

1과목 : 임의구분

- 난방시설에서 팽창탱크의 설치 목적이 아닌 것은?
 - 보일러 운전 중 장치 내의 온도상승에 의한 체적 팽창이나 이상 팽창의 압력을 흡수한다.
 - 팽창한 물을 배출하여 장치 내의 열손실을 방지한다.
 - 운전 중 장치 내를 일정한 압력으로 유지하고 온수온도를 유지한다.
 - 공기를 배출하고 운전정지 후에도 일정압력이 유지된다.
- 중앙식 급탕설비 중 간접 가열식에 비교한 직접 가열식 급탕설비의 특징이 아닌 것은?
 - 열 효율 면에서 경제적이다.
 - 건물 높이에 해당하는 수압이 보일러에 생긴다.
 - 보일러 내부에 물때가 생기지 않아 수명이 길다.
 - 고층 건물보다는 주로 소규모 건물에 적합하다.
- 집진장치 중 일반적으로 집진 효율이 가장 좋은 것은?
 - 중력식 집진장치
 - 관성력식 집진장치
 - 원심력식 집진장치
 - 전기 집진장치
- 일반적인 기송 배관의 형식이 아닌 것은?
 - 진공식
 - 압송식
 - 진공 압송식
 - 분리기식
- 증기난방에 비교한 온수난방의 특징 설명으로 틀린 것은?
 - 실내의 쾌감도가 높다.
 - 난방부하의 변동에 따른 온도 조절이 곤란하다.
 - 방열기의 표면온도가 낮아서 화상의 염려가 없다.
 - 보일러 취급이 용이하고 소규모 주택에 적합하다.
- 25A용 2개, 20A용 3개, 15A용 2개의 급수전을 사용할 때 급수 주관의 호칭규격을 급수관의 균등표를 이용하여 계산하시오. (단, 동시 사용률은 무시한다.)

관지름 (mm)	6	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80
6	1										
8	2.1	1									
10	4.5	2.1	1								
15	8.2	3.8	1.8	1							
20	16	7.7	3.6	2	1						
25	30	14	6.6	3.7	1.8	1					
32	60	28	13	7.2	3.6	2	1				
40	80	41	19	11	5.3	2.9	1.5	1			
50	164	77	36	20	10.0	5.5	2.8	1.6	1		
65	255	120	56	31	15.5	8.5	4.3	2.9	1.6	1	
80	439	206	97	54	27	15	7	5	1.7	1.7	1

- 32A
 - 40A
 - 50A
 - 65A
- 인접 건물의 화재로부터 해당 건물을 보호 예방하기 위하여 창이나 벽, 지붕 등에 물을 뿌려 수막을 형성하기 위하여 사용하는 것은?

- 송수구
 - 드렌처
 - 스프링 쿨러
 - 옥내 소화전
- 공조설비의 냉각탑에 관한 설명으로 가장 적합한 것은?
 - 오염된 공기를 세정하며 동시에 공기를 냉각하는 장치
 - 찬 우물물을 분사시켜 공기를 냉각하는 장치
 - 냉매를 통과시켜 주위의 공기를 냉각하는 장치
 - 응축기의 냉각용수를 재냉각시키는 장치
- 수관식 보일러의 특징 설명으로 틀린 것은?
 - 보일러수의 순환이 빠르고 효율이 높다.
 - 전열면적이 커서 증기발생량이 빠르다.
 - 구조가 단순하여 제작이 쉽다.
 - 급수의 순도가 나쁘면 스케일이 발생하기 쉽다.
- 화학배관설비에서 화학장치용 재료의 구비조건으로 틀린 것은?
 - 접촉 유체에 대해 내식성이 클 것
 - 고온 고압에 대한 기계적 강도가 클 것
 - 저온에서 재료의 열화가 클 것
 - 크리프(creep)강도가 클 것
- 가스 배관의 보냉 공사 시공시 주의 사항으로 틀리는 것은?
 - 진동으로 인해 보온재가 탈락되지 않도록 견고하게 고정한다.
 - 배관 지지부의 보냉은 보냉재를 충분히 밀착시키고 방습 시공을 완전하게 해준다.
 - 배관을 보냉할 때는 2~3개의 관을 함께 보냉재로 싸다.
 - 배관의 말단의 플랜지부 등에는 저온용 매스틱을 발라주고 아스팔트 루핑을 사용해서 방습한다.
- 무기산 화학세정약품 중 성상이 분말이므로 취급이 용이하고, 비교적 저온(40℃ 이하)에서도 물의 경도 성분을 제거할 수 있는 능력이 있어 수도설비 등의 세정에 적당한 산은?
 - 염산
 - 불산
 - 인산
 - 설퍼민산
- 순환법에 의한 화학세정의 공정을 순서대로 열거한 것 중 가장 적합한 것은?
 - 물세척→중화 방청→탈지세정→물세척→건조→물세척→산세척
 - 무세척→탈지세정→산세척→물세척→중화 방청→건조→물세척
 - 물세척→탈지세정→물세척→산세척→중화 방청→물세척→건조
 - 물세척→산세척→물세척→중화 방청→탈지세정→물세척→건조
- 피드백 제어 방식에서 연속 동작에 해당 되는 것은?
 - ON-OFF 동작
 - 다위치 동작
 - 불연속 속도 동작
 - 적분 동작
- 보일러의 수면계 기능시험의 시기로 틀린 것은?
 - 보일러를 가동하기 전
 - 보일러를 가동하여 압력이 상승하기 시작했을 때
 - 2개 수면계의 수위에 차이가 없을 때

- ④ 수면계 유리의 교체, 그 외의 보수를 했을 때
- 16. 화재 설명에 대해 틀린 것은?
 ① A급 화재 : 일반 화재 ② B급 화재 : 유류 화재
 ③ C급 화재 : 종합 화재 ④ D급 화재 : 금속 화재
- 17. 산소-아세틸렌 가스 용접에 사용하는 산소 용기의 색은?
 ① 흰색 ② 녹색
 ③ 회색 ④ 청색
- 18. 자동세탁기, 자동판매기, 교통신호기, 엘리베이터, 네온사인 등과 같이 각 장치가 유기적인 관계를 유지하면서 미리 정해 놓은 시간적 순서에 따라 작업을 순차 진행하는 제어 방식은?
 ① 시퀀스제어 ② 피드백제어
 ③ 정치제어 ④ 추치제어
- 19. 기기 및 배관 라인의 점검 설명으로 틀린 것은?
 ① 도면과 시방서의 기준에 맞도록 설비 되었는가 확인한다.
 ② 각종 기기 및 자재와 부속품은 시방서에 명시된 규격품인지 확인한다.
 ③ 각 배관의 구배는 완만하고 에어포켓부는 없는지 확인한다.
 ④ 드레인 배출은 점검하지 않는다.
- 20. 자동제어 장치의 구성에서 목표값과 제어량과의 차로서 기준입력과 주피드백량을 비교하여 얻은 편차량의 신호는?
 ① 목표값신호 ② 기준입력신호
 ③ 비례부신호 ④ 동작신호

2과목 : 임의구분

- 21. 강관의 기호에서 고압 배관용 탄소강관은?
 ① SPPS ② SPPH
 ③ STWW ④ SPW
- 22. 일명 팩레스 신축 조인트라고도 하며, 관의 신축에 따라 슬리브와 함께 신축하는 것으로 미끄럼 면에서 유체가 새는 것을 방지하는 것은?
 ① 루프형 신축조인트 ② 슬리브형 신축조인트
 ③ 벨로즈형 신축조인트 ④ 스위블형 신축조인트
- 23. 밸브에 관한 설명으로 바르게 나타낸 것은?
 ① 감압밸브는 자동적으로 유량을 조정하여 고압측의 압력을 일정하게 유지한다.
 ② 스윙형 체크밸브는 수평, 수직 어느 배관에도 사용할 수 있다.
 ③ 안전밸브에는 벨로즈형, 다이어프램형 등이 있다.
 ④ 버터플라이밸브는 글로브밸브의 일종으로 유량조절에 사용한다.
- 24. 다음 중 나사용 패킹에 속하지 않는 것은?
 ① 페인트 ② 일산화 연
 ③ 액상 합성 수지 ④ 네오프렌
- 25. 주철관 중 일명 구상 흑연 주철관 이라고도 하는 것은?

- ① 수도용 이형 주철 직관
- ② 수도용 원심력 금형 주철관
- ③ 수도용 원심력 사형 주철관
- ④ 덕타일 주철관
- 26. 맞대기 용접식 관이음쇠 중 일반배관용은 어떤 관을 맞대기 용접할 때 가장 적합한가?
 ① 배관용 탄소강관 ② 압력배관용 탄소강관
 ③ 고압배관용 탄소강관 ④ 저온배관용 탄소강관
- 27. 스테인리스 강관의 이음쇠 중 동합금재 링을 캡 너트로 고정시켜 결합하는 이음쇠는?
 ① MR 조인트 이음쇠 ② 몰코 조인트 이음쇠
 ③ 랩 조인트 이음쇠 ④ 팩레스 조인트 이음쇠
- 28. 호칭 20A 동관의 실제 외경은 몇 mm인가?
 ① 19.05 ② 22.22
 ③ 20.02 ④ 25.20
- 29. 스테인리스강관의 특성 설명으로 틀린 것은?
 ① 위생적이어서 적수, 백수, 청수의 염려가 없다.
 ② 강관에 비해 기계적 성질이 우수하다.
 ③ 두께가 얇고 가벼워 운반 및 시공이 쉽다.
 ④ 저온, 충격성이 작고 동결에 대한 저항이 작다.
- 30. 합성 수지관의 특징 설명으로 틀린 것은?
 ① 가소성이 크고 가공이 용이하다.
 ② 금속관에 비해 열에 약하다.
 ③ 내수, 내유, 내약품성이 크며 산 알칼리에 강하다.
 ④ 비중이 크고 강인하며 투명 또는 착색이 자유롭지 않다.
- 31. 주로 방로 피복에 사용되며 아스팔트로 방온한 것은 영하 60℃ 정도까지 유지할 수 있어 보냉용에 사용하며 동물성은 100℃ 이하의 배관에 사용하는 보온재는?
 ① 석면 ② 탄산마그네슘
 ③ 기포성 수지 ④ 펠트
- 32. 여과기라고도 하며 배관에 설치되는 밸브, 드랩, 기기 등의 앞에 설치하여 관속의 유체에 섞여 있는 모래, 쇠부스러기 등의 이물질을 제거하여 기기의 성능을 보호하는 것은?
 ① 스트레이너 ② 게이트 밸브
 ③ 버킷 트랩 ④ 전자변
- 33. 배관의 지지에 필요한 조건 설명으로 틀린 것은?
 ① 관과 관 내의 유체 및 피복재의 합계 중량을 지지하는데 충분한 재료일 것
 ② 외부에서의 진동과 충격에 대해서도 견고할 것
 ③ 온도변화에 따른 관의 신축에 대하여 적합할 것
 ④ 배관시공에 있어서 구배의 조정이 쉽지는 구조일 것
- 34. 다음 중 체크밸브에 속하지 않는 것은?
 ① 리프트형 ② 스윙형
 ③ 풋형 ④ 글로브형
- 35. 유체에서 한 물체가 배제한 유체의 중량과 같은 힘을 수직

상방으로 받게 되는 것을 의미하는 용어는?

- ① 압력 ② 복원력
- ③ 마찰력 ④ 부력

36. 고온측 고체물질 분자의 활발한 움직임에 의하여 인접한 저온측의 분자로 열이 이동하는 것을 의미하는 용어는?

- ① 복사 ② 대류
- ③ 열전도 ④ 방사

37. 관용나사의 테이퍼 값으로 가장 적합한 것은?

- ① 1/5 ② 1/10
- ③ 1/16 ④ 1/30

38. 다음 중 일반적인 주철관 접합법이 아닌 것은?

- ① 플랜지 접합 ② 타이톤 접합
- ③ 빅토리 접합 ④ 심플렉스 접합

39. 대형 강관이나 대형 주철관용 바이스로 다음 중 가장 적합한 명칭은?

- ① 오프셋 바이스 ② 수평 바이스
- ③ 수직 바이스 ④ 체인 바이스

40. 연납이음이라고도 하며 주철관의 허브쪽에 스피킷이 있는 쪽을 넣어 맞춘 다음 안을 단단히 꼬아 감고 정으로 박아 넣은 것으로 주로 건축물의 배수배관 등에 많이 사용되는 이음은?

- ① 가스 이음 ② 소켓 이음
- ③ 신축 이음 ④ 플랜지 이음

3과목 : 임의구분

41. 스테인리스강관의 플랜지 이음시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 플랜지에 사용되는 개스킷은 스테인리스강관 전용의 지정품을 사용하여야 한다.
- ② 수도용 강관에 보통강의 루스플랜지로 접합할 경우에는 볼트에 절연 슬리브가 끼워져 있는 것을 사용해야 한다.
- ③ 절연 플랜지 사용시 볼트용 절연 슬리브 및 절연 와서는 한쪽 머리 쪽으로만 사용하여야 한다.
- ④ 수직관에 절연 플랜지를 사용할 경우 볼트용 절연 슬리브 및 절연 와서는 상측 플랜지 쪽에 오도록 조립한다.

42. 폴리부틸렌(PB)관 이음에서 PB 배관재의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시공이 간편하며 재사용이 가능하다.
- ② 재료의 굽힘성은 관경의 3배 이하까지 가능하다.
- ③ 강한 충격, 강도, 유연성, 온도, 화학작용 등에 대한 저항성이 크다.
- ④ PB관의 사용가능 온도로는 -30~110℃ 정도로 내한성과 내열성이 강하다.

43. 순수한 물 1kg을 섭씨 20℃에서 100℃로 온도를 올리는데 필요한 열량은 약 몇 KJ인가? (단, 물의 비열은 4.187kJ/kg·K이다.)

- ① 134 ② 335
- ③ 1360 ④ 2590

44. 구면상의 선단을 갖는 특수한 해머로 용접부를 연속적으로

타격하여 표면층에 소성변형을 주는 조작으로 용접금속의 인장응력을 완화하는데 효과가 있는 잔류응력 제거법은?

- ① 노내 풀림법 ② 국부 풀림법
- ③ 피닝법 ④ 저온 응력 완화법

45. 불활성가스 텅스텐 아크 용접에서 펄스(pulse)장치를 사용할 때 얻어지는 장점이 아닌 것은?

- ① 우수한 품질의 용접이 얻어진다.
- ② 박판 용접에서 용락이 잘 된다.
- ③ 전극봉의 소모가 적고, 수명이 같다.
- ④ 좁은 홈 용접에서 안정된 상태의 용융지가 형성된다.

46. 전기적 전류조정으로 소음이 없고 기계의 수명이 길며 가변 저항을 사용하므로 원격조정이 간증한 교류 아크용접기는?

- ① 가동 철심형 교류 아크용접기
- ② 가동 코일형 교류 아크용접기
- ③ 탭전환형 교류 아크용접기
- ④ 가포와 리액터형 교류 아크용접기

47. KS '배관의 간략도시방법'에서 사용하는 선의 종류별 호칭 방법에 따른 선의 적용 설명으로 틀린 것은?

- ① 가는 1점 쇄선→중심선
- ② 가는 실선→해칭, 인출선, 치수선, 치수보조선
- ③ 굵은 파선→바닥, 벽, 천장, 구멍
- ④ 매우 굵은 1점 쇄선→도급 계약의 경계

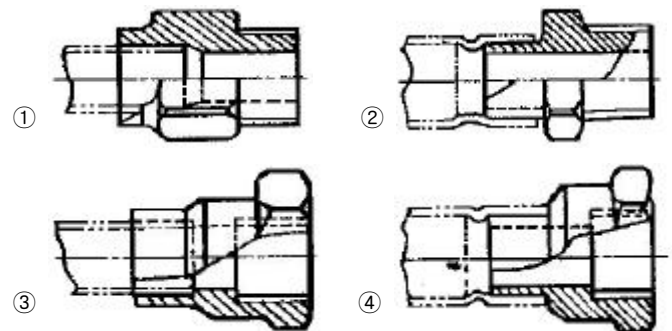
48. 배관 내에 흐르는 유체의 종류와 문자기호를 올바르게 표기한 것은?

- ① 공기-G ② 2차 냉매-N
- ③ 증기-S ④ 물-M

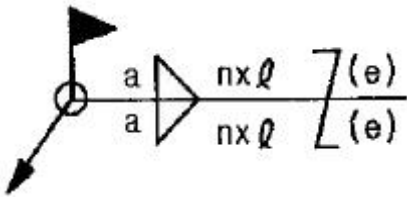
49. 배관도면에서  의 기호가 나타내는 것은?

- ① 열려있는 체크 밸브 상태
- ② 열려있는 앵글 밸브 상태
- ③ 위험 표시의 밸브 상태
- ④ 닫혀있는 밸브 상태

50. 그림 중 동관 이음쇠 Ftg×F 어댑터인 것은?

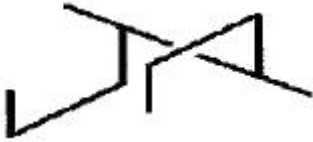


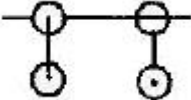
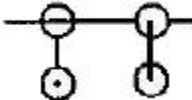
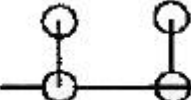
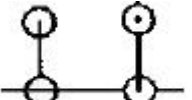
51. 보기 용접기호에서 인접한 용접부 간의 간격(피치)을 나타내는 것은?



- ① a ② n
- ③ l ④ (e)

52. 그림과 같은 입체도의 평면도로 가장 적합한 것은?



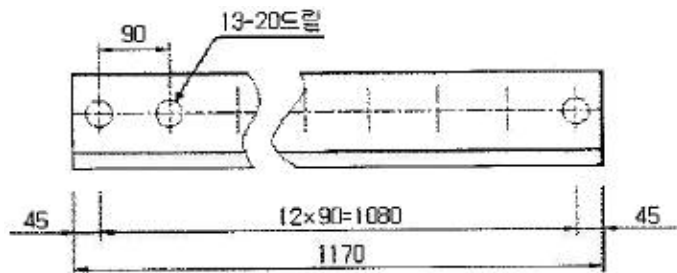
- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 

53. 다음 기호는 KS 배관의 간략 도시 방법 중 환기계 및 배수계 끝부분 장치의 하나이다. 평면도로 표시된 보기의 간략 도시기호의 명칭은?



- ① 콕이 붙은 배수구 ② 벽붙이 환기샷갓
- ③ 회전식 환기샷갓 ④ 고정식 환기샷갓

54. 그림과 같은 도면에 지시기호에 '13-20드릴' 이라고 구멍을 지시한 경우에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 드릴 구멍의 지름은 13mm이다.
- ② 드릴 구멍의 피치는 45mm이다.
- ③ 그릴 구멍은 13개이다.
- ④ 드릴 구멍의 깊이는 20mm이다.

55. 공정에서 만성적으로 존재하는 것은 아니고 산발적으로 발생하며, 품질의 변동에 크게 영향을 끼치는 요주의 원인으로 우발적 원인인 것을 무엇이라 하는가?

- ① 우연원인 ② 이상원인
- ③ 불가피 원인 ④ 억제할 수 없는 원인

56. 계수 표준형 1회 샘플링 검사(KS A 3102)에 관한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① 검사에 제출된 로트의 제조공정에 관한 사전 정보가 없어도 샘플링 검사를 적용할 수 있다.
- ② 생산자측과 구매자측이 요구하는 품질보호를 동시에 만족시키도록 샘플링 검사방식을 선정한다.
- ③ 파괴검사의 경우와 같이 전수검사가 불가능한 때에는 사용할 수 없다.
- ④ 1회만의 거래시에도 사용할 수 있다.

57. 어떤 공장에서 작업을 하는데 있어서 소요되는 기간과 비용이 다음 [표]와 같을 때 비용구배는 얼마인가? (단, 활동시간의 단위는 일(日)로 계산한다.)

정상 작업		특급작업	
기간	비용	기간	비용
15일	150만원	10일	200만원

- ① 50,000원 ② 100,000원
- ③ 200,000원 ④ 300,000원

58. 방법시간측정법(MTM : Method Time Measurement)에서 사용되는 1TMU(Time Measurement Unit)는 몇 시간인가?

- ① 1/100000시간 ② 1/10000시간
- ③ 6/10000시간 ④ 36/1000시간

59. 품질특성을 나타내는 데이터 중 계수치 데이터에 속하는 것은?

- ① 무게 ② 길이
- ③ 인장강도 ④ 부적합품의 수

60. 다음 중 품질관리시스템에 있어서 4M에 해당하지 않는 것은?

- ① Man ② Machine
- ③ Material ④ Money

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