

1과목 : 배관시공 및 안전관리

1. 펌프 배관에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 흡입관은 되도록 길게 하고 굴곡 부분이 되도록 크게 하여야 한다.
- ② 수평관에서 관경을 바꿀 경우 편심 리듀서를 사용해서 파이프 내부에 공기가 차지 않도록 한다.
- ③ 풋 밸브는 동수위면보다 흡입 관경의 2배 이상 물속에 들어 가야한다.
- ④ 흡입쪽의 수평관은 펌프 쪽으로 올림 구배를 한다.

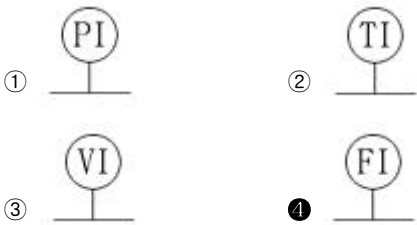
2. 다관식 열교환기에 속하지 않는 것은?

- ① 고정관판형 ② 유동두형
- ③ 케틀형 ④ 코일형

3. 공장에서 제조 정제된 가스를 저장했다가 공급하기 위한 압력탱크로 가스압력을 균일하게 하며, 급격한 수요변화에도 제조량과 소비량을 조절하는 것은?

- ① 압축기 ② 정압기
- ③ 오리피스 ④ 가스홀더

4. 배관 도시기호 중 유량지시 계기를 표시한 것은?



5. 공기조화 설비 방식은 개별식과 중앙식으로 분류된다. 개별식 공기조화 설비방식에 속하는 것은?

- ① 전공기 방식 ② 수-공기 방식
- ③ 냉매 방식 ④ 수방식

6. 집진장치의 필요성 및 선택에 대한 고려사항 설명 중 틀린 것은?

- ① 우수한 성능의 연소장치를 설치해야 한다.
- ② 설비가동시 공기비를 적절히 조정해야 한다.
- ③ 가급적 쾌적한 생활환경을 만들어 대기오염으로 인한 공해 방지에 필요하다.
- ④ 집진장치의 성능은 유입되는 가스 또는 물의 온도와는 관계가 없다.

7. 스프링 클러의 기중 유속인 3m/sec를 유지하고, 신축성이 없는 배관 내부에서 발생하는 수격작용을 방지 또는 완화시키기 위해서 설치하는 것은?

- ① 리터딩 챔버 ② 시험 밸브
- ③ 서지 업서버 ④ 알람 밸브

8. 배관계의 지지 장치 설계시 관 지지의 필요조건을 설명한 것 중 틀린 것은?

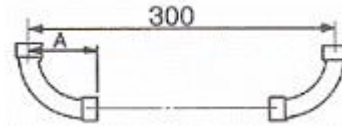
- ① 관과 관내의 유체 및 피복재의 합계 중량을 지지하는데 충분할 것
- ② 외부에서의 진동과 충격에 대해서도 견고할 것
- ③ 온도의 변화에 따른 관의 신축에 대하여 적합할 것
- ④ 배관시공에 있어서 구배의 조정이 간단하게 될 수 있는

구조가 아닐 것

9. 급탕 배관 시공상 주의사항 중 배관 구배에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 상향식 공급방식에서는 급탕 수평 주관은 선상향 구배로 하고 복귀관은 선하향 구배로 한다.
- ② 상향식 공급방식에서는 급탕 수평 주관은 선하향 구배로 하고 복귀관은 선상향 구배로 한다.
- ③ 상향식 공급방식에서는 급탕 수평 주관과 복귀관 모두 선상향 구배로 한다.
- ④ 상향식 공급방식에서는 급탕 수평 주관과 복귀관 모두 선하향 구배로 한다.

10. 그림과 같이 배관 중심 간의 길이를 300mm로 조립하고자 한다. 파이프 호칭 지름이 20A일 때 파이프의 절단 길이로 가장 적당한 것은? (단, 20A 엘보 중심선에서 엘보 단면까지 거리는 A = 32mm이고, 나사가 물리는 최소길이는 13mm 이다.)



- ① 262mm ② 236mm
- ③ 274mm ④ 255mm

11. 관 계통의 구분을 위한 식별색은 관내 유체 종류에 따라 다르게 표시된다. 압축 공기배관이 여러 가지 관과 함께 배열되어 있다면 무슨 색으로 표시해야 하는가?

- ① 흰색 ② 파랑
- ③ 주황 ④ 회보라

12. 지하실 등에 보일러를 설치해서 증기, 온수, 열풍 등의 관을 통해 각 방으로 열을 공급하는 난방법으로 직접난방법, 간접난방법, 방사난방법으로 분류되는 난방법은?

- ① 진공식 난방법 ② 개별식 난방법
- ③ 흡수식 난방법 ④ 중앙식 난방법

13. 고압 산소 배관의 기밀시험을 할 때 사용해서는 안되는 가스는?

- ① 헬륨 ② 질소
- ③ 탄산가스 ④ 아세틸렌

14. 배수관 계통의 설계시 고려해야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 배수관이 막히는 현상이 없을 것
- ② 중력 흐름 식으로 할 것
- ③ 배수할 때 유체의 저항이 최대화 할 것
- ④ 배수할 때 배수관에서 소음이 일어나지 않을 것

15. LP가스 이송설비에서 압축기에 의한 이송방식의 특징이 아닌 것은?

- ① 펌프에 비해 이송시간이 짧다.
- ② 베이퍼 록 현상의 염려가 없다.
- ③ 부탄의 경우 저온에서 재 액화될 염려가 없다.
- ④ 잔 가스 회수가 용이하다.

16. 도시가스, 석유화학의 원료로 널리 사용되면서 원유의 상압 증류에 의해 얻어지는 비점이 200℃ 이하의 유분을 무엇이

라고 하는가?

- ① 나프타 ② 정유가스
- ③ 부타디엔 ④ 프로필렌

17. 급수배관 설비에서 옥상 탱크식 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 일정한 수압으로 급수할 수 있다.
- ② 저수량을 확보하여 일정 시간 동안 급수가 가능하다.
- ③ 저수조에서 급수 오염 가능성이 적다.
- ④ 대규모 급수 설비에 적합하다.

18. 화학세정 약품 중 무기산이 아닌 것은?

- ① 염산 ② 설퍼민산
- ③ 인산 ④ 구연산

19. 산소병(bombe)의 메인밸브가 얼었을 때 녹이는 방법으로 다음 중 가장 적합한 방법은?

- ① 100℃ 이상의 끓는 물을 붓는다.
- ② 가스 용접기의 불꽃으로 녹인다.
- ③ 40℃ 이하의 따뜻한 물로 녹인다.
- ④ 비눗물로 녹인다.

20. 압축공기 배관의 부속장치에 속하지 않는 것은?

- ① 분리기 ② 과열기
- ③ 후부 냉각기 ④ 공기탱크

2과목 : 배관공작 및 재료

21. 섭씨 40℃ 는 화씨 몇 도인가?

- ① -40°F ② 32°F
- ③ 72°F ④ 104°F

22. 보일러 부속장치 중 연소가스의 여열을 이용하여 보일러급수를 예열하는 장치는?

- ① 과열기 ② 재열기
- ③ 절탄기 ④ 공기예열기

23. 석유계 저급탄화수소의 혼합물이며, 주요성분으로는 프로판, 부탄, 부틸렌, 메탄, 에탄 등으로 이루어진 액화석유 가스의 약자는?

- ① LPG ② LNG
- ③ 도시가스 ④ 냉매가스

24. 오물 정화조의 순서는 일반적으로 어떤 구조 조합으로 되어야 하는가?

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

25. 대기 중의 금속 부식이나 각종 금속의 고온 부식 등과 같이 표면이 거의 균일하게 소모되는 부식으로 금속 자체가 균질이고, 환경도 거의 균일할 때 발생하는 것으로 니켈 표면의 포깅(fogging) 등과 같은 예의 부식은?

- ① 극간부식 ② 입계부식
- ③ 전면부식 ④ 선택부식

26. 콘크리트관 이음의 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 칼라 신축 이음 ② 몰코 이음
- ③ 콤포 이음 ④ 턴앤드 글로브 이음

27. 일반적인 강관의 용접이음 종류가 아닌 것은?

- ① 맞대기 이음 ② 심플렉스 이음
- ③ 슬리브 이음 ④ 플랜지 이음

28. 산소-아세틸렌 용접으로 연강관을 용접할 경우 불꽃의 종류로 가장 적합한 것은?

- ① 탄화 불꽃 ② 중성 불꽃
- ③ 산성 불꽃 ④ 산화 불꽃

29. 파이프 바이스 호칭번호 #2의 파이프 사용범위 호칭인치(in)로 가장 적합한 것은?

- ① $\frac{1}{8} \sim 2$ ② $\frac{1}{8} \sim 2\frac{1}{2}$
- ③ $\frac{1}{8} \sim 3\frac{1}{2}$ ④ $\frac{1}{8} \sim 4\frac{1}{2}$

30. 용접 자세의 기호가 맞지 않은 것은?

- ① 아래보기자세 - F ② 수평자세 - AP
- ③ 수직자세 - V ④ 위보기자세 - O

31. 연납과 경납을 구분하는 용가재의 용융점은?

- ① 100℃ ② 232℃
- ③ 327℃ ④ 450℃

32. 도관 이음에서 일반적으로 모르타르만을 채워서 이음하는 방법이 많이 사용되며 안을 사용할 때는 단단히 꼬아서 소켓 속에 약 몇 mm 정도로 넣는 것이 가장 적합한가?

- ① 10 ② 20
- ③ 30 ④ 40

33. 동관 50A를 황동 용접봉으로 맞대기 용접을 하려 할 때 용제(Flux)로서 가장 적당한 것은?

- ① 탄산나트륨 ② 염화칼륨
- ③ 중탄산소다 ④ 붕사

34. 램식 벤딩기에 비교한 로타리식(rotary type) 파이프 벤딩기에 대한 일반적인 특징 설명이 아닌 것은?

- ① 수동식(유압식)은 50A, 모터를 부착한 동력식은 100A 이하의 관을 상온에서 벤딩할 수 있다.
- ② 상온에서 관의 단면 변형이 없다.
- ③ 관의 구부림 반경은 관경의 2.5배 이상이어야 한다.
- ④ 두께에 관계없이 강관, 스테인리스강관, 동관 등을 벤딩할 수 있다.

35. 일반적인 가스 절단시 표준 드래그(drag)는 보통 판 두께의 몇 % 정도 인가?

- ① 10% ② 20%
- ③ 30% ④ 40%

36. 주철관 접합법 중 소켓 이음을 혁신적으로 개량한 것으로

스테인리스 커플링과 고무링으로 간단하게 이음할 수 있는 접합법은?

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

37. 염화비닐관의 냉간이음법에 사용되는 TS 이음관의 테이퍼 범위로 가장 적합한 것은?

- ① 1/200 ~ 1/300 ② 1/150 ~ 1/200
- ③ 1/50 ~ 1/100 ④ 1/15 ~ 1/37

38. 배관시공시 관과 구조물의 수평을 맞출 때 사용하는 것은?





- ① 블록 게이지 ② 수준기(level)
- ③ 다이얼 게이지 ④ 버니어 캘리퍼스

39. KS 재료 기호 중 기계구조용 탄소 강재인 것은?

- ① SC ② SBC
- ③ SM ④ SBB

40. 보기의 평면도와 같이 투상할 수 없는 정면도는?



- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 

3과목 : 배관제도

41. 도면에 표제란과 부품란이 있을 때 부품란에 기입할 사항이 아닌 것은?

- ① 도명 ② 품명
- ③ 재질 ④ 수량



42. 치수 보조기호에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① ∅ : 참고치수 ② □ : 정사각형의 변
- ③ R : 반지름 ④ SR : 구의 반지름

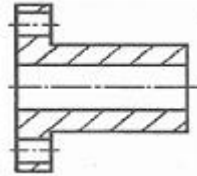
43. 보기 입체도에서 화살표 방향이 정면일 때 정면도로 가장 적합한 것은?



- ① 
- ② 

- ③ 
- ④ 

44. 보기와 같이 물체 전체를 둘로 절단하여 그림 전체를 단면으로 나타낸 단면도의 명칭은?



- ① 한쪽 단면도 ② 부분 단면도
- ③ 온단면도 ④ 조합에 의한 단면도

45. 기계제도 도면에 사용되는 가는 실선의 용도로 틀린 것은?

- ① 치수보조선 ② 치수선
- ③ 지시선 ④ 피치선

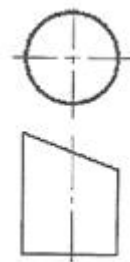
46. 제도용지의 크기의 치수가 297mm × 420mm 일 때 호칭방법으로 올바른 것은?

- ① A5 ② A4
- ③ A3 ④ A2

47. 플러그 용접 기호로 올바른 것은?

- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 

48. 위쪽이 보기와 같이 경사지게 절단된 원통의 전개방법으로 가장 적당한 것은?



- ① 삼각형 전개법 ② 방사선 전개법
- ③ 평행선 전개법 ④ 사변형 전개법

49. 나사용 패킹 재료가 아닌 것은?

- ① 액상 합성수지 ② 페인트
- ③ 일산화연 ④ 납

50. 폴리부틸렌관(PB관)의 이음 방법으로 주요 구성요소가 그레브 링, O-링에 의한 삽입식 접합 방법은?

- ① TS 냉간 접합법 ② 에이콘 접합
- ③ 프레스 접합 ④ 울코 접합

51. 배관용 강제 맞대기 용접식 관 이음쇠 중 90° 엘보의 엘보 중심에서 관 끝면까지의 거리는 쇼트(S)일 때와 롱(L)일 때

호칭 지름의 약 몇 배 되어 있는가?

- ① 쇼트(S) : 1배, 롱(L) : 1.5배
- ② 쇼트(S) : 1배, 롱(L) : 2배
- ③ 쇼트(S) : 1.5배, 롱(L) : 3배
- ④ 쇼트(S) : 2.5배, 롱(L) : 5배

52. 합성수지 또는 고무질 재료를 사용하여 다공질 제품을 만든 것으로 열전도율이 매우 낮고, 가벼우며 흡수성은 좋지 않으나 굽힘성이 풍부하고, 보온, 보냉성이 우수한 유기질 보온재는?

- ① 흙 매트 ② 기포성 수지
- ③ 로코트 ④ 유리 섬유

53. 증기트랩의 구비조건으로 옳지 않는 것은?

- ① 압력, 유량이 변화할 때에도 동작이 확실할 것
- ② 내마모성, 내식성이 클 것
- ③ 마찰저항이 클 것
- ④ 사용 중지 후에도 물이 빠질 수 있을 것

54. 다음 스테인리스 강에 대한 설명 중 ()속에 알맞은 원소 명은?

스테인리스 강은 철에 ()을(를) 12~20% 정도 함유시켜 강의 표면에 얇은 보호 피막을 만들며, 이 피막이 부식의 진행을 막아준다.

- ① 티탄 ② 바나듐
- ③ 크롬 ④ 망간

55. 배수용 주철이형관의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 곡관 ② Y관
- ③ T관 ④ W관

56. 고압의 유체를 취급하는 배관에 설치하여 관의 압력이 규정하는 한도에 달하면 즉시 자동적으로 열려 외부로 압력을 방출하여 관 안의 압력을 항상 일정한 수준으로 유지해주는 밸브는?

- ① 온도조절밸브 ② 안전밸브
- ③ 보울 탭 ④ Y형 글로우브 밸브

57. 동관의 두께별 분류 중 가장 두꺼운 종류는?

- ① K형 ② L형
- ③ M형 ④ N형

58. 도료의 특성이 도막이 부드럽고 값이 저렴하여 많이 사용되나, 녹 방지 효과가 불량한 것은?

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

59. 평면상의 변위 뿐만 아니라 입체적인 변위까지도 안전하게 흡수하므로 어떠한 형상에 의한 신축에도 배관이 안전하며 설치 공간이 적은 이음쇠로 가장 적합한 것은?

- ① 스위블형 신축이음쇠 ② 벨로즈형 신축이음쇠
- ③ 슬리브형 신축이음쇠 ④ 볼조인트 신축이음쇠

60. 일명 에터니트관으로 호칭되며 석면과 시멘트를 중량비 1:5 ~ 1:6 비로 배합하고 물을 혼합하여 풀 형상으로 된 것을

윤전기에 의해 얇은 층을 만들고 고압을 가하여 성형하는 관은?

- ① 석면 시멘트관 ② 염화 비닐관
- ③ 철근 콘크리트관 ④ 도관

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