 산에 침식된다.

47. 보통 비스페놀과 에피클로히드린을 결합해서 얻어지며 내열성, 내수성이 크고 전기 절연성도 우수하며, 도로 접착제용 및 방식용으로 널리 사용되는 것은?

- ① 광명단      ② 알루미늄  
③ 아스팔트      ④ 에폭시 수지

48. 다음은 강관 플랜지의 시트(seat)종류이다. 이중 위험성이 있는 유체의 배관 또는 매우 기밀을 요구할 때 사용되는 것은 어느 것인가?

- ① 전면 시트      ② 대평면 시트  
③ 소평면 시트      ④ 홑볼형 시트

49. 다음 배관 부속 중 배관설비에서 사용 중 분해 수리 및 교

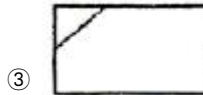
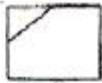
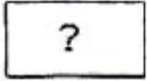
체가 필요한 곳에 사용하는 것은?

- ① 플러그                      ② 유니언  
③ 부싱                        ④ 니플

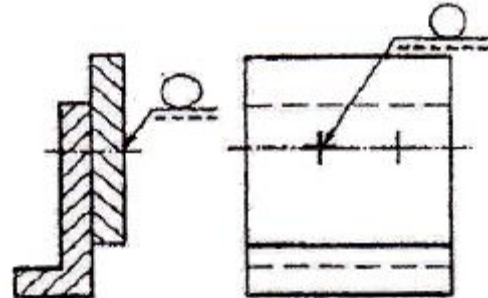
50. 일명 팩레스(packless) 신축이음쇠라고도 하며 설치공간을 많이 차지하지 않으나, 고압배관에 부적당한 신축이음쇠는?

- ① 스틸브형 신축이음쇠                      ② 벨로즈형 신축이음쇠  
③ 스위블형 신축이음쇠                      ④ 루프형 신축이음쇠

51. 그림과 같은 제3각법 정투상도에서 미완성된 평면도를 바르게 투상한 두면은?

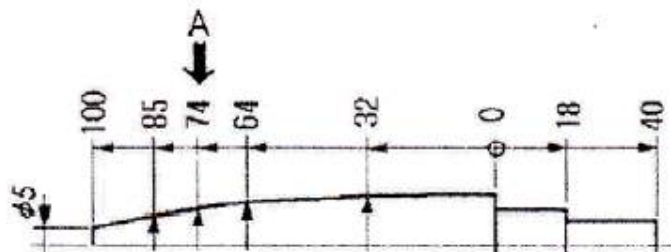


52. 다음 그림은 어떤 용접 기호인가?



- ① 필릿 용접                      ② 플러그 용접  
③ 스폿 용접                      ④ 심 용접

53. 다음 그림은 누진 치수 기입 방법이다. 기준점에서 A 화살표(↓)부분까지의 길이 치수는 얼마?



- ① 26                              ② 74  
③ 114                              ④ 136

54. 단면도의 표시에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가려져서 보이지 않는 부분을 알기 쉽게 나타내기 위하여 단면도로 도시할 수 있다.

- ② 단면도의 도형은 절단면을 사용하여 대상물을 절단 하였고 가정하고 절단면의 앞부분을 제거하고 그린다.  
③ 2개 이상의 절단면을 조합하여 하나의 단면도로 나타낼 수도 있다.  
④ 얇은 단면의 경우 실제 단면 두께와 같은 선 굵기의 실선으로 표시한다.

55. 그림과 같은 입체도의 제3각 정투상도로 가장 적합한 것은?



- ①                      ②  
③                      ④

56. 다음 중 곡을 나타내는 기호는?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

- ①                      ②  
③                      ④

57. 도면의 척도 값 중 실제 형상을 축소하여 그리는 것은?

- ① 100 : 1                      ②  $\sqrt{2}:1$   
③ 1 : 1                        ④ 1 : 2

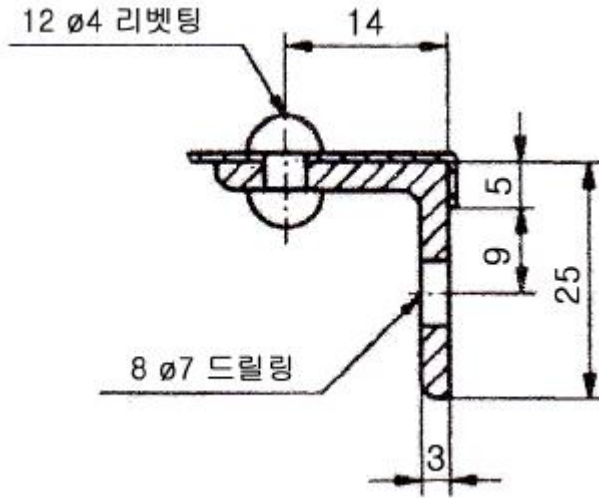
58. 길이 치수 허용차를 도면에 기입할 때 올바르게 나타낸 것은?

- ①                      ②  
③                      ④

59. 나사 호칭 표시 "M20 x 2"에서 숫자 "2"의 뜻은?

- ① 나사의 등급                      ② 나사의 줄 수  
③ 나사의 지름                      ④ 나사의 피치

60. 다음 도면에 관한 설명으로 틀린 것은? (단, 도면에  $\gamma$  형강 길이는 160mm 이다.)



- ①  $\phi 4$  리벳의 개수는 1개이다.
- ②  $\phi 7$  구멍의 개수는 8개이다.
- ③ 등변  $\gamma$  형강의 호칭은 L 25  $\times$  25  $\times$  3 - 160 이다.
- ④ 리벳팅의 위치는 14mm 인 위치이다.

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

#### 전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
③	④	②	④	④	②	②	④	④	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	①	①	①	②	④	④	③	①	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	③	④	①	①	③	①	③	①	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	①	①	①	①	④	④	③	④	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	④	①	①	②	③	④	④	②	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	③	②	④	③	④	④	①	④	①