

1과목 : 임의구분

1. 양수펌프의 양수관에서 수격작용을 방지하기 위해 글로브 밸브 아래에 설치하는 밸브로 워터 해머레스 체크 밸브라고도 하는 것은?  
 ① 스윙 체크 밸브                      ② 리프트형 체크 밸브  
 ③ 스톱 밸브                          ④ 스모렌스키 체크 밸브
2. 통기관과 루프 통기방법에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 배수관 내의 압력 변동이 적게 발생된다고 예상되는 경우에 사용된다.  
 ② 자기 사이펀 작용이 발생되기 쉬운 기구와 배관이 연결되어 있을 때 적합하다.  
 ③ 배수 수평 분기관이나 기구 배수관을 거쳐 각 트랩의 봉수를 간접적으로 보호하는 것이다.  
 ④ 일반적으로 많이 사용되어 있는 방식으로 각개 통기관이 생략되는 방식이다.
3. 일반적인 배수 및 통기배관 시험방법이 아닌 것은?  
 ① 수압시험                              ② 기압시험  
 ③ 박하시험                              ④ 연기시험
4. 배수 거리가 짧은 아파트 등에 별도의 통기관이 필요없이 배수를 회전시켜 공기 코어를 형성시켜서 배수와 통기를 실시하며 신장 통기관이 필요한 배수 통기방식으로 디플렉터와 브레이크실이 있는 배수 통기방식은?  
 ① 소벤트 방식(Sovent System)  
 ② 섹스티아 방식(Sextia System)  
 ③ 구보타 방식(Kubota System)  
 ④ 코지마 방식(Kogima System)
5. 다음 중 백 필터(bag filter)를 사용하는 집진 장치는?  
 ① 원심력식                              ② 중력식  
 ③ 전기식                                  ④ 여과식
6. 유니트로 들어가서 열 교환기, 노(爐) 등의 기기에 접속되는 원료 운반배관을 일반적으로 무엇이라고 하는가?  
 ① 파이프 랙 배관                      ② 프로세스 배관  
 ③ 유틸리티 배관                      ④ 라인 인덱스 배관
7. 배관설비 화학 세정시 고무 또는 합성수지를 용해시키는 약품은?  
 ① 암모니아                              ② 인히비터 첨가 염산  
 ③ 유기용제                              ④ 가성 소오다
8. 배기 가스의 현열을 이용하여 급수를 예열하는 보일러 부속 장치는?  
 ① 증기 예열기                          ② 공기 예열기  
 ③ 재열기(reheater)                      ④ 절탄기(economizer)
9. 자동화 시스템에서 중앙컴퓨터와 여러개의 컨트롤러 간에 시스템 구성기기들과 통신회선을 연결된 배치형태에 따라 성형, 환형 등으로 구분하는 자동화의 5대 요소인 것은?  
 ① 센서(sensor)                          ② 네트워크(network)  
 ③ 프로세서(processor)                      ④ 하드웨어(hardware)
10. 목표값이 시간의 변화, 외부조건의 영향을 받지않고 일정한

- 값으로 제어되는 방식으로 보일러, 냉난방장치의 압력제어, 급수탱크의 액면제어 등에 사용되는 제어는?
- ① 추치 제어                              ② 정치 제어  
 ③ 프로세스 제어                          ④ 비율 제어
11. 스프링쿨러설비에 설치하며 신축성이 없는 배관 내부에서 발생하는 수격 작용을 방지 또는 완화시키기 위하여 설치하는 것은?  
 ① 시험 밸브                              ② 유수 작동밸브  
 ③ 서지 업서버                              ④ 리터링 챔버
  12. 안개 모양으로 흘러 내리는 미세한 물방울로 공기와 직접접촉시킴으로써 여과기를 통과할 때 제거되지 않는 먼지, 매연 등을 제거하는 장치는?  
 ① 습제기                                  ② 공기 세정기  
 ③ 공기 냉각기                              ④ 공기 가연기
  13. 열 팽창에 의한 배관의 이동을 구속 또는 제한하는 역할을 하는 리스트레인트의 종류 중 배관의 일정방향의 이동과 회전만 구속하는 것으로 신축 이음쇠와 대압에 의해서 발생하는 축방향의 힘을 받는 곳에 사용하는 것은?  
 ① 스토퍼                                  ② 앵커  
 ③ 스커트                                  ④ 러그
  14. 배관 배열의 기본 사항 설명으로 틀린 것은?  
 ① 배관은 가급적 그룹화 되게 한다.  
 ② 배관은 가급적 최단거리로 하고 굴곡부를 적게 한다.  
 ③ 고압라인, 고유속라인은 굴곡부와 T 브랜치를 최소로 한다.  
 ④ 고온, 고압라인은 가급적 플랜지를 많이 사용한다.
  15. 샌드 블라스트 세정법에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 공기 압송장치가 필요하다.  
 ② 모래를 분사하여 스케일을 제거한다.  
 ③ 100A 이상의 대구경관이나 탱크에 사용한다.  
 ④ 공기, 질소, 물 등의 압력과 화학 세정액을 병행 사용한다.
  16. 강관 제조방법 표시에서 냉간완성 이음매 없는 강관은?  
 ① -S-C                                  ② -E-C  
 ③ -A-C                                  ④ -S-H
  17. 과열 증기관 등과 같이 사용온도가 350℃~450℃ 배관에 사용되며 쿨드강을 사용 이음매없이 제조되기도 하는 관은?  
 ① 배관용 스테인레스 강관  
 ② 고압 배관용 탄소강관  
 ③ 고온 배관용 탄소강관  
 ④ 배관용 합금강관
  18. 일반적으로 PS관이라고 불리는 관은?  
 ① 규소 청동관  
 ② 폴리부틸렌관  
 ③ 석면 시멘트관  
 ④ 프리스트레스 콘크리트관
  19. 다음 중 구리관의 설명으로 잘못된 것은?

- ① 내식성이 좋아 담수에는 부식의 염려가 없다.
- ② 난방효과가 우수하며 스케일 생성에 의한 열효율의 저하가 적다.
- ③ K, L, M형 중에서 두께가 가장 두꺼운 것은 K형이다.
- ④ M 형은 주로 의료 배관용으로 만 쓰인다.

20. 다음 중 증기트랩의 종류가 아닌 것은?

- ① 드럼 트랩                      ② 플로우트 트랩
- ③ 충격 트랩                      ④ 열동식 트랩

### 2과목 : 임의구분

21. 다음 보온재 중 진동이 있는 곳에서의 사용에 가장 부적합한 것은?

- ① 펠트                              ② 구조토
- ③ 석면                              ④ 그라스 울

22. 밸브판이 밸브시트에 대해 직선적으로 미끄럼운동을 하여 유체 운동 방향으로 움직이기 때문에 전개시 저항이 거의 없고 고압에 견디는 구조이므로 간선 관로의 차단용으로 다음 중 가장 적합한 것은?

- ① 슬루스 밸브                      ② 글로브 밸브
- ③ 앵글 밸브                      ④ 다이어프램 밸브

23. 최고 사용압력 75kgf/cm<sup>2</sup>인 배관에 인장강도는 38kgf/mm<sup>2</sup>인 강관을 사용하는 경우, 다음 중 가장 적합한 스케줄 번호는? (단, 인장강도에 대한 안전율을 4로 한다.)

- ① Sch No 40                      ② Sch No 60
- ③ Sch No 80                      ④ Sch No 120

24. 폴리부틸렌관의 가장 대표적인 이음법은?

- ① 미끄럼 이음                      ② 파형관 이음
- ③ 에이콘 이음                      ④ 플러그 이음

25. 연단을 아마인유와 혼합한 것으로 밀착력이 강하여 페인트 밀칠 및 다른 도료의 초벽으로 사용하는 페인트는?

- ① 광명단 도료                      ② 알루미늄 도료
- ③ 산화철 도료                      ④ 합성수지 도료

26. 급수설비에서 수질오염 방지 대책에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 빗물이 침입할 수 없는 구조로 하여야 한다.
- ② 급수 탱크 내부에 급수 이외의 배관이 통해서는 안된다.
- ③ 지하탱크나 옥상탱크는 건물 골조를 공용으로 이용하여 만들어야 한다.
- ④ 역사이폰 작용을 막기 위해서 급수관이 부압으로 되었을 때, 물이 역류되어 빨려 들어가지 않는 구조로 시공해야 한다.

27. 지름 25cm 되는 파이프 속을 흐르는 유량이 0.4m<sup>3</sup>/sec 이었다면 유속은 약 몇 m/sec 인가?

- ① 2.74                              ② 5.68
- ③ 7.45                              ④ 8.15

28. 주철관 절단시 주로 사용되며 특히 구조상 매설된 주철관의 절단에 다음 중 가장 적합한 공구는?

- ① 파이프 커터                      ② 연삭 절단기

③ 기계 톱

④ 링크형 파이프 커터

29. 다음 동력나사 절삭기의 종류 중 관을 물린 척(chuck)을 저속 회전시키면서 관의 절단, 거스머리 제거 등의 일을 연속적으로 할 수 있는 것은?

- ① 오스터형                      ② 호브형
- ③ 리머형                      ④ 다이헤드형

30. 다음은 비금속 배관재료에 대한 일반적인 이음방법이다. 올바르게 짝지워진 것은?

- ① 경질 염화비닐관 - 기볼트 이음
- ② 석면 시멘트관 - 고무링 이음
- ③ 폴리 에틸렌관 - 용착슬리브 이음
- ④ 흙관 - 압축이음

31. 배관 종류별 주요 접합 방법이 올바르게 짝지워진 것은?

- ① 플레어 이음 - 연관 이음법
- ② 플라스틱 이음 - 스테인레스 강관 이음법
- ③ TS 식 이음 - PVC 관 이음법
- ④ 몰코 이음 - 주철관 이음법

32. 토치 램프의 취급에 관한 안전사항 설명으로 틀린 것은?

- ① 사용시 부근에 인화 물질이 없는가 확인한다.
- ② 가솔린 누설 여부를 확인 후 점화한다.
- ③ 작업 전에 소화기, 모래 등을 준비한다.
- ④ 가솔린의 주입시에는 램프의 불만 꺼져 있는가 확인 한 후 주입한다.

33. 정과 해머로 재료에 흠을 따 내려고 할 때 해머의 안전작업이 아닌 것은?

- ① 손을 보호하기 위하여 장갑을 낀다.
- ② 인접 작업자에게 파편이 날지 않도록 칸막이를 한다.
- ③ 해머를 깨운 부분의 자루에 쏘기를 한다.
- ④ 해머 끝부분의 변형을 그라인딩하여 사용한다.

34. 다음 중 스테인레스관 몰코 접합시 사용하는 공구는?

- ① 사이징 툴(sizing tool)                      ② 확관기(expender)
- ③ 플레어링 툴(flaring tool)                      ④ 전용 압착공구

35. 주철관 이음에서 종래 사용하여 오던 소켓이음을 개량한 것으로 스테인리스 커플링과 고무링 만으로 쉽게 이음할 수 있는 방법은?

- ① 플랜지 이음                      ② 타이론 이음
- ③ 빅토릭 이음                      ④ 노-허브 이음

36. 강관 접합에서 슬리브 용접 접합시 슬리브의 길이는 파이프 지름의 몇 배 정도가 가장 적합한가?

- ① 0.5 ~ 1 배                      ② 1.2 ~ 1.7 배
- ③ 2.0 ~ 2.5 배                      ④ 2.5 ~ 3.2 배

37. 배수용 주철관의 소켓이음 작업시 주의사항 설명 중 틀린 것은?

- ① 납은 1회에 넣는다.
- ② 접합부에 소량의 물을 적시면 좋다.
- ③ 마(yarn)는 관의 원주위에 고르게 감아 압입한다.

④ 납을 충분히 가열하여 표면의 산화납을 제거한다.

38. 5ℓ 의 물을 0℃에서 30℃로 가열하는데 필요한 열량은 몇 kcal 인가?

- ① 15                      ② 25  
③ 150                    ④ 200

39. 탄산가스 아크용접의 운봉법에서 전진법과 비교한 후진법의 특징으로 옳바른 것은?

- ① 용접성이 잘 보이므로 운봉을 정확하게 할 수 있다.  
② 용착금속이 아크보다 앞서기 쉬워 용입이 잘된다.  
③ 표면 비드가 낮고 평탄한 비드 형상이 된다.  
④ 스파터 발생이 전진법보다 적다.

40. 지름이 350A 이상의 큰 지름의 강관을 만들 때 띠강판의 측면을 용접에 적합하도록 베벨(Bevel) 가공하여 프레스 또는 벤딩롤러로 원통형으로 만든 다음 자동용접을 하여 만든다. 이 용접에 다음 중 가장 적합한 것은?

- ① CO<sub>2</sub>용접                      ② 서브머지드 아크용접  
③ TIG용접                      ④ 피복아크용접

3과목 : 임의구분

41. 용접후 용접변형을 교정하는 방법에 속하지 않는 것은?

- ① 역변형법  
② 박판에 대한 점 수축법  
③ 가열후 해머질 하는 방법  
④ 가열 후 압력을 주어 수냉하는 법

42. 잔류응력제거 방법 중 주로 용접부의 용접선 방향에 생긴 인장 잔류응력을 저온 가열하여 제거하는 방법인 것은?

- ① 노내 풀림법                      ② 저온응력 완화법  
③ 피이닝법                      ④ 기계적응력 완화법

43. 용해 아세틸렌을 충전하였을 때 용기 전체 무게가 55kgf이고, 충전하기 전의 빈병 무게가 50kgf 이었다면 15℃, 1kgf/mm<sup>2</sup> 에서 기화하는 아세틸렌의 양은 몇 ℓ 인가?

- ① 2715                      ② 3620  
③ 4525                      ④ 5430

44. 필릿용접의 루트부에 생기는 저온 균열로 모재의 열팽창 및 수축에 의한 비틀림이 주요 원인이 되는 균열은?

- ① 토 균열(toe crack)  
② 힐 균열(hill crack)  
③ 설퍼 균열(sulfur crack)  
④ 크레이터 균열(crater crack)

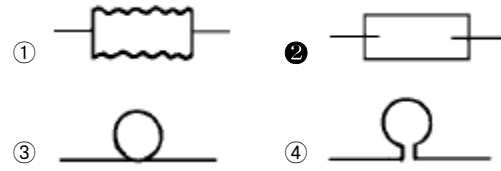
45. 배관설비의 부분 조립도를 의미하는 영문 표기인 것은?

- ① U.F.D.                      ② plot plan  
③ P.I.D.                      ④ spool drawing

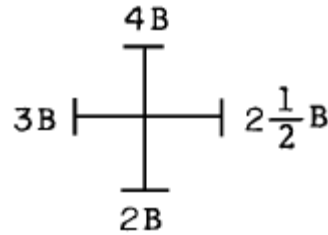
46. 1층 바닥면을 기준면에서 관 밑면까지 높이를 3000mm 라할 때 치수 기입법으로 적합한 것은?

- ① BOP FL 3000                      ② TOP EL 3000  
③ BOP GL 3000                      ④ TOP GL 3000

47. 다음 중 슬리브형 신축 조인트를 표시한 것은?



48. 보기와 같은 크로스 이음쇠의 호칭방법으로 가장 적합한 것은?



- ①  $4B \times 2B \times 3B \times 2\frac{1}{2}B$   
②  $3B \times 4B \times 2\frac{1}{2}B \times 2B$   
③  $2\frac{1}{2}B \times 2B \times 3B \times 4B$   
④  $4B \times 3B \times 2\frac{1}{2}B \times 2B$

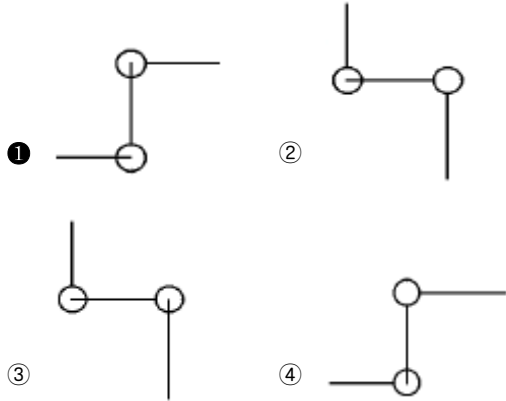
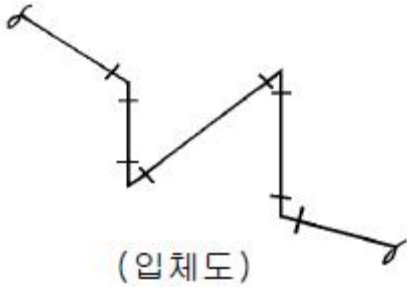
49. 배관 도면의 식별 표시에서 관내에 흐르는 유체가 기름인 경우의 식별색으로 적합한 것은?

- ① 파랑                      ② 어두운 주황  
③ 연한 주황                      ④ 어두운 빨강

50. 관의 끝부분에 나사 박음식 캡 및 나사 박음식 플러그가 결합되어 있을 때 해당부분의 배관 길이 치수가 표시하는 위치에 관한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 나사 박음식 캡은 캡의 끝면까지 치수, 나사 박음식 플러그는 관의 끝면까지 치수로 표시한다.  
② 나사 박음식 캡은 관의 끝면까지 치수, 나사 박음식 플러그는 플러그의 끝면까지 치수로 표시한다.  
③ 나사 박음식 캡 및 나사 박음식 플러그는 모두 캡 및 플러그의 끝면까지 치수로 표시한다.  
④ 나사 박음식 캡 및 나사 박음식 플러그 모두 관의 끝면까지 치수로 표시한다.

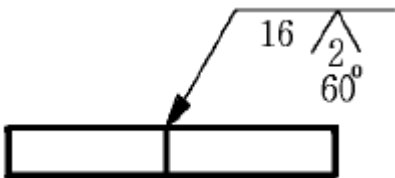
51. 90° 엘보 4개를 사용한 보기와 같은 입체도의 평면도로 가장 적합한 것은?



52. 배관도에 각 장치와 유체를 구분해서 번호를 부여하는데 번호를 붙인 라인 인덱스 중에서 관내 유체 기호 1A 는?

- ① 고압 증기      ② 작업용 공기  
③ 계기용 공기      ④ 프로세스 유체

53. 보기와 같은 용접기호의 설명으로 틀린 것은?



- ① 홈깊이 16mm      ② 홈 각도 60°  
③ 루트 간격이 2mm      ④ 화살표 반대방향 용접

54. 배관내에 흐르는 유체의 종류 기호 중 기름을 나타내는 것은?

- ① A      ② G  
③ O      ④ S

55. 공급자에 대한 보호와 구입자에 대한 보증의 정도를 규정해 두고 공급자의 요구와 구입자의 요구 양쪽을 만족하도록 하는 샘플링 검사방법은?

- ① 규준형 샘플링 검사  
② 조정형 샘플링 검사  
③ 선별형 샘플링 검사  
④ 연속생산형 샘플링 검사

56. 표는 어느 회사의 월별 판매실적을 나타낸것이다. 5개월 이 동평균법으로 6월의 수요를 예측하면?

월	1	2	3	4	5
판매량	100	110	120	130	140

- ① 150      ② 140  
③ 130      ④ 120

57. u 관리도의 공식으로 가장 올바른 것은?

- ①  $\bar{u} \pm 3\sqrt{\bar{u}}$       ②  $\bar{u} \pm \sqrt{\bar{u}}$   
③  $\bar{u} \pm 3\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$       ④  $\bar{u} \pm \sqrt{n} \cdot \bar{u}$

58. 도수분포표를 만드는 목적이 아닌 것은?

- ① 데이터의 흩어진 모양을 알고 싶을 때  
② 많은 데이터로부터 평균치와 표준편차를 구할 때  
③ 원 데이터를 규격과 대조하고 싶을 때  
④ 결과나 문제점에 대한 계통적 특성치를 구할 때

59. 설비의 구식화에 의한 열화는?

- ① 상대적 열화      ② 경제적 열화  
③ 기술적 열화      ④ 절대적 열화

60. 모든작업을 기본동작으로 분해하고 각 기본동작에 대하여 성질과 조건에 따라 정해놓은 시간치를 적용하여 정미시간을 산정하는 방법은?

- ① PTS법      ② WS법  
③ 스톱워치법      ④ 실적기록법

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