

## 1과목 : 방사선투과시험법

## 1. 와전류탐상검사에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 비전도체의 결함검출이 가능하다.
- ② 금속, 비금속 등 거의 모든 재료에 적용 가능하고 현장 적용을 쉽게 할 수 있다.
- ③ 비접촉으로 고속탐상이 가능하다.
- ④ 미세한 균열의 성장유무를 감시하는데 적합하다.

## 2. 다음 중 빛의 밝기를 나타내는 단위는?

- ① 파스칼(pa)                      ② 룩스(lux)
- ③ 리터(L)                        ④ 암페어(A)

## 3. 초음파탐상시험시 시험편의 표면상태가 거친 경우 탐상에 나쁜 영향을 주는 요인의 설명으로 틀린 것은?

- ① 파의 직진성을 방해한다.
- ② 표면의 지시모양 폭을 증가시킨다.
- ③ 표면반사가 발생되지 않아 탐상을 할 수 없다.
- ④ 초음파 감쇠가 커진다.

## 4. 일반적으로 오스테나이트계 스테인리스강 용접부 검사에 적용하기 어려운 비파괴검사법만의 조합은?

- ① 자분탐상시험과 방사선투과시험
- ② 초음파탐상시험과 자분탐상시험
- ③ 방사선투과시험과 누설탐상시험
- ④ 방사선투과시험과 초음파탐상시험

## 5. 물질에 힘이 가해지면 힘의 크기에 비례하여 전압이 생기는 현상은?

- ① 광전효과                      ② 방전효과
- ③ 압전효과                      ④ 카이저효과

## 6. 시험체를 가압 또는 감압하여 일정한 시간이 지난 후 압력변화를 계속하여 누설검사하는 방법을 무엇이라 하는가?

- ① 헬륨 누설검사                      ② 암모니아 누설검사
- ③ 방치법에 의한 누설 검사                      ④ 전위차에 의한 누설검사

## 7. 자분탐상 시험결과 지시의 기록은 중요한 사항이다. 다음 지시모양의 기록방법 중 그 정확성이 가장 낮은 것은?

- ① 전사에 의한 방법
- ② 스케치에 의한 방법
- ③ 사진촬영에 의한 방법
- ④ 래커(Lacquer)를 이용하여 고착시키는 방법

## 8. 방사선투과시험에서 감마선이 물질과의 상호 작용에 의해 발생하는 직접적인 효과가 아닌 것은?

- ① 전자쌍 생성(pair production)
- ② 콤프톤 산란(compton scattering)
- ③ 경사효과(Heel effect)
- ④ 광전효과(photoelectric effect)

## 9. 자분탐상시험법의 적용에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 강 용접부 등의 표면 결함검사에 적용된다.
- ② 철강재료의 터짐 등 표면결함의 검출에 적합하다.

- ③ 철강재료 뿐만 아니라 비금속 재료의 검사에 적합하다.
- ④ 표면적하의 결함 검출이 가능하다.

## 10. 그다지 정량성이 높지 않은 검사결과가 얻어지는 비파괴검사법은?

- ① 초음파탐상검사, 와전류탐상검사
- ② 침투탐상검사, 자분탐상검사
- ③ 방사선투과검사, 초음파두께측정
- ④ 육안검사, 와전류탐상검사

## 11. 표면검사에 한하며 시험온도의 제한을 받고, 다공성 시험체의 검사는 곤란한 비파괴검사는?

- ① 중성자투과검사                      ② 자기탐상검사
- ③ 와전류탐상검사                      ④ 침투탐상검사

## 12. 다음 중 물질 내부의 결함을 검출하기 위한 비파괴검사법으로 옳은 것은?

- ① 와전류탐상시험                      ② 자분탐상시험
- ③ 침투탐상시험                      ④ 방사선투과시험

## 13. 다음 검사까지의 기간에 안전하게 사용 가능한가 여부를 평가하는 검사를 무엇이라 하는가?

- ① 가동전검사                      ② 가동중검사
- ③ 상시감시검사                      ④ 가동후 검사

## 14. 다른 비파괴검사법과 비교하여 와전류탐상시험의 장점이 아닌 것은?

- ① 시험을 자동화할 수 있다.
- ② 비접촉 방법으로 할 수 있다.
- ③ 시험체의 도금두께 측정이 가능 하다.
- ④ 형상이 복잡한 것도 쉽게 검사할 수 있다.

## 15. 방사선 투과시험에서 연박증감지(Lead intensifying screen)를 사용하는 이유로 틀린 것은?

- ① 2차 전자를 발생시키기 위하여
- ② 산란방사선을 제거하기 위하여
- ③ 필름의 손상을 보호하기 위하여
- ④ 필름의 감광도를 높이기 위하여

## 16. 방사선투과시험에 사용되는 X선에 대해 기술한 것으로 틀린 것은?

- ① X선은 짧은 파장과 높은 주파수를 갖는다.
- ② X선은 파장에 반비례하는 에너지를 가진 전자파이다.
- ③ X선은 빛과 같은 속도로, 직진한다.
- ④ 방사선투과시험에는 X선의 회절현상을 주로 이용한다.

## 17. X-선관의 내부구조와 관계가 없는 것은?

- ① 표적(Target)                      ② 프로브(probe)
- ③ 필라멘트(Filament)                      ④ 포커싱컵(Focusing cup)

## 18. 정전발생장치를 이용하여 고전압을 발생케 하며 전자를 가속시켜 X선을 발생하는 장치는?

- ① 공진 변압기 방식                      ② 반데그라프
- ③ 베타트론                      ④ 선형가속기

19. 방사선투과사진에서 상의 윤곽이 선명한 정도를 나타내는 용어는?

- ① 관용도                      ② 필름 콘트라스트  
③ 명료도                      ④ 시험체 콘트라스트

20. 비방사능이 높은 선원에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 자기흡수가 많다.      ② 선원이 커진다.  
③ 반감기가 짧다.      ④ 투과사진의 명료도가 높다.

### 2과목 : 방사선안전관리 관련규격

21. 다음 중 방사선투과시험으로 잘 검출되지 않는 결함은?

- ① 미스매치                  ② 언더컷  
③ 기공                      ④ 단조결침

22. 1.02MeV 이상의 에너지를 지닌 감마선과 물체와의 상호 작용에서 가장 잘 일어나는 현상은?

- ① 전자쌍생성              ② 광전효과  
③ 산란방사선              ④ 체렌코프효과

23. 다음 중 방사선투과시험시 X선관의 초점이 작으면 어떤 현상이 발생하는가?

- ① 수명이 짧아진다.      ② 상이 흐려진다.  
③ 투과력이 좋아진다.      ④ 명료도가 좋아진다.

24. 다음 중 방사선 작업을 수행할 때 방사선 작업종사자가 착용하는 개인안전장구가 아닌 것은?

- ① 필름배치                  ② 포켓선량계  
③ 서베이미터              ④ 알람모니터

25. 방사선 투과사진의 선명도를 좋게 하기 위한 방법으로 틀린 것은?

- ① 선원의 크기를 작게 한다.  
② 산란방사선을 적절히 제거한다.  
③ 기하학적 불선명도를 크게 한다.  
④ 선원은 가능한 한 시험체에 수직으로 입사되도록 한다.

26. 방사선투과검사에서 필름의 특성곡선(또는 감광곡선)에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 선원강도와 방사선 사진농도와의 관계를 나타낸 곡선  
② 상대노출과 방사선 사진농도와의 관계를 나타낸 곡선  
③ 필름속도와 노출인자와의 관계를 나타낸 곡선  
④ 노출조건과 노출거리와의 관계를 나타낸 곡선

27. 사용하지 않은 필름을 저장할 때 필름 위의 한 부분을 무거운 물건으로 압력을 주었더니 현상 처리된 방사선투과사진에 인공 결함이 나타났다. 이 경우 나타날 수 있는 인공 결함의 형태는?

- ① 주위보다 낮은 농도      ② 안개 현상  
③ 누런 얼룩 현상      ④ 검은 얼룩점 무늬

28. 주강품의 방사선 투과 시험 방법(KS D 0227)에 의해 투과 사진 등급분류시 열간균열이나 갈라짐이 존재하는 경우의 흠의 분류는?

- ① 6류                      ② 4류

③ 3류

④ 2류

29. 강 용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 규정하는 투과도계의 식별 최소 선지름이 잘못된 것은?

- ① 모재의 두께가 5mm일 때는 상질의 종류가 A급에서는 0.16mm이하이어야 한다.  
② 모재의 두께가 16mm 일 때는 상질의 종류가 B급에서는 0.2mm이하이어야 한다.  
③ 모재의 두께가 32mm일 때는 상질의 종류가 A급에서는 0.5mm이하이어야 한다.  
④ 모재의 두께가 50mm 일 때는 상질의 종류가 B급에서는 1mm이하이어야 한다.

30. 감마선 차폐를 위한 차폐체로써 같은 두께의 물질을 사용할 때, 다음 중 가장 효과적인 것은?

- ① Fe                      ② Ir  
③ Pb                      ④ Ag

31. 강 용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 15형 계조계의 치수로 옳은 것은?

- ① 두께 1.0mm, 가로 15mm × 세로 15mm  
② 두께 1.5mm, 가로 15mm × 세로 15mm  
③ 두께 2.0mm, 가로 20mm × 세로 20mm  
④ 두께 4.0mm, 가로 25mm × 세로 25mm

32. 강 용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 의한 계조계의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 10형                      ② 15형  
③ 20형                      ④ 25형

33. 모재두께 24mm 인 강판 용접이음의 투과사진에 둥근블루 흠이 시험시야 내에 0.5mm 크기로 3개, 1.0mm 크기로 2개, 용입불량이 6mm 크기로 존재한다. 강 용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)으로 흠 상을 종합 분류하면 몇 류가 되는가?

- ① 1류                      ② 2류  
③ 3류                      ④ 4류

34. 수시출입자 및 운반 종사자의 손, 발 및 피부에 대한 연간 등가선량한도는 얼마를 초과하여서는 안되는가?

- ① 1 시버트                  ② 5 시버트  
③ 15 밀리시버트      ④ 50 밀리시버트

35. 스테인리스강 용접부의 방사선투과 시험방법 및 투과사진의 등급분류 방법(KS D 0237)에 따른 투과사진의 등급분류에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 제1종의 결함에 대하여는 결함길이를 구하여 등급을 결정한다.  
② 제2종의 결함에 대하여는 결함길이를 구하여 등급을 결정한다.  
③ 제3종의 결함이 존재하는 경우는 항상 4등급으로 한다.  
④ 제4종의 결함이 존재하는 경우는 결함점수를 구하여 등급을 결정한다.

36. 방사선 계측에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가스충전식 튜브는 전리함 또는 GM형이다.  
② 서베이미터의 бат데리는 교체하지 않아도 된다.  
③ 전리함 또는 GM형 서베이미터는 선 측정용이다.

- ④ 고선량률에서 0을 나타내는 GM형 서베이미터를 사용하면 안된다.

37. 다음 중 방사선에 대한 양과 단위의 연결이 잘못된 것은?

- ① 방사능 : Ci                      ② 조사선량 : R  
 ③ 선량당량 : Bq                  ④ 흡수선량 : Gy

38. 강 용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 결함의 종별 중 제2종 결함에 속하지 않는 것은?

- ① 텅스텐 혼입                      ② 파이프  
 ③ 용입불량                          ④ 가늘고 긴 슬래그 혼입

39. 3반감기가 지난 후의 방사능은 최초의 방사능에 대해 약 몇%인가?

- ① 50%                                  ② 30%  
 ③ 12.5%                              ④ 25%

40. X선이나 γ선에 의해 외부 피폭되었을 때 선량당량을 계산하기 위한 방사선 가중치(선질계수)로 옳은 것은?

- ① 1                                      ② 5  
 ③ 10                                    ④ 20

### 3과목 : 금속재료일반 및 용접 일반

41. 강 용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 강 판의 맞대기용접 이음부의 촬영시 계조계 사용법에 대한 다음 설명으로 옳은 것은?

- ① 계조계는 투과두께 50mm이하의 용접 이음부에 대하여 사용한다.  
 ② 시험부의 유효길이의 중앙 부근에서 그다지 떨어지지 않은 경우 모재부의 선원 쪽에 놓는다..  
 ③ 모재 두께가 25mm이면 20형의 계조계를 사용한다.  
 ④ 모재 두께가 4mm이고 투과사진의 상질의 종류가 A급일 때 계조계의 값은 0.1이다.

42. 강 용접이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 강 판의 맞대기 용접 이음부를 촬영할 때 투과도계의 사용에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 투과도계의 가는 선이 시험체의 안쪽에 놓이도록 한다.  
 ② 시험부 유효길이가 투과도계 나비의 5배 이상인 경우 중앙에 1개를 놓는다.  
 ③ 특별히 투과도계를 필름 쪽에 놓을 때는 투과도계 각각의 부분에 B의 기호를 붙인다.  
 ④ 일반적으로 시험부 선원측 표면에 용접 이음부를 넣어서 유효길이 내의 양 끝 부근에 1개를 놓는다.

43. 특정온도 이상으로 가열하면 변형되기 이전의 원래상태로 되돌아가는 현상을 이용하여 만든 신소재는?

- ① 형상기억합금                      ② 제진합금  
 ③ 비정질합금                          ④ 초전도합금

44. Ni 및 Ni 합금에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① Ni는 비중이 약 8.9이며, 용점은 1455℃이다.  
 ② Fe에 36%Ni 합금을 백동이라 하며, 열팽창계수가 상온 부근에서 매우 작다.  
 ③ Cu에 10~30%Ni 합금을 인바라 하며, 열팽창계수가 상온 부근에서 매우 작다.

- ④ Ni는 대기 중에서는 잘 부식되나, 아황산가스를 품은 공기에는 부식되지 않는다.

45. 고강도 합금 판재인 두랄루민의 내식성을 향상시키기 위하여 순수 Al 또는 Al 합금을 피복한 것으로 강도와 내식성을 동시에 증가시킬 목적으로 사용되는 것은?

- ① 라우탈                              ② 로엑스  
 ③ 실루민                              ④ 알클드

46. 황동(brass)의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 톰백                                  ② 문쯔메탈  
 ③ 델타메탈                          ④ 애드미럴티 포금

47. 철강 제조에 사용되는 다음의 철광석 종류 중 Fe 성분 함유량이 가장 많은 것은?

- ① 갈철광                              ② 적철광  
 ③ 능철광                              ④ 자철광

48. Fe-C 상태도에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① α는 면심입방격자이다.  
 ② γ는 체심입방격자이다.  
 ③ 순철은 910℃, 1400℃에서 동소변태가 일어난다.  
 ④ 한 원소로 이루어진 물질에서 결정구조가 바뀌지 않는 것을 동소변태라 한다.

49. 귀금속에 속하는 금은 전연성이 가장 우수하며 황금색을 띤다. 순도 100%를 나타내는 단위는?

- ① 24캐럿(carat, k)                  ② 48캐럿(carat, k)  
 ③ 50캐럿(carat, k)                  ④ 100캐럿(carat, k)

50. 전열합금에 요구되는 특성을 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① 용접성이 좋고 반복가열에 파괴될 것  
 ② 전기저항이 높고 저항의 온도계수가 작을 것  
 ③ 열팽창계수가 크고 고온강도가 작을 것  
 ④ 고온대기 중에서 산화에 견디고 사용온도가 낮을 것

51. 소결 초경질 공구강이 아닌 것은?

- ① 미디아(midia)                      ② 카보로이(carboioy)  
 ③ 스텔라이트(stelite)              ④ 텅갈로이(tungalloy)

52. 다음 중 금속이 갖는 일반적인 특성이 아닌 것은?

- ① 전성 및 연성이 좋다.  
 ② 전기 및 열의 양도체이다.  
 ③ 금속 고유의 광택을 가진다.  
 ④ 수은을 제외하고는 고체 상태에서 비정질의 구조를 갖는다.

53. 주철의 조직과 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 주철의 압축강도는 보통주철에서 인장강도의 약 4배 정도이다.  
 ② 주물 두께가 얇으면 급랭되어 흑연은 크고 편상으로 성장 한다.  
 ③ 주물 두께가 두꺼우면 냉각 속도가 느려 시멘타이트가 많이 석출되어 백주철이 되기 쉽다.  
 ④ 회주철은 편상 흑연이 있어 진동을 흡수할 수 없어 기어 박스 및 기계 동체 등에 사용하지 않는다.

54. 수은을 제외한 금속재료의 일반적 성질을 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① 금속은 상온에서 결정체이다.
- ② 순수한 금속일수록 열전도율은 떨어진다.
- ③ 합금의 전기 전도율은 순수한 금속보다 좋다.
- ④ 이온화 경향이 작은 금속일수록 부식되기 쉽다.

55. 강에 대한 망간(Mn)의 영향이 아닌 것은?

- ① 담금질이 잘된다.
- ② 고온에서 결정성장을 감소시킨다.
- ③ 적열메짐의 원인이 되는 원소이다.
- ④ 점성을 증가시키고 고온가공을 용이하게 한다.

56. 구리 합금 중에서 70%Cu+30%Zn 로 된 합금명은?

- ① 켈멧(Kelmet)
- ② 길딩메탈(gilding metal)
- ③ 커트리즈 브라스(cartridge brass)
- ④ 커머셜 브론즈(commercial bronze)

57. 10~20%Ni, 15~30%Zn에 구리 약 70%의 합금으로 탄성재료나 화학기계용 재료로 사용되는 것은?

- ① 양백                      ② 청동
- ③ 엘린바                  ④ 모넬메탈

58. 다음 중 아세틸렌가스에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 압력을 가하면 분해폭발을 하기 쉬워진다.
- ② 공기보다 가벼우며, 기체 중 밀도가 가장 낮다.
- ③ 마찰, 진동, 충격 등의 외력이 작용할 경우 폭발할 위험이 있다.
- ④ 각종 액체에 잘 용해되며, 특히 아세톤에는 25배나 용해된다.

59. 다음 중 플래시 버튼 용접의 특징으로 틀린 것은?

- ① 가열부의 열 영향부가 좁다.
- ② 이종 재료의 용접은 곤란하다.
- ③ 용접면에 산화물의 개입이 적다.
- ④ 신뢰도가 높고 이음강도가 좋다.

60. 정격 전류(아크 전류)가 200A, 2차 무부하 전압이 80V 아크 전압이 30V인 AW-200 교류용접기를 사용할 때 역률과 효율은 각각 얼마인가? (단, 내부 손실은 4KW이다.)

- ① 역률 : 62.5%, 효율 : 30%
- ② 역률 : 30%, 효율 : 25%
- ③ 역률 : 80%, 효율 : 90%
- ④ 역률 : 62.5%, 효율 : 60%

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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