

1과목 : 임의구분

1. 압축공기 배관에서 공기 탱크를 설치하는 목적과 가장 관계가 적은 것은?

- ① 맥동 완화 ② 압축공기의 저장
- ③ 드레인 분리 ④ 공기 냉각

2. 다음 중 배수관의 트랩 목적으로 가장 적합한 것은?

- ① 배수량의 조정
- ② 배수관 내의 소음 제거
- ③ 배수관 내의 누수 방지
- ④ 유해가스의 실내 침입 방지

3. 보일러의 응축수 회수기 및 배관에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 회수기 본체는 반드시 수평으로 설치한다.
- ② 압력계는 사이폰관에 물을 주입한 후 설치한다.
- ③ 집수탱크는 본체 상부보다 낮게 설치한다.
- ④ 집수탱크와 보조탱크의 중간 흡입관과 응축수 송출구에는 체크밸브를 설치한다.

4. 온수 난방의 장점 설명 중 잘못된 것은?

- ① 유량을 제어하여 방열량을 조절할 수 있다.
- ② 온수 보일러는 증기 보일러보다 취급이 용이하다.
- ③ 증기 트랩을 사용하지 않아서 고장이 적다.
- ④ 예열 시간이 짧아서 단시간에 사용하기 편리하다.

5. 보일러의 압력이나 온도를 일정하게 유지하는 압력제어, 온도제어와 같이 목표값이 시간에 관계없이 항상 일정한 값을 가지는 자동제어는 다음 중 어느 것인가?

- ① 시퀀스제어 ② 추치제어
- ③ 수동제어 ④ 정치제어

6. 난방시설에서 전열에 의한 손실열량이 10000 kcal/h 이고, 환기손실열량이 2700 kcal/h 인 곳에 증기난방을 할 경우 소요되는 주철제 방열기는 몇 절이 필요한가? (단, 방열기 1절의 방열 표면적은 0.28 m² 이고, 방열량은 650 kcal/m²·h 이다.)

- ① 20절 ② 35절
- ③ 50절 ④ 70절

7. 온수 보일러 주위 배관 시공에 관한 내용이 틀린 것은?

- ① 순환펌프는 온수의 온도가 낮은 곳에 설치한다.
- ② 중력순환식의 경우 보일러 입구나 출구쪽에 팽창관을 설치한다.
- ③ 강제순환식에서는 되도록 순환펌프 가까이 팽창관을 설치한다.
- ④ 펌프의 출구측에 충분히 압력을 줄 수 없는 곳에 팽창관을 설치한다.

8. 자동화시스템에서 입력신호를 받아 중앙처리 장치를 거쳐 작업요소에 전달되어지는 프로그램장치, 프로그램 메모리를 포함하는 자동화의 5대 요소 중 하나인 것은?

- ① 센서(sensor) ② 네트워크(network)
- ③ 프로세서(processor) ④ 소프트웨어(software)

9. 그림과 같이 배관에 직접 접합하는 배관 지지대로서 주로 배

관의 수평부나 곡관부에 사용되는 지지 장치 명칭은?



- ① 파이프 슈(pipe shoe)
- ② 앵커(anchor)
- ③ 리지드 서포트(rigid support)
- ④ 콘스탄트 행거(Constant hanger)

10. 급수펌프 설치시 캐비테이션(cavitation)발생 방지법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 흡입 관경을 크게 하고 길이를 짧게 한다.
- ② 단흡입을 양흡입으로 한다.
- ③ 굴곡부를 최소로 줄인다.
- ④ 회전수를 빠르게 한다.

11. 백색 분말이며, 다른 약품에 비해 취급이 간단하며 칼슘, 마그네슘등을 용해하는 능력이 뛰어난 화학세정용 억제인산은?

- ① 염산 ② 불산
- ③ 구르산 ④ 설파민산

12. 다음 급수설비 배관에서 급수 배관의 방로(防露) 피복을 하지 않아도 좋은 곳은?

- ① 땅 속과 콘크리트 바닥 속의 배관
- ② 옥내 노출 배관
- ③ 욕탕, 주방 등 습기가 많은 곳의 배관
- ④ 목조벽 내, 천정 내, 또는 암거 속의 배관

13. 배관계의 지지 장치 설치시 유의해야 할 사항 설명으로 틀린 것은?

- ① 가급적 건물 등의 기존 보를 이용한다.
- ② 집중 하중이 걸리는 곳에 지지점을 정한다.
- ③ 밸브나 수직관 근처를 가급적 피한다.
- ④ 과대 응력의 발생이나 드레인(drain) 배출에 지장이 없게 한다.

14. 냉동 배관의 보온 공사를 보기와 같이 6가지로 분류할 때 시공 순서로 다음 중 가장 적합한 것은?

- ① 보온재를 단단히 감는다.
- ② 철사로 동여맨다.
- ③ 비닐테이프 또는 면테이프로 외장한다.
- ④ 방수지를 감아준다.
- ⑤ 페인트를 칠한다.
- ⑥ 마스팔트 루핑을 감은 후 마스팔트를 바른다.

- ① ③ → ④ → ⑥ → ① → ⑤ → ②
- ② ⑥ → ① → ② → ④ → ③ → ⑤
- ③ ⑥ → ④ → ③ → ⑤ → ① → ②
- ④ ⑥ → ④ → ⑤ → ① → ② → ③

15. 다음 중 통기관을 설치하는 가장 중요한 이유인 것은?

- ① 실내의 환기를 위하여
- ② 배수량의 조절을 위하여
- ③ 유독가스를 보관하기 위하여
- ④ 트랩 내 봉수를 보호하기 위하여

16. 다음은 동관에 대한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 전기 및 열전도율이 높다.
- ② 산성에는 내식성이 강하고 알칼리성에는 심하게 침식된다.
- ③ 기계적 가공이 용이하며 동파되지 않는다.
- ④ 전연성이 풍부하고 마찰저항이 적다.

17. 고온 고압용 관 재료로서 갖추어야할 조건 중 틀린 것은?

- ① 유체에 대한 내식성이 클것
- ② 고온도에서도 기계적 강도를 유지하고 저온에서도 재료의 취화현상을 일으키지 않을 것
- ③ 가공이 용이하고 값이 싸것
- ④ 크리이프 강도가 작을 것

18. 다음 중 합성 수지 도료의 종류가 아닌 것은?

- ① 실리콘 수지계 ② 요소 멜라민계
- ③ 염화 비닐계 ④ 광명단계

19. 알루미늄관에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 열교환기의 배관용으로 쓰인다.
- ② 고압탱크의 배관용으로 적합하다.
- ③ 내식성이 비교적 우수하다.
- ④ 가공이 비교적 쉽다.

20. 배관재료 중 스트레이너(Strainer)를 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 밸브나 기기앞에 설치한다.
- ② 호칭지름 50A이하는 일반적으로 나사 이음형이다.
- ③ U형은 Y형에 비해 저항은 크나 보수점검에 편리하다.
- ④ V형은 유체가 직각으로 흐르므로 유체저항이 가장 크다.

2과목 : 임의구분

21. 고온 고압용 패키기로 양질의 석면섬유와 순수한 흑연을 균일하게 혼합하고, 소량의 내열성 바인더로 굳힌 것을 심으로 하여 사용조건에 따라 스테인레스강선이나 인코넬선을 넣어 석면사로 편조한 패키기는?

- ① 합성수지패킹
- ② 테프론 편조 패킹
- ③ 일산화연 패킹
- ④ 플라스틱 코어형 메탈패킹

22. 배관 내의 불순물을 제거하는 것을 주 목적으로 사용하는 배관 부속은?

- ① 스트레이너 ② 체크 밸브
- ③ 글랜드 패킹 ④ 레스트레이너트

23. 다음 밸브 중 유체 흐름방향의 표시가 없는 밸브는?

- ① 글루우브 밸브 ② 니들 밸브
- ③ 슬루스 밸브 ④ 체크 밸브

24. 다음 중 요리장의 개수물 속의 찌꺼기를 거르는 경우 가장 적합한 것은?

- ① 드럼 트랩 ② 그리스 트랩
- ③ 리프트 트랩 ④ 플러시 트랩

25. 관의 팽창과 충격으로 부터 보호해 주기 위해 긴 테이퍼의 목(hub)이 있으며 20kg/cm²이상의 고온, 고압 배관에 사용하는 플랜지는?

- ① 나사 플랜지(Thread flange)
- ② 차입 용접 플랜지(sock weld flange)
- ③ 슬립-온 플랜지(Slip-on flange)
- ④ 웰드 넥크 플랜지(Weld neck flange)

26. 안전 색채 중 적색 표시에 해당하지 않는 것은?

- ① 위험 ② 정지
- ③ 통로 ④ 화재 경보함

27. 메커니컬 이음에 비교한 빅토릭 이음의 특징 설명으로 옳바른 것은?

- ① 접합 작업이 간단하다.
- ② 수중에서 용이하게 작업할 수 있다.
- ③ 가요성이 풍부하여 다소 굴곡하여도 누수하지 않는다.
- ④ 관내의 압력이 증가하면 고무링이 관벽에 밀착되어 누수가 방지된다.

28. 다음 중 일반적인 폴리 에틸렌관의 접합법이 아닌 것은?

- ① 나사 접합 ② 인서트 접합
- ③ 소켓 접합 ④ 맞대기 용착 접합

29. 증기에 성질에 관한 다음 설명 중 옳바른 것은?

- ① 온도가 낮을수록 증발잠열이 크다.
- ② 건도 × =1일 때 포화수라고 한다.
- ③ 과열도가 낮을수록 이상 기체의 상태 방정식을 가장 잘 만족 시킨다.
- ④ 엔탈피는 순수한 물 100℃를 기준으로 정해진다.

30. 동관의 압축이음(flare joint)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 관 지름 20mm 이하의 동관을 이음할 때 사용한다.
- ② 기계의 점검, 보수 기타 분해할 필요가 있는 곳에 사용한다.
- ③ 한쪽 동관 끝을 나팔형으로 넓히고 슬리브 너트로 이음쇠에 고정한 후 풀림을 방지하기 위하여 더블너트를 체결한다.
- ④ 강관에서의 플랜지 이음과 같은 플랜지를 사용한다.

31. 난방코일을 설치하기 위해 수동 벤딩 롤러를 사용하여 20A 강관을 그림과 같이 100mm의 반경으로 180°구부리고자 할 때 빗금친 굽힘부의 길이는 약 몇 mm 정도가 소요되는가?

- ① 150 mm 이상, ② 100 mm 이상, ③ 1200 mm 이상
- ② ① 100 mm 이상, ② 150 mm 이상, ③ 250 mm 이상
- ③ ① 100 mm 이상, ② 250 mm 이상, ③ 200 mm 이상
- ④ ① 100 mm 이상, ② 100 mm 이상, ③ 100 mm 이상

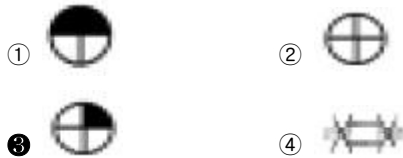
46. 배관에 식별색, 기호 그 밖의 표시를 함으로 안전을 도모하고 관계통의 취급을 용이하게 하여 배관의 보수 관리를 능률적으로 한다. 다음 식별색 중 기름을 나타내는 식별색은?

① 흰색 ② 연한 노랑
③ 파랑 ④ 어두운 주황

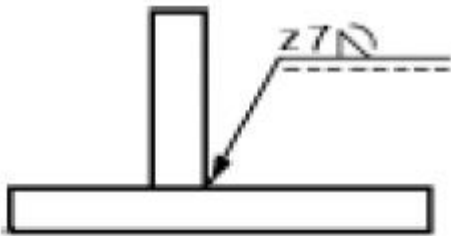
47. 일반적으로 입체도와 같은 등각 투영법으로 그리고 스푼올도(spool drawing)라고도 하는 것은?

① 배치도 ② 계통도
③ P.I.D ④ 부분 배관도

48. 배관의 간략도시방법에서 배수계의 끝부분 장치에서 약취 방지장치 및 콕이 붙은 배수구를 평면도에 도시하는 기호인 것은?

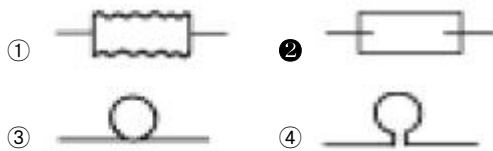


49. 보기와 같은 필렛용접기호의 설명으로 올바른 것은?



- ① 용접부의 표면이 평탄하다.
- ② 용접부의 표면이 오목하다.
- ③ 목 길이 7mm로 용접부한다.
- ④ 목 두께 7mm로 용접부한다.

50. 다음 중 슬리브형 신축 조인트를 표시한 것은?



51. 계장용 도시기호에서 "FIC"는 무엇인가?

- ① 유량 지시 조절 ② 유량 경보 조절
- ③ 유량 조절 경보 ④ 유량 경보 지시

52. 다음 유체의 종류 기호 연결 중 잘못된 것은?

- ① 기름 - O ② 증기 - W
- ③ 가스 - G ④ 공기 - A

53. 배관도면에서 각 장치와 배관을 번호에 부여되면 배관라인의 성격과 위치를 명확히 구별하고 재료의 집계 등에 정확을 기할 수 있게 하기 위하여 작성하는 것은?

- ① 프로세스(process) P & I.D
- ② 유틸리티(utility) P & I.D
- ③ 라인 인덱스(line index)
- ④ 스푼올도(spool drawing)

54. 배관도에서 관 높이 표시에 대한 설명으로 올바른 것은?

- ① TOP : 보의 윗면을 이용해 관 높이를 표시할 때
- ② BOP : 관 내경의 아랫면을 기준으로 높이를 정할 때
- ③ EL : 기준면에서 관의 중심까지 높이를 나타낼 때
- ④ GL : 1층 바닥면을 기준으로 한 높이를 표시할 때

55. 다음 중 계량치 관리도는 어느 것인가?

- ① R 관리도 ② nP 관리도
- ③ C 관리도 ④ U 관리도

56. 다음 데이터로부터 통계량을 계산한 것 중 틀린 것은?

[데이터] : 21.5, 23.7, 24.3, 27.2, 29.1

- ① 중앙값(Me) = 24.3 ② 제곱합(S) = 7.59
- ③ 시료분산(s2) = 8.988 ④ 범위(R) = 7.6

57. 생산보전(PM:Productive Maintenance)의 내용에 속하지 않는 것은?

- ① 사후보전 ② 안전보전
- ③ 예방보전 ④ 개량보전

58. 여력을 나타내는 식으로 가장 올바른 것은?

- ① 여력 = 1일 실동시간 × 1개월 실동시간 × 가동대수
- ② 여력 = (능력 - 부하) (f) 1/100
- ③ 여력 = 능력 - 부하/능력 (f) 100
- ④ 여력 = 능력 - 부하/부하 (f) 100

59. 다음 중 로트별 검사에 대한 AQL 지표형 샘플링검사 방식은 어느 것인가?

- ① KS A ISO 2859-0 ② KS A ISO 2859-1
- ③ KS A ISO 2859-2 ④ KS A ISO 2859-3

60. 다음 중에서 작업자에 대한 심리적 영향을 가장 많이 주는 작업측정의 기법은?

- ① PTS법 ② 워크 샘플링법
- ③ WF법 ④ 스톱 워치법

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