

2013년 53회 배관기능장 필기시험 기출문제 답안										시험 과목
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1. 배관공작 2. 배관재료 3. 배관설비제도 4. 용접 5. 배관시공 6. 안전관리 및 배관작업 7. 설비자동화시스템 8. CAD 9. 공업경영에 관한 사항
4	4	2	3	2	4	3	3	2	4	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	2	1	4	1	1	4	1	2	2	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	4	1	4	3	3	1	3	4	2	
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
3	4	4	2	1	2	3	4	4	4	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
2	3	4	1	2	1	1	3	3	1	
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
3	3	4	3	4	4	2	4	4	4	

합격점수는 100점 만점에 60점(60문제 중 36문제) 이상입니다.

【오답 및 오타 문의】 건시시스템([gunsys.com](http://gunsys.com))

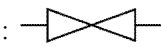
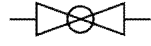

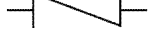
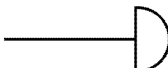
본 문제지 파일에 수록된 기출문제 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

1. 일반적인 기송 배관의 형식이 아닌 것은?
  - ① 진공식                      ② 압송식
  - ③ 진공 압송식                ④ 분리기식
2. 피드백배어(feed back control)의 종류가 아닌 것은?
  - ① 정치제어                    ② 추치제어
  - ③ 프로세스제어              ④ 조건제어
3. 자동제어계의 검출기에서 검출된 신호가 아주 작거나 조절기의 신호에 적합하지 않을 경우 검출신호를 증폭하거나 다른 신호로 변환하여 보내는 장치는?
  - ① 지시기                      ② 전송기
  - ③ 조절기                      ④ 조작기
4. 제동제어장치에서 기준입력과 검출부 출력을 합하여 제어계가 소요의 작용을 하는데 필요한 신호를 만들어 보내는 부분으로 맞는 것은?
  - ① 비교부                      ② 설정부
  - ③ 조절부                      ④ 조작부
5. 트랩의 봉수가 모세관 현상에 의하여 없어지는 경우의 조치사항으로 가장 적당한 것은?
  - ① 트랩 가까이에 통기관을 세운다.
  - ② 머리카락 같은 이물질 제거한다.
  - ③ 기름을 흘려보내 봉수가 없어지는 것을 막는다.
  - ④ 배수구에 격자를 설치한다.
6. 난방배관에서 리프트 피팅에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 진공 환수식일 때 사용한다.
  - ② 1단의 높이를 1.5m 이내로 한다.
  - ③ 응축수를 끌어 올릴 때 사용한다.
  - ④ 입상관은 환수주관 구경보다 1~2 사이즈 이상 큰 관을 사용한다.
7. 길이 30cm 되는 65A 강관의 중앙을 가스절단을 한 후 절단부위를 다루는 방법으로 가장 안전한 방법은?
  - ① 관에 손가락을 끼워서 든다.
  - ② 장갑을 끼고 손으로 잡는다.
  - ③ 단조용 집게나 플라이어로 잡는다.
  - ④ 절단 부위에서 가장 먼 곳을 맨손으로 잡는다.
8. 보일러 취급자의 부주의로 인하여 발생하는 사고의 원인으로 맞는 것은?
  - ① 재료의 부적당
  - ② 설계상 결함
  - ③ 발생증기 압력의 과다
  - ④ 구조상의 결함
9. 배관설비의 진공시험에 관한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 기밀시험에서 누설 개소가 발견되지 않을 때 하는 시험이다.
  - ② 주위 온도의 변화에 대한 영향이 없는 시험이다.
  - ③ 관 속을 온도의 변화에 대한 영향이 없는 시험이다.
  - ④ 진공펌프나 추기 회수장치를 이용하여 시험한다.
10. 150A 관의 내경은 155mm이다. 이 관을 이용하여 매초 1.5m의 속도로 물을 수송하고 있다. 2시간 동안 수송된 물의 양은 약 몇 m<sup>3</sup> 정도인가?
  - ① 102                            ② 136
  - ③ 155                            ④ 204
11. 122°F는 섭씨온도와 절대온도로 각각 얼마인가?
  - ① 50°C, 323K                ② 55°C, 337K
  - ③ 60°C, 509K                ④ 50°C, 581K
12. 화학설비 장치 배관재료의 구비 조건으로 틀린 것은?
  - ① 접촉 유체에 대해 내식성이 클 것
  - ② 크리프(creep) 강도는 적을 것
  - ③ 고온 고압에 대하여 기계적 강도가 있을 것
  - ④ 저온에서 재료의 열화(劣化)가 없을 것
13. 냉각탑의 공기 출구에 물방울이 공기와 함께 유출하지 못하도록 설치하는 것은?
  - ① 일리미네이터                ② 디스크 시트
  - ③ 플래쉬 가스                 ④ 진동 브레이크
14. 산 세정에 관한 설명 중 올바른 것은?
  - ① 주로 탈지세정을 목적으로 실시한다.
  - ② 약액 조성은 제3인산소다 + 소다회 + 계면활성제이며 세정 시간은 68시간 정도이다.
  - ③ 플랜트 내부의 스케일을 기계적으로 전부 제거할 수 있는 방법이다.
  - ④ 수세(水洗)를 한 후에는 하이dra진, 아질산염, 인산염 등에 의해 모재표면에 방청피막을 형성시켜야 한다.
15. 장치의 운전을 정지시키지 않고 유체가 흐르는 상태에서 수리하는 방법으로 흐르고 있는 유체를 막을 수 없을 때 사용하는 응급조치 방법으로 맞는 것은?
  - ① 플러깅(plugging)법        ② 스톱핑박스(stopping box)법
  - ③ 박스설치(box-in)법        ④ 인젝션(injection)법
16. 상수도 시설기준에서 급수관의 매설심도에 관한 설명으로 잘못된 것은?
  - ① 일반적으로 공·사도에서 매설심도는 35cm 이상으로 하는 것이 바람직하다.
  - ② 한랭지에서는 그 지방의 동결심도보다 더 깊게 매설한다.
  - ③ 도시의 지하매설물 규정에 매설심도가 정해져 있을 경우에는 그 규정에 따른다.
  - ④ 도시의 지하 매설물 규정에 매설심도가 정해져 있지 않을 경우에는 매설장소의 토질, 충격 등을 충분히 고려하여 심도를 결정한다.
17. 세정식 집진법을 형식에 따라 분류한 것으로 맞는 것은?
  - ① 유수식, 원통식                ② 충돌식, 회전식
  - ③ 평판식, 가압수식            ④ 유수식, 가압수식
18. 수공구 사용에 대한 안전 유의사항 중 잘못된 것은?
  - ① 사용 전에 모든 부분에 기름을 칠하고 사용할 것
  - ② 결함이 있는 것은 절대로 사용하지 말 것
  - ③ 공구의 성능을 충분히 알고 사용할 것
  - ④ 사용 후에는 반드시 점검하고 고장부분을 즉시 수리 의뢰할 것

19. 난방부하가 29kW일 때 필요한 온수난방의 주철방열기의 필요 방열면적은 약 얼마인가? (단, 표준방열량은 증기인 경우 0.756kW/m<sup>2</sup>이고, 온수인 경우 0.523kW/m<sup>2</sup>이다.)  
 ① 39.8m<sup>2</sup>                      ② 55.4m<sup>2</sup>  
 ③ 72.6m<sup>2</sup>                      ④ 88.8m<sup>2</sup>
20. 구조가 간단하며 효율이 높고 맥동이 적어 널리 사용되고 있는 터보형 펌프의 종류에 해당되지 않는 것은?  
 ① 원심펌프                      ② 제트(jet)펌프  
 ③ 축류펌프                      ④ 사류펌프
21. 글랜드 패키징의 종류가 아닌 것은?  
 ① 오일시트 패키징              ② 석면 야안 패키징  
 ③ 아마존 패키징                ④ 모듈드 패키징
22. 온도조절기나 압력조절기 등에 의해 신호 전류를 받아 전자 코일의 전자력을 이용 자동적으로 개폐시키는 밸브의 명칭은?  
 ① 전동밸브                      ② 팽창밸브  
 ③ 플로트밸브                  ④ 솔레노이드밸브
23. 앵글, 환봉, 평강 등으로 만들어 파이프의 이동을 방지하기 위한 지지물을 장치하기 위해 천정, 바닥, 벽 등의 콘크리트에 매설하여 두는 지지금속으로 맞는 것은?  
 ① 인서트(insert)                ② 슬리브(sleeve)  
 ③ 행거(ganger)                ④ 앵커(anchor)
24. 폴리부틸렌관에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?  
 ① 일명 엑셀 온돌 파이프라고도 한다.  
 ② 곡률반경을 관경의 2배까지 굽힐 수 있다.  
 ③ 일반적인 관보다 작업성이 우수하나 결빙에 의한 파손이 많다.  
 ④ 관을 연결구에 삽입하여 그래브링(grip ring)과 O-링에 의한 접합을 할 수 있다.
25. 엘보는 유체의 흐름방향을 바꿀 때 사용되는 이음쇠로 25mm (1")강관에 사용하는 용접이음용 롱엘보의 곡률반경은 몇 mm 인가?  
 ① 25                              ② 32  
 ③ 38                              ④ 45
26. 다음 보기에 설명한 신축 이음쇠의 특징 중 어느 한 가지의 항목에도 해당되지 않는 신축이음쇠는?  
 ① 이음부의 나사회전을 이용한다.  
 ② 관을 굽혀 사용하며, 신축에 따라 자체 응력이 생긴다.  
 ③ 배관에 곡선부분이 있으면 신축이음쇠에 비틀림이 생겨 파손원인이 된다.  
 ④ 평면 및 입체적인 변위까지도 흡수한다.
- ① 볼조인트형 신축 이음쇠  
 ② 슬리브형 신축 이음쇠  
 ③ 벨로스형 신축 이음쇠  
 ④ 스위블형 신축 이음쇠
27. 증기관 및 환수관의 압력차가 있어야 응축수를 배출하고, 환수관을 트랩보다 위쪽에 배관할 수 있는 트랩은 어느 것인가?  
 ① 버킷 트랩(bucket trap)  
 ② 그리스 트랩(grease trap)  
 ③ 플로트 트랩(float trap)  
 ④ 벨로우즈 트랩(bellows trap)
28. 염화비닐관의 단점을 설명한 것 중 틀린 것은?  
 ① 열팽창률이 크기 때문에 온도 변화에 대한 신축이 심하다.  
 ② 50°C 이상의 고온 또는 저온 장소에 배관하는 것은 부적당하다.  
 ③ 용제와 방부제(크레오소트액)에 강하나 파이프접착제에는 침식된다.  
 ④ 저온에 약하며 한랭지에서는 외부로부터 조금만 충격을 주어도 파괴되기 쉽다.
29. 압력계에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 고압라인의 압력계에는 사이폰관을 부착하여 설치한다.  
 ② 유체의 맥동이 있을 경우는 맥동댐퍼를 설치한다.  
 ③ 부식성 유체에 대해서는 격말시일(seal) 또는 시일포트(seal port)를 설치하여 압력계에 유체가 들어가지 않도록 한다.  
 ④ 현장지시 압력계의 설치위치는 일반적으로 1.0m의 높이가 적당하다.
30. 외경 10mm인 강관으로 열팽창길이 10mm를 흡수할 수 있는 신축곡관을 만들 때 필요 곡관의 길이는 얼마인가?  
 ① 64cm                              ② 74cm  
 ③ 84cm                              ④ 94cm
31. 주철관에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 강관에 비해 내식 내구성이 크다.  
 ② 주철관 제조법은 수직법과 원심력법 2종류가 있다.  
 ③ 구상흑연 주철관은 관의 두께에 따라서 1종관~6종관까지 6종류가 있다.  
 ④ 수도, 가스, 광산용 양수관, 건축용 오배수관 등에 널리 사용한다.
32. 스테인리스강관의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 내식성 우수하여 계속사용 시 내경의 축소, 저항 증대 현상이 없다.  
 ② 위생적이어서 적수, 백수, 청수의 염려가 없다.  
 ③ 강관에 비해 기계적 성질이 우수하고, 두께가 얇고 가벼워 운반 및 시공이 쉽다.  
 ④ 저온 충격성이 크고, 한랭지 배관이 불가능하며 동결에 대한 저항이 적다.
33. 밸브에 일어나는 현상 중 포핑(popping)에 대한 설명으로 맞는 것은?  
 ① 유체가 밸브를 통과할 때 밸브 또는 유체에서 나는 소리  
 ② 밸브 디스크가 반복하여 밸브 시트를 두드리는 불안정한 상태  
 ③ 화학적 또는 전기 화학적 작용에 의하여 금속 표면이 변질되어 가는 현상  
 ④ 입구 쪽 유체의 압력이 취출압력을 초과하면 내부의 압력 유체를 취출하는 작용

34. 백관에 방청도료의 도장 시공 상의 주의사항이 아닌 것은?  
 ① 2액 혼합형의 도료일 때는 그 혼합비율, 혼합 후의 경과 시간에 주의한다.  
 ② 도료 건조 시에는 가능한 직사일광에서 건조해야 한다.  
 ③ 저온, 다습을 피한다.  
 ④ 한번에 두껍게 바르지 말고 수회에 걸쳐 바른다.
35. 안지름 100mm인 관속을 매초 2.5m의 속도로 물이 흐르고 있을 때 유량은 약 몇 m<sup>3</sup>/S인가?  
 ① 0.02                      ② 0.03  
 ③ 0.04                      ④ 0.05
36. 폴리에틸렌관의 이음방법에 해당되지 않는 것은?  
 ① 테이퍼 조인트 이음  
 ② 턴앤드 글로브 이음  
 ③ 용착슬리브 이음  
 ④ 인서트 이음
37. 다음 중 불활성가스 금속 아크용접은?  
 ① TIG용접  
 ② CO<sub>2</sub>용접  
 ③ MIG용접  
 ④ 플라즈마용접
38. 염화비닐관 이음에서 고무링이음의 특징으로 틀린 것은?  
 ① 시공 작업이 간단하며 특별한 숙련이 없어도 시공할 수 있다.  
 ② 외부의 기후 조건이 나빠도 이음이 가능하다.  
 ③ 부분적으로 땅이 내려앉는 곳에도 어느 정도 안전하다.  
 ④ 이음 후에 관을 빼거나 다시 끼울 수 없고, 수압에 견디는 강도가 작다.
39. 0°C의 물 1kg을 100°C의 포화증기로 만드는데 필요한 열량은 약 몇 kJ인가? (단, 물의 비열은 4.19kJ/kg·K이고, 물의 증발잠열은 2256.7kJ/kg이다.)  
 ① 418.5kJ                      ② 753.2kJ  
 ③ 2255.5kJ                      ④ 2675.7kJ
40. 용접이음을 나사이음과 비교한 특징 설명 중 틀린 것은?  
 ① 나사이음처럼 관 두께에 불균일한 부분이 생기지 않고 유체의 압력손실이 적다.  
 ② 용접이음은 나사이음보다 이음의 강도가 크고 누수의 우려가 적다.  
 ③ 용접이음은 돌기부가 없으므로 배관상의 공간효율이 좋다.  
 ④ 용접이음은 가공이 어려워 시간이 많이 소요되며, 비교적 중량도 무거워 진다.
41. 주철관의 접합법 중 고무링을 압륜으로 죄어 볼트로 체결한 것으로 굽힘성이 풍부하여 다소의 굴곡에도 누수가 없고, 작업이 간편하여 수중에서도 접합할 수 있는 것은?  
 ① 소켓 접합  
 ② 기계적 접합  
 ③ 빅토리 캡  
 ④ 플랜지 접합

42. 벤더에 의한 관 굽히기의 도중에 관이 파손되었다면 그 원인으로 가장 적합한 것은?  
 ① 받침쇠가 너무 들어갔다.  
 ② 굽힘형이 주축에서 빗나가 있다.  
 ③ 굽힘 반경이 너무 작다.  
 ④ 재질이 부드럽고 두께가 얇다.
43. 사용 목적에 따라 열교환기를 분류한 것으로 틀린 것은?  
 ① 가열기(heater)  
 ② 예열기(preheater)  
 ③ 증발기(vaporizer)  
 ④ 압축기(compressor)
44. 산소와 아세틸렌을 혼합시켜 연소할 때 얻을 수 있는 불꽃의 가장 높은 온도의 범위로 맞는 것은?  
 ① 3200°C~3500°C  
 ② 2000°C~2700°C  
 ③ 1800°C~2500°C  
 ④ 4200°C~5200°C
45. 용접결합 중 내부결함에 속하지 않는 것은?  
 ① 기공                      ② 언더컷  
 ③ 균열                      ④ 슬래그 혼입
46. 주철관 소켓이음 시 누수의 주요 원인으로 가장 적합한 것은?  
 ① 야안의 양이 너무 많고 납이 적은 경우  
 ② 코킹 정 세트를 순서대로 사용한 경우  
 ③ 용해된 납 물을 1회에 부어 넣은 경우  
 ④ 코킹이 끝난 후 콜타르를 납 표면에 칠한 경우
47. 밸브기호와 명칭이 올바르게 연결된 것은?  
 ① 밸브(일반) :   
 ② 버터프라이 밸브 :   
 ③ 게이트 밸브 :   
 ④ 안전밸브 : 
48. 치수 기입 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 치수선, 치수 보조선에는 가는 실선을 사용한다.  
 ② 치수 보조선은 각각의 치수선보다 약간 길게 끌어내어 그린다.  
 ③ 부품의 중심선이나 외형선은 필요에 따라 치수선으로 사용할 수 있다.  
 ④ 일반적으로 불가피한 경우가 아닐 때에는, 치수 보조선과 치수선이 다른 선과 교차하지 않게 한다.
49. 관의 끝부분의 표시 방법에서 아래의 그림기호로 맞는 것은?  


- ① 막힘 플랜지  
 ② 체크 조인트  
 ③ 용접식 캡  
 ④ 나사박음식 플러그

50. 판 두께를 고려한 원통 굽힘의 판뜨기 전개 시에 외경이  $D_0$ , 내경이  $D_1$ 일 때, 두께가  $t$ 인 강판을 굽힐 경우 원통 중심선의 원주길이  $L$ 을 옳게 나타낸 것은?

- ①  $L = (D_0 - t) \times \pi$       ②  $L = (D_0 + t) \times \pi$
- ③  $L = (D_1 - t) \times \pi$       ④  $L = (D_1 \times \pi) / t$

51. 관의 높이 표시방법에 대한 설명 중 옳바른 것은?

- ① OP : 기준면에서 관 중심까지 높이를 나타낼 때 사용
- ② TOB : 기준면에서 관 외경의 윗면까지 높이를 표시할 때 사용
- ③ BOP : 기준면에서 관 외경의 밑면까지 높이를 표시할 때 사용
- ④ TOP : 기준면에서 관의 지지대 중심까지 높이를 표시할 때 사용

52. 등각 투영도에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 4개의 좌표축을 90° 씩 4등분하여 입체적으로 구성한 것이다.
- ② 3개의 좌표축을 90° 씩 3등분하여 입체적으로 구성한 것이다.
- ③ 3개의 좌표축을 120° 씩 3등분하여 입체적으로 구성한 것이다.
- ④ 4개의 좌표축을 120° 씩 4등분하여 입체적으로 구성한 것이다.

53. 제관작업을 할 때 아래 그림과 같이 강판의 뒷면을 용접하는 V형 맞대기 용접 후 양면을 평면 다듬질 하는 경우의 용접기호로 맞는 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

54. 가는 파선을 적용할 수 있는 경우를 나열한 것으로 틀린 것은?

- ① 바닥                      ② 벽
- ③ 도급계약의 경계        ④ 뚫린 구멍

55. 테일러(F.W Taylor)에 의해 처음 도입된 방법으로 작업시간을 직접 관측하여 표준시간을 설정하는 표준시간 설정기법은?

- ① PTS법                      ② 실적자료법
- ③ 표준자료법              ④ 스톱워치법

56. 공정 중에 발생하는 모든 작업, 검사, 운반, 저장, 정체 등이 도식화 된 것이며 또한 분석에 필요하다고 생각되는 소요시간, 운반거리 등의 정보가 기재된 것은?

- ① 작업분석(Operation Analysis)
- ② 다중활동분석표(Multiple Activity Chart)
- ③ 사무공정분석(Form Process Chart)
- ④ 유통공정도(Flow Process Chart)

57. 단계여유(slack)의 표시로 옳은 것은? (단, TE는 가장 이른 예정일, TL은 가장 늦은 예정일, TF는 총 여유시간, FF는 자유 여유시간이다.)

- ① TE-TL                      ② TL-TE
- ③ FF-TF                      ④ TE-TF

58. 검사의 분류 방법 중 검사가 행해지는 공정에 의한 분류에 속하는 것은?

- ① 관리 샘플링검사        ② 로트별 샘플링검사
- ③ 전수검사                    ④ 출하검사

59. c 관리도에서  $k=20$ 인 군의 총 부적합수 합계는 58이었다. 이 관리도의 UCL, LCL을 계산하면 약 얼마인가?

- ① UCL = 2.90, LCL = 고려하지 않음
- ② UCL = 5.90, LCL = 고려하지 않음
- ③ UCL = 6.92, LCL = 고려하지 않음
- ④ UCL = 8.01, LCL = 고려하지 않음

60. 다음 중 브레인스토밍(Brainstorming)과 가장 관계가 깊은 것은?

- ① 파레토도                    ② 히스토그램
- ③ 회귀분석                    ④ 특성요인도