

1과목 : 배관시공 및 안전관리

- 1. 34℃를 화씨온도로 고치면 몇 °F 인가?
 - ① 30.7°F ② 50.8°F
 - ③ 89.6°F ④ 93.2°F
- 2. 펌프에서 물을 압송하고 있을 때 펌프가 멈추거나 밸브를 급격히 닫았을 때 생기는 수격작용의 방지대책으로 틀린 것은?
 - ① 완폐형 체크밸브를 토출구에 설치한다.
 - ② 관 지름을 작게 하여 관내의 유속을 빠르게 한다.
 - ③ 관로에 조압수조를 설치한다.
 - ④ 플라이휠을 설치하여 펌프 속도의 급변을 막는다.
- 3. 일반적으로 배수트랩의 봉수의 깊이를 얼마로 하는 것이 가장 적당한가?
 - ① 약 50 ~ 100mm ② 약 100 ~ 150mm
 - ③ 약 120 ~ 175mm ④ 약 175 ~ 235mm
- 4. 배수 및 통기 배관설비에서 통기관을 설치하는 가장 중요한 목적은?
 - ① 배수관에서 배수 트랩의 봉수를 보호한다.
 - ② 오수의 정화작용을 한다.
 - ③ 실내 환기량을 조절한다.
 - ④ 배수속도와 양을 조절한다.
- 5. 스프링클러의 기준유속인 3m/sec를 유지하고, 신축성이 없는 배관 내부에서 발생하는 수격작용을 방지 또는 완화시키기 위해서 설치하는 것은?
 - ① 레터딩 챔버 ② 서지 업서버
 - ③ 알람체크밸브 ④ 사이어미즈 커넥션
- 6. 다음 중 유틸리티 배관라인이 아닌 것은?
 - ① 연료유 배관 ② 연료가스 배관
 - ③ 증기헤더 배관 ④ 열교환기 배관
- 7. 공기 조화장치에서 공기 중 먼지나 매연을 제거, 공기를 세척하고 가습, 냉각, 감습하는 기능이 있으면 입구에는 루버가 있고 출구에는 일리미네이터가 있는 것은?
 - ① 가습기 ② 공기 송풍기
 - ③ 공기 여과기 ④ 공기 세정기
- 8. 일반적인 가스 홀더의 종류가 아닌 것은?
 - ① 유수식 가스 홀더 ② 중수식 가스 홀더
 - ③ 무수식 가스 홀더 ④ 고압식 가스 홀더
- 9. 집진장치 덕트 시공 방법으로 틀린 것은?
 - ① 지관을 메인 덕트에 연결하는 경우 30° 이상으로 한다.
 - ② 지관은 위쪽을 경사된 상태로 끼우는 것이 좋다.
 - ③ 지관을 주덕트에 연결시는 대칭으로 연결하여야 한다.
 - ④ 청소 및 점검을 위한 삽입형 검사구를 설치한다.
- 10. 화학배관 라인이 통과할 파이프 랙의 지지간격 결정 조검에 포함되지 않는 사항은?
 - ① 관지름의 대소
 - ② 배관내 유체의 온도
 - ③ 배관의 보온 및 보냉 유무

- ④ 수격 작용의 발생 온도
- 11. 압축공기 배관에서 마찰 저항을 적게 하기 위해 실린더 면적이 50cm² 이라고 하면 최소한 공기흡입관의 단면적은 몇 cm² 이어야 하는가?
 - ① 50 ② 25
 - ③ 10 ④ 5
- 12. 배관 지지점에서의 이동과 회전을 방지하기 위해 지지점 위치에 완전히 고정하는 레스트레인트의 한 종류인 것은?
 - ① 앵커 ② 콘스탄트 행거
 - ③ 스토퍼 ④ 리지드 행거
- 13. 배관작업 완료 후 수압시험을 할 때 일반적인 주의사항 중 잘못된 것은?
 - ① 기내(器內)에 물을 넣을 경우 내부공기를 완전히 제거한다.
 - ② 공기빼기 밸브에서 물이 나오는 것을 확인하고, 가압을 천천히 한다.
 - ③ 승압에 따르는 왜곡 발생의 유무에 주의하여야 한다.
 - ④ 수압시험은 기밀시험을 먼저 한 후 누설이 없을 때 실시한다.
- 14. 가스용접용 아세틸렌가스는 다음 중 어느 것과 접촉하면 폭발의 위험성이 가장 높은가?
 - ① 구리 ② 아세톤
 - ③ 연강 ④ 벤젠
- 15. 배관 작업시 안전조치 사항을 설명한 것 중 잘못된 것은?
 - ① 가스도치로 관을 가열 굽힐할 때 불꽃이 사람이 있는 쪽으로 향하지 않도록 주의한다.
 - ② 주철관의 소켓접합 시공시 접합부 소켓에 녹은 납을 2~3회에 나누어 주입하고 주입 전에 먼저 수분이 없는가 확인한다.
 - ③ 높은 곳에서 배관작업을 할 때에는 반드시 안전벨트를 착용하도록 한다.
 - ④ 긴 관을 여러 개 운반구에 매달아 운반하고자 할 때는 중심이 한쪽으로 쏠리지 않게 물건을 고정한다.
- 16. 배관 재료의 취급시 유의사항이다. 틀린 것은?
 - ① 염화비닐관은 직사광선을 피하는 곳에 보관해야 한다.
 - ② 본드는 사용 후 덮개를 바로 닫아야 한다.
 - ③ 인화성 물질은 밀폐된 장소에 보관해야 한다.
 - ④ 관은 종류별로 구분하여 보관한다.
- 17. 증기난방용 방열기의 방열면적으로 보일러의 능력을 표시하는 방법을 나타내는 상당방열면적 1m² EDR은 몇 kcal/h인가?
 - ① 100 ② 539
 - ③ 650 ④ 900
- 18. 10℃의 순수한 물 20kg을 80℃로 올리려면 몇 kcal의 열량이 필요한가?
 - ① 1240 ② 1340
 - ③ 1400 ④ 1440
- 19. 정화조 시설의 부패 정화조 유입구에 T자관을 설치하는 가장 중요한 이유인 것은?

- ① 오수의 흔들림을 줄이고 오수에 공기가 섞이는 것을 방지하기 위하여
- ② 공기를 원활히 공급하여 부패를 촉진시키기 위하여
- ③ 호기성 박테리아의 축진을 위하여
- ④ 오수의 유입을 원활히 하기 위하여

20. 급수펌프를 선정할 때 고려해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 펌프의 흡입 및 토출양정
- ② 펌프의 흡입구 지름
- ③ 펌프의 효율
- ④ 급수량

2과목 : 배관공작 및 재료

21. LPG가스배관 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.

22. 열교환기의 사용 목적에 따른 분류에 속하지 않는 것은?

- ① 트롬본형 냉각기
- ② 가열기
- ③ 증발기
- ④ 응축기

23. 배관 라인에 대한 점검사항 설명으로 틀린 것은?

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

24. 도장의 종류에서 에폭시 수지의 설명 중 틀린 것은?

- ① 기계적 강도나 내약품성이 약하다.
- ② 내열성, 내수성이 크다.
- ③ 전기 절연도가 우수하다.
- ④ 도료 접착제, 방식용으로 널리 사용된다.

25. 다음 중 플랜트 설비 및 배관에 대한 기계적 세정 방법에 속하는 것은?

- ① 피그 세정법
- ② 순환 세정법
- ③ 침적 세정법
- ④ 스프레이 세정법

26. 관의 용접이음법에 해당하지 않는 것은?

- ① 볼트 용접
- ② 플랜지 용접
- ③ 슬리브 용접
- ④ 맞대기 용접

27. 스테인리스강관의 MR이음 특징 설명으로 올바른 것은?

- ① 관에 나사내기 작업이 필요 없다.
- ② 전용 프레스 공구를 사용하여야 한다.
- ③ 숙련된 작업자가 필요하고 이음작업이 복잡하다.
- ④ 화기를 사용하여야 하므로 기존 건물의 배관 공사에는 부적당하다.

28. 호칭치수가 350mm인 파이프 렌치로 사용하기에 적합한 호칭 범위는?

- ① 6A ~ 20A
- ② 6A ~ 32A
- ③ 8A ~ 40A
- ④ 8A ~ 65A

29. 다음 보기에 열거된 사항들은 주철관의 어떤 이음방법을 설명한 것인가?

① 지진, 기타 외압에 대한 굽힘성이 풍부하며 다소의 굴곡에도 누수되지 않는다.
 ② 작업이 간단하며 수중작업이 가능하다.
 ③ 소켓이음과 플랜지 이음의 장점을 취한 방법이다.

- ① 소켓 이음
- ② 기계식 이음
- ③ 플랜지 이음
- ④ 빅토리 이음

30. 산소-프로판가스 절단시 산소와 프로판 가스의 혼합비는 프로판 가스 1 에 대하여 필요한 산소의 양은 약 몇 배 정도가 가장 적합한가?

- ① 1배
- ② 2.5배
- ③ 4.5배
- ④ 10배

31. 용접부의 결함 중 언더컷이 생기는 원인과 가장 관계가 적은 것은?

- ① 용접 전류가 너무 높을 때
- ② 용의 각도가 좁을 때
- ③ 부적당한 용접봉을 사용했을 때
- ④ 용접봉의 각도와 운봉 속도가 맞지 않을 때

32. 전기용접의 전극 결선상태에 따른 정극성과 역극성에서 정극성의 특성으로 가장 적합한 것은?

- ① 비드 폭이 넓다.
- ② 모재의 용입이 얕다.
- ③ 비철금속에 쓰인다.
- ④ 용접봉의 녹음이 느리다.

33. 용착금속 중의 수소 함유량이 다른 피복봉에 비하여 현저하게 낮은 저수소계 용접봉의 기호는?

- ① E4316
- ② E4301
- ③ E4327
- ④ E4311

34. 불활성가스 아크용접에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 텅스텐 전극을 사용한 것을 TIG용접이라 한다.
- ② 구리, 동합금, 알루미늄 등에는 사용할 수 없다.
- ③ 불활성가스 금속 아크용접을 MIG용접이라 한다.
- ④ 불활성가스 속에서 용접하므로 용제가 필요 없다.

35. 관 절단 후 절단된 관 단면의 안쪽에 생기는 거스러미제거용으로 사용되는 공구는?

- ① 파이프 렌치
- ② 파이프 커터
- ③ 파이프 리머
- ④ 파이프 바이스

36. 전단 가공시 판금재료에서 펀치로 소요의 형상을 따내는 작업은?

- ① 트리밍
- ② 슬리팅
- ③ 블랭킹
- ④ 세이빙

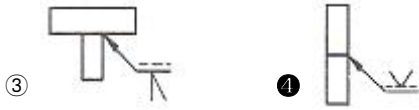
- 37. 폴리에틸렌관의 이음법이 아닌 것은?
 ① 용착슬리브이음 ② 인서트이음
 ③ 테이퍼조인트이음 ④ 몰코이음
- 38. 동관 공작용 공구로 동관의 끝을 나팔형으로 만들어 압축 이음부를 가공하는 데 사용하는 것은?
 ① 사이징 툴 ② 플레어링 툴 세트
 ③ 익스펜더 ④ 튜브벤더
- 39. 주철관 중 닥타일 주철관이라고도 하는 관은?
 ① 흑심가단 주철관 ② 고급 주철관
 ③ 구상흑연 주철관 ④ 일반 보통 주철관
- 40. 최대사용 정수두 75m이하에 사용하는 수도용 입형 주철관의 명칭은?
 ① 보통 압관 ② 저압관
 ③ 고압관 ④ 중압관

3과목 : 배관제도

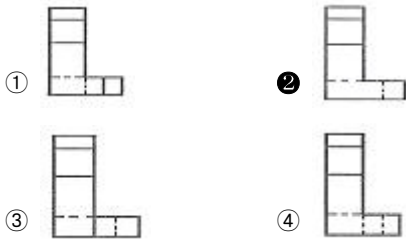
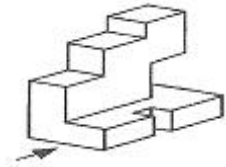
- 41. 압력 배관용 탄소 강관에 관한 설명으로 옳바른 것은?
 ① 사용온도는 350℃ 이상에 사용한다.
 ② 호칭지름과 두께로 표시하며 스케줄 번호가 있다.
 ③ 보일러 증기관이나 유압관에는 사용할 수가 없다.
 ④ 압력은 150kgf/cm² 이상의 범위에서 사용한다.
- 42. 밀착력이 강하고 도료의 막이 굳어서 풍화에 대하여 강하며 페이트 밀칠 및 다른 착색도료의 초벽으로 가장 적합한 방청도료는?
 ① 조합 페인트 ② 광명단 도료
 ③ 산화철 도료 ④ 알루미늄 도료
- 43. 로터리 밸브의 일종으로 원통 또는 원뿔에 구멍을 뚫고 축의 주위를 90° 회전함에 따라 개폐하는 것으로 플러그 밸브라고도 하는 것은?
 ① 글로브 밸브 ② 콕
 ③ 체크 밸브 ④ 스트레이트 밸브
- 44. 보통 흙(Hume)관이라고 부르며 배수관으로 사용되는 보통 압관과, 송수관용 압력관의 두 종류가 있는 것은?
 ① 원심력 철근 콘크리트관
 ② 석면시멘트관(에터니트관)
 ③ 프리스트레스트 콘크리트관
 ④ 가교화 폴리에틸렌관
- 45. 다음 관 중에서 비중이 가장 작은 관은?
 ① 주석관 ② 알루미늄관
 ③ 연관 ④ 인탈산동관
- 46. 동관의 재질별 분류 중 경도 및 강도면에서 가장 강한 것은?
 ① 반경질 ② 연질
 ③ 반연질 ④ 경질
- 47. 일반용 열화비닐관은 금속에서 볼 수 없는 우수한 성질을

- 갖고 있다. 다음 중 열화비닐관의 특성이 아닌 것은?
 ① 가볍고 강인하다.
 ② 내산·내알카리성이다.
 ③ 전기의 절연성이 크다.
 ④ 저온·고온에서도 강도가 높다.
- 48. 배관 부속 중 배관설비에서 사용시 분해 수리 및 교체가 필요한 곳에 사용하는 것은?
 ① 플러그 ② 유니언
 ③ 부싱 ④ 엘보
- 49. 증기 트랩이 종류가 아닌 것은?
 ① 버킷 트랩 ② 디스크형 트랩
 ③ 플로트 트랩 ④ 그리스 트랩
- 50. 회전 축이나 충동 축의 누설을 방지하기 위하여 금속이나 탄소 등의 경질 재료로 만들어진 우수한 글랜드 패키징은?
 ① 석면 편조 패키징 ② 일산화연 패키징
 ③ 플라스틱 패키징 ④ 메커니컬 실
- 51. 도면의 표제란과 부품란 중 일반적으로 부품란에 기재되는 사항인 것은?
 ① 도명 ② 척도
 ③ 무게 ④ 제도일자
- 52. 다음 중 굵은 실선 또는 가는 실선의 용도가 아닌 것은?
 ① 외형선 ② 파단선
 ③ 절단선 ④ 치수선
- 53. 제 3각법과 제 1각법의 도면 배치상의 차이 설명으로 옳은 것은?
 ① 평면도의 위치는 동일하나, 좌 · 우측면도의 위치는 서로 반대이다.
 ② 정면도의 위치는 동일하나 저면도와 평면도의 위치는 서로 반대이다.
 ③ 평면도의 위치는 동일하나 좌 · 우측면도 및 저면도와 정면도의 위치는 서로 반대이다.
 ④ 좌·우측면도의 위치는 서로 반대이나 다른 도면의 배치는 변함없다.
- 54. 리벳 머리부터 리벳 끝까지 전체 치수로 호칭 길이를 표시하는 리벳은?
 ① 둥근 머리 리벳 ② 둥근 접시 머리 리벳
 ③ 접시 머리 리벳 ④ 납작 머리 리벳
- 55. 용접구조용 압연강재의 재료의 표시기호 "SM 490 B"에서 490 이 나타내는 것은?
 ① 최저 인장강도 ② 강재 종류 번호
 ③ 최대 항복강도 ④ 압연강 분류 번호
- 56. 용접부가 화살표로 지시한 부분의 반대쪽인 것은?





57. 보기 입체도의 화살표 방향 투상도로 가장 적합한 것은?



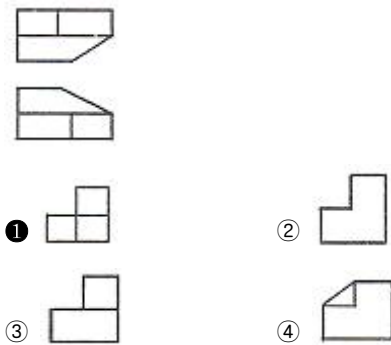
58. 배관도의 계기 표시기호 중에서 압력계를 나타내는 것은?



59. 판의 두께를 나타내는 치수 보조 기호는?

- ① C ② R
- ③ P ④ T

60. 보기 도면은 제 3각법으로 정투상한 정면도와 평면도이다. 우측면도로 가장 적합한 것은?



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