

1과목 : 임의구분

1. 요리장의 배수에 섞여 있는 지방분이 배수관으로 흐르지 않게 하기 위하여 설치하는 것은?
 ① 가솔린 트랩 ② 스트레이너
 ③ 그리스 트랩 ④ 메인 트랩
2. 집진장치 중 일반적으로 집진효율이 가장 좋은 것은?
 ① 전기 집진장치 ② 중력식 집진장치
 ③ 원심력식 집진장치 ④ 관성력식 집진장치
3. 스페너나 렌치 사용 시 안전상 주의사항으로 틀린 것은?
 ① 해머 대용으로 사용치 말 것
 ② 너트에 맞는 것을 사용할 것
 ③ 스페너나 렌치는 위로 밀어 돌릴 것
 ④ 파이프 렌치를 사용할 때는 정지장치를 확실히 할 것
4. 공동현상의 발생조건이 아닌 것은?
 ① 흡입관경이 작을 때
 ② 과속으로 유량 증가 시
 ③ 관로 내의 온도 저하 시
 ④ 흡입양정이 지나치게 길 때
5. 미리 정해진 순서 또는 조건에 따라 제어의 각 단계를 순차적으로 행하는 제어에 속하지 않는 것은?
 ① 추치제어 ② 시한제어
 ③ 순서제어 ④ 조건제어
6. 가스관의 부설 위치에 따른 명칭을 설명한 것으로 잘못된 것은?
 ① 실내관이란 중간밸브에서 연소기 꼭까지의 배관을 말한다.
 ② 옥외내관이란 소유자의 토지 경계에서 연소기까지의 배관을 말한다.
 ③ 본관이란 가스 제조공장의 부지 경계에서 정압기까지의 배관을 말한다.
 ④ 공급관이란 정압기에서 가스 사용자가 점유하고 있는 토지 경계까지 이르는 배관을 말한다.
7. 토치램프의 취급에 관한 안전사항으로 옳지 않은 것은?
 ① 작업 전에 소화기, 모래 등을 준비한다.
 ② 사용하기 전에 주변에 인화물질이 없는지 확인한다.
 ③ 각 부분에서 가솔린의 누설 여부를 확인한 후 점화한다.
 ④ 작업 중 가솔린의 주입 시에는 램프의 불만 꺼져 있는지 확인한 후 주입한다.
8. 난방시설에서 전열에 의한 손실열량이 11.63kW이고 환기손실열량이 3.14kW인 곳에 증기난방을 할 경우 소요되는 주철제 방열기는 몇 절이 필요한가? (단, 주철제 방열기 1절의 방열 표면적은 0.28m²이고 방열량은 0.76kW/m²이다.)
 ① 20절 ② 34절
 ③ 50절 ④ 70절
9. 열전온도계의 열전대의 구비조건이 아닌 것은?
 ① 장시간 사용하더라도 오차가 없도록 내구성이 있어야 한다.
 ② 재현성이 낮고 전기저항, 온도계수, 열전도율이 작아야 한

- 다.
 ③ 고온에서도 기계적 강도가 크고 내열성, 내식성이 있어야 한다.
 ④ 취급과 관리가 용이하며 가격이 싸고 동일 특성을 얻기 쉬워야 한다.
10. 기수혼합급탕방식에서 물의 온도를 자동으로 조정하기 위해 설치하는 것은?
 ① 자동온수혼합기 ② 자동온도조정기
 ③ 자동온도냉수조정기 ④ 자동온도조정사일런서
11. 건축물의 외벽, 창, 지붕 등에 설치하여 인접 건물에 화재가 발생하였을 때 수막을 형성함으로써 화재의 확산을 방지하는 소화설비는?
 ① 드렌처(drencher)
 ② 히트 펌프(heat pump)
 ③ 스프링클러(sprinkler)
 ④ 사이어미즈 커넥션(siamese connection)
12. 화학공업 배관재료 선정 시 고려하여야 할 화학반응 중 물질에 따른 부식이 잘못 연결된 것은?
 ① H₂-탈탄 ② H₂S-용해
 ③ NH₃-질화 ④ CO-카보닐화
13. 기기 및 배관 라인의 점검에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 드레인 배출을 점검하지 않는다.
 ② 도면과 시방서의 기준에 맞도록 설비되었는가 확인한다.
 ③ 각 배관의 구배는 완만하고 에어포켓부는 없는지 확인한다.
 ④ 각종 기기 및 자재와 부속품은 시방서에 명시된 규격품인지 확인한다.
14. 자동제어에서 미분동작이란?
 ① 편차의 크기에 비례해서 조작량을 변화시키는 동작이다.
 ② 제어 편차량에 비례한 속도로 조작량을 변화시키는 동작이다.
 ③ 편차가 변하는 속도에 비례해서 조작량을 변화시키는 동작이다.
 ④ 조작량이 동작신호에 응해서 두 개의 정해진 값의 어떤 것을 선택하는 동작이다.
15. 자동화시스템에서 크게 회전운동과 선형운동으로 구분되며 사용하는 에너지에 따라 공압식, 유압식, 전기식 등으로 세분하는 자동화의 5대 요소 중 하나인 것은?
 ① 센서(sensor) ② 액추에이터(actuator)
 ③ 네트워크(network) ④ 소프트웨어(software)
16. 자동제어에서 인디셜(Indicial) 응답이라고도 하는 것은?
 ① 스텝 응답 ② 주파수 응답
 ③ 자기평형성 ④ 정현파 응답
17. 아크용접 중 아크광선에 의해 눈이 충혈되었을 때 취해야 할 조치로 가장 적절한 것은?
 ① 소금물로 씻어 낸 후 작업한다.
 ② 구급 안약을 눈에 넣고 작업한다.
 ③ 냉수포로 찜질을 하면서 안정을 취한다.

- ④ 온수로 얼굴을 닦은 후 눈을 깜빡이면서 눈동자를 자유롭게 한다.
- 18. 높이 6m인 곳에 플러시밸브를 설치하고자 한다. 배관 길이가 18m이고 플러시밸브에서 최저수압 0.07MPa를 요구할 때 필요한 수압을 얼마인가? (단, 관 마찰손실수두는 200mmAq/m로 한다.)
 - ① 0.164MPa ② 0.241MPa
 - ③ 0.636MPa ④ 0.706MPa
- 19. 기송배관의 일반적인 3가지 형식이 아닌 것은?
 - ① 진공식 배관 ② 압송식 배관
 - ③ 수송식 배관 ④ 진공 압송식 배관
- 20. 배관 배열의 기본사항에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 배관은 가급적 그룹화 되게 한다.
 - ② 배관은 가급적 최단거리로 하고 굴곡부를 많게 한다.
 - ③ 고온, 고유속의 배관은 티(T) 분기부가 가능한 적도록 배치한다.
 - ④ 배관에 불필요한 에어포켓이나 드레인 포켓이 생기지 않도록 한다.

2과목 : 임의구분

- 21. 동관이나 동합금관에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 담수에 대한 내식성은 크나, 극연수에는 부식된다.
 - ② 아세톤, 에테르, 프레온 가스, 파라핀 등에는 침식되지 않는다.
 - ③ 타프피치 동관의 순도는 99.99% 이상으로 전기기기의 재료로 많이 사용된다.
 - ④ 두께별 분류에서 K형이 가장 얇고, M형은 보통 두께이고, N형이 가장 두껍다.
- 22. 덕타일 주철관의 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 구상흑연 주철관이라고도 한다.
 - ② 변형에 대한 가요성과 가공성은 없다.
 - ③ 보통 회주철관보다 관의 수명이 길다.
 - ④ 강관과 같이 높은 강도와 인성이 있다.
- 23. 덕트 내의 소음 방지법을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?
 - ① 댐퍼 취출구에 흡음재를 부착한다.
 - ② 덕트의 도중에 흡음재를 부착한다.
 - ③ 송풍기 출구 부근에 플리넘 챔버를 장치한다.
 - ④ 덕트의 적당한 곳에 슬라이드 댐퍼를 설치한다.
- 24. 배관의 하중을 아래에서 위로 떠받치는 배관의 지지 장치는?
 - ① 행거 ② 브레이스
 - ③ 서포트 ④ 레스트레인트
- 25. 동관 이음쇠의 종류와 기호표시가 잘못된 것은?
 - ① C : 이음쇠 내로 관이 들어가는 접합형태
 - ② Ftg:이음쇠 외부로 관이 들어가는 형태
 - ③ F : 이음쇠 안쪽에 관용나사가 가공된 형태
 - ④ C×F : 이음쇠 외부에 관용나사가 가공된 형태

- 26. 급수배관을 완료하고 수압시험을 하기 위한 조치사항으로 옳지 않은 것은?
 - ① 배관의 개구부는 플러그 등으로 막았다.
 - ② 배관의 중간에 있는 분기밸브는 모두 열어 놓았다.
 - ③ 관내에 물을 채울 때는 공기빼기용 밸브를 막았다.
 - ④ 수직배관의 경우 최상부에 공기빼기 장치를 설치하였다.
- 27. 체크밸브에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 체크밸브는 유체의 역류를 방지한다.
 - ② 리프트식은 수직배관에만 사용된다.
 - ③ 스윙식은 수평, 수직배관 어느 곳이나 사용된다.
 - ④ 풋형 체크밸브는 펌프 운전 중에 흡입측 배관 내 물이 없어지는 것을 방지하기 위해 사용된다.
- 28. 신축이음쇠 중 평면상의 변위뿐 아니라 입체적인 변위까지도 안전하게 흡수할 수 있는 이음쇠는?
 - ① 루프형 신축이음쇠
 - ② 스위블형 신축이음쇠
 - ③ 벨로스형 신축이음쇠
 - ④ 볼조인트형 신축이음쇠
- 29. 플라스틱 패키징에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
 - ① 편조 패키징과는 달리 구조는 일정한 조직을 가지고 있지 않다.
 - ② 구조상 단단하므로 고온, 고압의 증기배관에 가장 적합하다.
 - ③ 기밀효과가 좋고 저마찰성, 치수의 융통성 등의 장점이 있다.
 - ④ 석면성유에 바인더와 윤활제를 가해 끈 또는 링 모양으로 성형한 가소성 패키징이다.
- 30. 한국산업표준(KS)에서 제시하는 강관의 기호와 그 명칭이 바르게 연결된 것은?
 - ① SPPS:일반 배관용 탄소강관
 - ② SPHT:저온 배관용 탄소강관
 - ③ SPPH:고압 배관용 탄소강관
 - ④ SPLT:저압 배관용 탄소강관
- 31. 플랜지 시트 모양에 따른 분류 중 대평면 시트의 호칭 압력은 몇 kgf/cm²이하인가?
 - ① 16 ② 36
 - ③ 53 ④ 63
- 32. 내경 2m, 길이 10m인 원통형 탱크를 수직으로 세워 놓고 물을 채울 때 필요한 물의 양은 몇 m³인가?
 - ① 7.85 ② 15.7
 - ③ 31.4 ④ 62.8m³
- 33. 증기와 응축수의 열역학적 특성에 따라 작동되는 증기트랩이 아닌 것은?
 - ① 플로트형 트랩 ② 오리피스형 트랩
 - ③ 디스크형 트랩 ④ 바이패스형 트랩
- 34. 다음 중 폴리에틸렌관의 종류에 속하지 않는 것은?
 - ① 수도용 폴리에틸렌관 ② 증기용 폴리에틸렌관

- ③ 일반용 폴리에틸렌관 ④ 가스용 폴리에틸렌관
- 35. 폴리에틸렌관의 용착슬리브 이음 시 가열 지그를 이용한 용착(가열)온도로 적합한 온도는 약 몇 °C정도인가?
① 100°C ② 150°C
③ 200°C ④ 300°C
- 36. 용접시간 10분 중 아크발생시간이 8분, 무부하시간이 2분이었다면 이 용접기의 사용률은 얼마인가?
① 50% ② 60%
③ 70% ④ 80%
- 37. 주철관 이음 시 스테인리스 커플링과 고무링만으로 쉽게 이음할 수 있는 접합법은?
① 노허브 이음 ② 빅토릭 이음
③ 타이톤 이음 ④ 플랜지 이음
- 38. 다음 중 가스절단이 가장 잘되는 재료는?
① 연강 ② 비철금속
③ 주철 ④ 스테인리스
- 39. 주철관 이음 중 기계식 이음(mechanical joint)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 기밀성이 불량하다.
② 굽힘성이 풍부하므로 누수가 없다.
③ 소켓이음과 플랜지이음의 복합형이다.
④ 간단한 공구로 신속하게 이음이 되며, 숙련공이 필요하지 않다.
- 40. 석면 시멘트관의 심플렉스 이음에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 수밀성과 굽힘성은 우수하지만 내식성은 약하다.
② 호칭지름 75~500mm의 지름이 작은 관에 많이 사용된다.
③ 접합에 끼워 넣는 공구로는 프릭션 플러(friction puller)를 사용한다.
④ 칼라 속에 2개의 고무링을 넣고 이음하며 고무 가스킷이음이라고도 한다.

3과목 : 임의구분

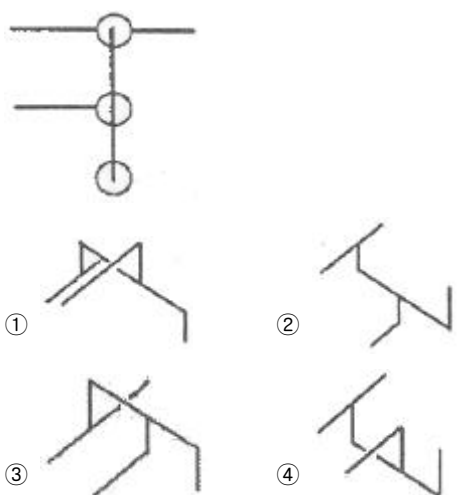
- 41. 용접이음의 효율을 나타내는 공식은?

$$\textcircled{1} \frac{\text{모재의 인장강도}}{\text{용접봉의 인장강도}} \times 100(\%)$$

$$\textcircled{2} \frac{\text{용접봉의 인장강도}}{\text{모재의 인장강도}} \times 100(\%)$$

$$\textcircled{3} \frac{\text{모재의 인장강도}}{\text{시험편의 인장강도}} \times 100(\%)$$

$$\textcircled{4} \frac{\text{시험편의 인장강도}}{\text{모재의 인장강도}} \times 100(\%)$$
- 42. 다음 중 SI 기본단위가 아닌 것은?

- ① 시간(s) ② 길이(m)
③ 질량(kg) ④ 압력(Pa)
- 43. CO₂ 아크 용접법 중에서 비용극식 용접에 해당하는 것은?
① 순 CO₂법 ② 탄소 아크법
③ 혼합 가스법 ④ 아코스 아크법
- 44. 다음 중 동관용 공구가 아닌 것은?
① 티뱌기 ② 사이징 툴
③ 익스팬더 ④ 전용 압착공구
- 45. 배관 내의 가스압력이 196kPa일 때 체적이 0.01m³, 온도가 27°C이었다. 이 가스가 동일 압력에서 체적이 0.015m³으로 변화하였다면 이 때 온도는 몇 °C가 되는가? (단, 이 가스는 이상기체라고 가정한다.)
① 27°C ② 127°C
③ 177°C ④ 450°C
- 46. 강관의 대구경관 조립에 사용하는 파이프렌치는?
① 체인 파이프렌치
② 엡셋 파이프렌치
③ 링크형 파이프렌치
④ 스트레이트 파이프렌치
- 47. 다음 평면도를 입체도로 그린 것은?


- 48. 플랜트 배관설비 도면에서 배관도의 일부를 인출, 발췌하여 그린 도면의 명칭은?
① 평면 배관도 ② 입체 배관도
③ 입면 배관도 ④ 부분 배관도
- 49. 다음과 같이 배관라인번호를 나타낼 때 사용하는 기호에 대한 명칭으로 옳지 않은 것은?

3 - 6B - P - 8081 - 39 - CINS

 ① 6B:배관 호칭지름 ② P:유체기호
 ③ 8081:배관번호 ④ CINS:배관재료
- 50. 다음 용접기호를 바르게 표현한 것은?

