

1과목 : 배관시공 및 안전관리

- 여러 개의 직관 또는 U자관을 셸(shell) 속에 설치한 것으로 부피에 비하여 전열 면적이 크고 전열 효과가 우수한 열교환 기는?
① 2중관식 열교환기 ② 다관식 열교환기
③ 판형 열교환기 ④ 공랭식 열교환기
- 가스의 양을 측정하는 일반적인 가스 미터기 종류가 아닌 것은?
① 습식 가스미터 ② 레이놀드식 가스미터
③ 루트식 가스미터 ④ 회전식 가스 미터
- 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.
- 다음 중 유류소화에 가장 적당한 소화기는?
① 수조부 펌프 소화기 ② 물분무 소화설비
③ 스프링클러 소화설비 ④ 분말 소화기
- 소화설비인 스프링 클러의 설명으로 잘못된 것은?
① 자동 살수식의 소화 장치이다.
② 창문, 출입구, 처마 끝에 노즐을 설치한다.
③ 헤드에는 가용성의 백납을 사용한다.
④ 반사판으로 물을 비산 시킨다.
- 압축공기 배관의 부속장치에서 분리기(separator)에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 중간 냉각기 또는 후부 냉각기 사이에 연결한다.
② 외부로부터 흡입된 습기를 압축에 의해 분리한다.
③ 공기압축기의 흡입공기로부터 먼지를 분리 제거한다.
④ 공기 속에 포함된 윤활유를 공기 또는 가스로부터 분리한다.
- KS 배관계의 식별표시에서 관내 유체의 종류에 따라 색깔을 다르게 칠해주어 구분한다. 유체가 기름 인 경우라면 무슨 색을 칠하는가?
① 연한 노랑 ② 어두운 빨강
③ 연한 주황 ④ 어두운 주황
- 간접 배수배관에 관한 설명으로 잘못된 것은?
① 배관 길이가 1m 넘는 경우 기기나 설비 근처에 트랩을 설치한다.
② 간접 배수관은 청소, 세정할 수 있게 배관한다.
③ 설비의 종류, 배수의 수질 등은 같은 것끼리 계통을 나누는 것이 좋다.
④ 물받이 용기의 수면보다 상부에 소요 배수구공간을 만들어 개구한다.
- 짧고 작은 배관 및 평판 등에 사용하는 방법으로 장치에 설치하기 전에 세정할 대상물을 세정액에 침적시켜 세정하는

방법은?

- 침적법 ② 스프레이법
③ 순환법 ④ 페이스트법
- 전기용접 작업시 감전사고 위험이 가장 많은 곳은?
① 배전판 ② 전격 방지기
③ 배선부분 ④ 홀더 노출부
- 관에 부식작용이 일어나면 배관의 수명이 극히 짧아지기 때문에 관의 공사 전후 밀착력이 강하여 도막도 간단하며 풍화에 강하므로 녹을 방지하기 위해 페인트 밀칠에 사용된다. 어떤 방청도료를 설명하고 있는가?
① 합성수지도료 ② 알루미늄도료
③ 산화철도료 ④ 연단도료
- 급수설비에 의한 분류에 속하지 않는 것은?
① 상향식 급수법 ② 직결식 급수법
③ 옥상탱크식 급수법 ④ 압력탱크식 급수법
- 급수관을 강관을 사용하여 지상에 노출배관 하였다. 피복재를 사용하였어도 최고온도가 35℃이고 최저 온도가 5℃일 경우 배관길이가 50m일 때 최고온도에서 최저온도로 변화한 경우의 신축량은 약 몇 mm인가? (단, 강관의 선팽창계수는 0.00011이다.)
① 16.5 ② 3.3
③ 33.0 ④ 1.65
- 공기 조화용 송풍기의 종류 중 축류식 송풍기는?
① 프로펠러형 ② 터보형
③ 리미트로드형 ④ 에어포일형
- 복사 난방법에 관한 설명 중 틀린 것은?
① 실내 공기의 대류가 적어 바닥 먼지의 상승이 적다.
② 실내온도 분포가 균등하고 쾌감도가 높다.
③ 방열기가 필요치 않으며 바닥면의 이용도가 높다.
④ 평균온도가 높기 때문에 동일 방열량에 대하여 손실열량이 비교적 높다.
- 오물 정화조에 대한 설명 중 올바른 것은?
① 부패조에는 오물이 24시간 정도 체류하도록 하는 것이 좋다.
② 부패조에는 수시로 공기를 보급하여 오수를 부패시킨다.
③ 산화조의 용량은 부패조 용량의 1/2이상으로 한다.
④ 오물은 부패조→산화조→여과조→소독조의 순으로 흐른다.
- 액화석유가스(LPG) 공급방식으로 강제 기화식이 아닌 것은?
① 생가스 공급 방식
② 공기 혼합가스 공급 방식
③ 변성가스 공급 방식
④ 용해가스 공급 방식
- 유량이 매 분당 약 1m³흐르는 송수관에서 유속이 2m/sec 일 때 관의 내경은 약 몇 mm정도로 해야 하는가?
① 252 ② 103
③ 58 ④ 25

- 19. 급탕설비에서 팽창관의 역할이 아닌 것은?
 ① 안전밸브의 역할을 한다.
 ② 보일러 내의 공기와 증기를 배출시킨다.
 ③ 보일러 내면에 생기는 스케일을 제거한다.
 ④ 물의 온도 상승에 따른 체적 팽창을 흡수한다.
- 20. 섭씨 10도의 물 10리터를 섭씨 100도의 온도로 올리는데 필요한 열량은 몇 kcal인가?
 ① 100 ② 900
 ③ 1000 ④ 9000

2과목 : 배관공작 및 재료

- 21. 배관 지지의 필요 조건에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 관내의 유체 및 보온재를 포함한 관의 중량에 견디어야 한다.
 ② 온도의 변화에 따른 관의 신축과는 무관하다.
 ③ 진동 충격에 견디며 견고해야 한다.
 ④ 구배의 조절의 용이해야 한다.
- 22. 유틸리티배관에서 증기배관 시공시 주관에서 지관을 취출할 때 다음 중 어느 부분이 가장 적합한가?
 ① 좌측 ② 우측
 ③ 상부 ④ 하부
- 23. 화학배관설비용 열교환기의 종류 중 응축된 유체를 재가열 증발시킬 목적으로 사용하는 것으로 장치 조작상 증발된 증기만을 송출할 때 사용하는 것과 유체와 발생한 증기의 혼합 유체를 송출할 때 사용하는 것으로 분류되는 것은?
 ① 재비기 ② 과열기
 ③ 증발기 ④ 예열기
- 24. LNG 기화장치의 가열방식이 아닌 것은?
 ① 해수가열방식 ② 연소방식
 ③ 중간매체방식 ④ 열이용 방식
- 25. 집진효율(%)이 높은 순서대로 나열된 것은?
 ① 중력식 > 전기식 > 원심력식
 ② 원심력식 > 중력식 > 전기식
 ③ 전기식 > 원심력식 > 중력식
 ④ 원심력식 > 전기식 > 중력식
- 26. 유압파이프 벤딩시 안전수칙으로 틀린 것은?
 ① 기계의 굽힘 능력 이상의 관을 굽히지 않는다.
 ② 굽힘작업 중 관이 미끄러지면 작업을 중단한다.
 ③ 긴관을 굽힐 때는 주변에 장애물이 없는가 확인해야 한다.
 ④ 굽힘 완료 후에는 관을 포머에서 뽑아내기 위해서는 쇠해머로 타격하여야 한다.
- 27. 가스용접의 장점으로 틀린 것은?
 ① 응용 범위가 넓다.
 ② 가열할 때 열량 조절이 비교적 자유롭다.
 ③ 아크용접에 비해 유해 광선의 발생이 적다.

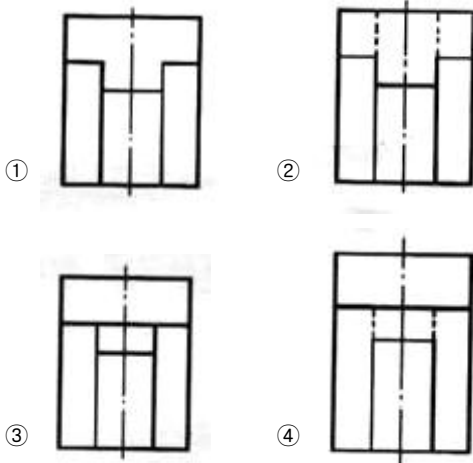
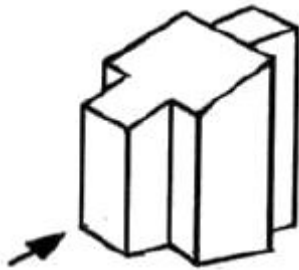
- ④ 아크용접에 비해 불꽃의 온도가 낮다.
- 28. 도관의 이음방법으로 일반적인 경우 가장 많이 이용되는 것은?
 ① 몰타르 이음 ② 기볼트 이음
 ③ 타이론 이음 ④ 스프렉스 이음
- 29. 용접용 열가소성 플라스틱으로 알맞은 것은?
 ① 폴리염화비닐 수지 ② 페놀 수지
 ③ 멜라민 수지 ④ 요소 수지
- 30. 플레어 이음은 기계의 점검, 보수 등의 필요한 장소에 사용하며 관지름 약 몇 mm이하의 동관을 이음 할 때 사용하는가?
 ① 15mm ② 20mm
 ③ 32mm ④ 50mm
- 31. 석면 시멘트관 이음에서 칼라 속에 2개의 고무링을 넣고 이음하는 방식으로 고무 개스킷 이음이라고도하며 사용압력은 10.5kgf/cm²이상이고 굽힘성과 내식성이 우수한 이음은?
 ① 스프렉스 이음 ② 칼라 신축 이음
 ③ 콤보 이음 ④ 턴앤드 글로브 이음
- 32. 일반적인 주철관 이음 방법이 아닌 것은?
 ① 플랜지 이음 ② 용착 슬리브 이음
 ③ 빅토릭 이음 ④ 기계식 이음
- 33. 배관 시공시 관을 배열해 놓고 수평을 맞출 필요가 있을 때 사용되는 측정기는?
 ① 버니어 캘리퍼스 ② 디바이더
 ③ 직각자 ④ 수준기
- 34. 동관용 공구로 직관에서 분기관 성형시 사용하는 주 공구는?
 ① 사이징 플러그 ② 플레어 툴
 ③ 티뿔기 ④ 사이징 칼라
- 35. 지름 3.2mm~4.0mm 용접봉을 사용하는 피복 아크용접 작업에서 사용전류가 100~250A 정도일 때 사용하는 필터유리의 차광도 번호로 다음 중 가장 적합한 것은?
 ① 1~2 ② 3~6
 ③ 10~11 ④ 12~14
- 36. 스테인리스 강관 이음에서 전용 압착공구를 사용하여 접합하는 방법으로 용접이나 나사조립 작업을 생략하는 이음인 것은?
 ① 몰코 조인트 ② 플랜지 조인트
 ③ MR 조인트 ④ 인서트 조인트
- 37. 램식 파이프벤딩기에 대한 설명으로 맞는 것은?
 ① 수동식(유압식)은 50A~80A 까지의 관을 굽힘 할 수 있다.
 ② 수동식(유압식)은 80A~100A 까지의 관을 굽힘 할 수 있다.
 ③ 모터를 부착한 동력식은 100A이상의 관을 굽힘 할 수 있다.
 ④ 모터를 부착한 동력식은 100A이하의 관을 굽힘 할 수 있다.

있다.

- 38. 가스절단에서 일정한 속도로 절단할 때 절단 홈의 밑으로 갈수록 슬래크의 방해, 산소의 오염, 산소압력의 저하 등에 의해 절단이 지연되고 절단면에 일정한 간격의 곡선이 진행방향으로 나타나는 것은?
 - ① 분말 절단 라인 ② 용제 절단 라인
 - ③ 포갱 절단 라인 ④ 드래그 라인
- 39. 기계제도에서 척도 및 치수 기입법 설명으로 잘못된 것은?
 - ① 치수는 특별한 명기가 없는 한 제품의 완성치수다.
 - ② 도면에 NS로 표시된 것은 비례적인 아님을 나타낸 것이다.
 - ③ 현의 길이를 표시하는 치수선은 현과 동심 원호로 표시한다.
 - ④ 치수선은 가급적 물체를 표시하는 도면의 외부에 긋는다.
- 40. 용접부 투과시험 기호가 RT로 표시된 경우 올바른 해석은?
 - ① 경사각 투과시험 ② 형광 투과시험
 - ③ 비형광 투과시험 ④ 방사선 투과시험

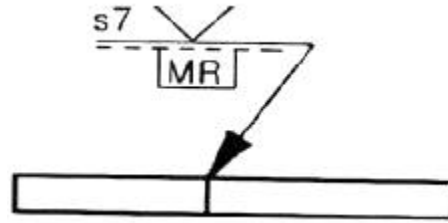
3과목 : 배관제도

- 41. 보기 입체도에서 화살표 방향 투상도로 적합한 것은? (단, 화살표 방향에서 좌우 대칭)



- 42. 기계제도에서 가는 일정 쇠선으로 표시하는 선은?
 - ① 지시선 ② 가상선
 - ③ 치수선 ④ 피치선

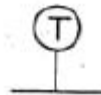
- 43. 보기 도면의 용접 도시기호의 해독으로 올바른 것은?



- ① 목 길이는 7mm
- ② 루트 간격은 7mm
- ③ 제거 가능한 덮개 판을 사용
- ④ 양면 V형 홈 맞대기 이음 용접

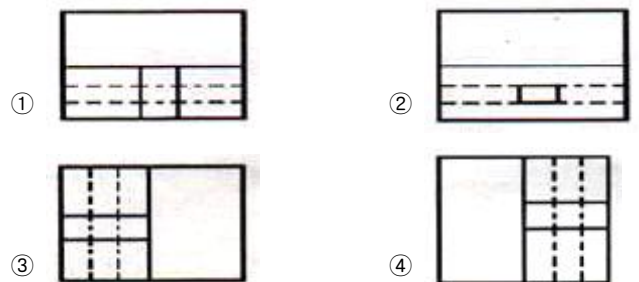
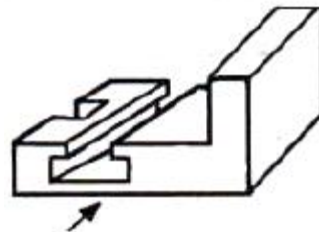
- 44. 판금 전개도에서 상관선의 설명으로 가장 적합한 것은?
 - ① 상관체에서 입체가 만난 경계선
 - ② 전개도에서 용접을 하여야 하는 선
 - ③ 상관체에서 입체의 외형 윤곽선
 - ④ 정면도와 평면도의 투상선

- 45. 배관 도면에 보기와 같이 표시된 계기의 명칭은?



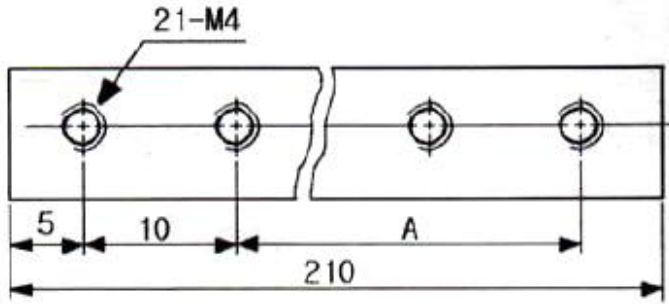
- ① 속도계 ② 압력계
- ③ 유량계 ④ 온도계

- 46. 보기 입체도의 화살표 방향을 정면으로 한다면 좌측면도로 적합한 투상도는?



- 47. 표제란에 기입되는 내용이 아니고 부품란에 기입 되어 있는 것은?
 - ① 도명 ② 척도
 - ③ 투상법 ④ 재질

- 48. 보기 도면에서 A 부의 길이 치수로 가장 적합한 것은?



- ① 185 ② 190
- ③ 195 ④ 200

49. 재료에 부식 방지 및 외관을 아름답게 하거나 또는 방화, 방수, 전기 절연작용을 위하여 칠하는 것은?

- ① 도료 ② 펠트
- ③ 매트 ④ 코르크

50. 배관 보온재 중 안전사용 온도가 가장 높은 것은?

- ① 우모펠트 ② 탄화코르판
- ③ 석면판 ④ 내화단열벽돌

51. 압력 배관용 탄소강관(SPPS) 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 사용압력은 10kgf/cm² 이하에 사용된다.
- ② 사용압력은 10kgf/cm² 이상 100kgf/cm² 이하에 사용된다.
- ③ 사용압력은 100kgf/cm² 이상 200kgf/cm² 이하에 사용된다.
- ④ 사용압력은 200kgf/cm² 이상에 사용된다.

52. 주철관 중 덕타일 주철관이라고도 하는 관은?

- ① 흑심가단 주철관 ② 고급 주철관
- ③ 구상흑연 주철관 ④ 일반 보통 주철관

53. 수도용 경질염화비닐관의 종류가 아닌 것은?

- ① TS관 ② 편수 칼라관
- ③ 직관 ④ HP관

54. 벨로스형 신축 이음쇠의 설명 중 틀린 것은?

- ① 설치공간을 넓게 차지하지 않는다.
- ② 고압배관에 적합하다.
- ③ 자체응력 및 누설이 없다.
- ④ 스테인레스, 청동제품 등을 사용한다.

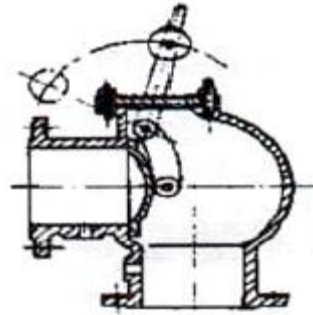
55. 상·하수도관이나 배수관으로 사용되며 흙관이라고 불리는 관은?

- ① 석면 시멘트관 ② 콘크리트 이형관
- ③ 철근 콘크리트관 ④ 원심력 철근콘크리트관

56. 냉간 압출 제관기에 의해 관을 제조하고 주로 양조공장 등에서 알콜이나 맥주 등의 수송관으로 사용되는 관은?

- ① 알루미늄관 ② 주석관
- ③ 니켈동관 ④ 티탄관

57. 다음 그림의 관 부속은 관로에 설치된 힌지(hinge)로 된 밸브판을 가진 밸브로서 이 밸브판을 회전시켜서 개폐시키며 글로브밸브나 체크밸브 등에 응용된 것이다. 명칭은?



- ① 플랩밸브 ② 버터플라이밸브
- ③ 볼밸브 ④ 다이어프램밸브

58. 동관의 분류 중 두께가 가장 두꺼운 것은?

- ① M형 ② K형
- ③ L형 ④ N형

59. 본체 내에 원통형 여과망을 수직으로 넣어 유체가 내부에서 직각으로 흘러 유체에 대한 저항은 크나 보수나 점검이 편리해 기름 배관에 가장 적합한 스트레이너 형식은?

- ① V형 ② Y형
- ③ U형 ④ Z형

60. 금속성 패킹재료의 사용온도 범위가 가장 높은 것은?

- ① 니켈 ② 알루미늄
- ③ 주석 ④ 납

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