

## 1과목 : 방사선투과시험법

- 방사선투과시험용 투과도계(KS A 4054)에서 호칭번호 F02형 선형투과도계는 7개로 배열 되어 있다. 가운데 4번째 선지름은 얼마인가?  
① 0.1mm                      ② 0.2mm  
③ 0.4mm                      ④ 0.8mm
- 강자성체 철(Fe)의 자기적 성질이 변하는 온도 큐리점은?  
① 450℃                      ② 768℃  
③ 915℃                      ④ 1200℃
- 와전류탐상검사에서 신호지시를 검출하는데 영향을 주는 시험체-시험코일 연결 인자가 아닌 것은?  
① 리프트-오프(lift-off)  
② 충전율(fill-factor)  
③ 표피효과(skin effect)  
④ 모서리 효과(edge effect)
- 방사선투과검사와 비교하여 일반적인 초음파탐상검사의 특성을 옳게 설명한 것은?  
① 결함의 종류를 쉽게 구별할 수 있다.  
② 제품의 형상에 구애를 받지 않는다.  
③ 결함의 깊이를 쉽게 측정할 수 있다.  
④ 1mm 이하의 얇은 판 검사에 효과적이다.
- 항공기 터빈블레이드의 균열검사에 적용할 수 있는 와전류탐상코일은 무엇인가?  
① 표면형 코일                      ② 내삽형 코일  
③ 회전형 코일                      ④ 관통형 코일
- 다음 중 초음파탐상검사의 장점이 아닌 것은?  
① 미세한 균열의 검출에 대한 감도가 낮다.  
② 내부결함의 위치측정이 가능하다.  
③ 검사결과를 신속히 알 수 있다.  
④ 내부결함의 크기측정이 가능하다.
- 방사선투과시험시 공업용으로 쓰이는 X선발생장치의 초점의 크기는 대략 얼마인가?  
① 0.25mm                      ② 2.5mm  
③ 25mm                      ④ 250mm
- 섭씨 98.6℃를 화씨(°F)로 환산한 값은?  
① 209.4                      ② 37  
③ 20.9                      ④ 19.5
- 완전진공일 때를 0으로 하고 표준대기압이 1.033인 압력은?  
① 게이지압력                      ② 대기압력  
③ 절대압력                      ④ 증기압력
- 원형 봉강 등을 원형자화시켜 자분탐상검사할 때 효과적인

방법은 무엇인가?

- ① 극간법                      ② 코일법  
③ 축통전법                      ④ 전류관통법
- 자분탐상검사와 비교한 침투탐상검사의 장점이 아닌 것은?  
① 비금속재료에도 적용이 가능하다.  
② 결함방향의 영향을 받지 않는다.  
③ 결함에 대한 확대비율이 높다.  
④ 온도의 영향이 적다.
- 각종 비파괴검사법과 그 원리가 틀리게 짝지어진 것은?  
① 방사선투과검사 - 투과성  
② 초음파탐상검사 - 펄스반사법  
③ 자분탐상검사 - 자분의 침투력  
④ 와전류탐상검사 - 전자유도작용
- 누설검사에서 누설여부를 확인 할 때 검출기기를 사용하지 않는 방법은?  
① 암모니아 누설시험    ② 헬륨질량분석기 누설시험  
③ 할로겐 누설시험    ④ 기체방사성동위원소법
- 비파괴검사법 중 체적검사에 해당하는 것은?  
① 초음파탐상검사    ② 자기탐상검사  
③ 와전류탐상검사    ④ 침투탐상검사
- 다음 중 구조물의 방사선투과사진 상에 주로 검은 선형으로 나타나며, 용탕 2개의 흐름이 그 경계가 완전히 융합되지 못하여 발생하는 결함은?  
① 핫 티어(hot tear)    ② 수축관(shrinkage)  
③ 파이프(pipe)    ④ 콜드 섯(cold shut)
- X선 발생장치에 대한 설명 중 틀린 것은?  
① 접지를 한 후 사용하여야 한다.  
② 양극의 재질은 전도율이 좋아야 한다.  
③ 필라멘트의 산화를 방지하기 위해 집속컵을 사용한다.  
④ 진공도의 저하는 X선 발생효율을 저하시킨다.
- 다음 방사선 투과검사법 중 시편내의 결함 깊이를 측정할 수 있는 것은?  
① 형광투시법(Fluoroscropy)  
② 중성자투과검사법(Neutron radiography)  
③ 상 증강법(Image enhancement techniques)  
④ 입체방사선투과검사법(Stereo radiography)
- 다음 설명 중 틀린 것은?  
① X선의 발생을 위해서는 전원이 필요하다.  
② γ선은 원자핵 내에서 방출한다.  
③ α선은 원자핵 내에서 방출한다.  
④ β 및 γ 선은 전자파의 일종이다.
- 방사선 투과사진상 새 발자국 모양의 무늬가 나타났다면 이러한 현상의 원인으로 가장 적합한 것은?

- ① 정전기 현상
- ② 과노출 및 과현상
- ③ 촬영 전의 광노출 현상
- ④ 현상 전 정착액이 국부적으로 묻었을 때 생기는 현상

20. 방사선 투과시험에서 관전류가 3mA, 거리가 27cm일때 2.5분 조사하여 양질의 사진을 얻었다면 이 촬영조건의 노출인자는 얼마인가?
- ① 0.01[mA.min/cm<sup>2</sup>]    ② 0.27[mA.min/cm<sup>2</sup>]
  - ③ 3.6[mA.min/cm<sup>2</sup>]    ④ 97.2[mA.min/cm<sup>2</sup>]

### 2과목 : 방사선안전관리 관련규격

21. 방사선 투과시험에 사용되는 카세트 중 필름과 증감지의 밀착상태를 가장 좋게 하는 카세트는?
- ① 진공카세트                      ② 경질고무카세트
  - ③ 플라스틱카세트              ④ 알루미늄카세트
22. 방사선 투과사진의 관찰 시 주조결함에 해당되지 않는 것은?
- ① 블로우 홀                      ② 수축결함
  - ③ 융합결함                      ④ 콜드 섯
23. 다음 중 방사선 작업종사자가 착용하는 개인안전장구가 아닌 것은?
- ① 필름배지                      ② 포켓선량계
  - ③ 세베이미터                    ④ 알람모니터
24. X선 빔(beam)의 투과력은 무엇에 의해 결정되는가?
- ① 관전압 또는 파장              ② 노출 시간
  - ③ 관전류                          ④ 선원과 필름간 거리
25. 방사선투과시험장치에 사용되는 X선원은 가능한 한 비방사능이 큰 것을 사용하는 이유로 옳은 것은?
- ① 방사선의 강도가 크므로
  - ② 투과력이 큰 방사선을 방출하므로
  - ③ 에너지가 큰 방사선을 방출하므로
  - ④ 선원의 크기를 작게 할 수 있으므로
26. 다음 중 X선관의 허용부하를 제한하는 가장 큰 요인은 무엇인가?
- ① 초점의 재질                      ② X선관의 진공도
  - ③ 양극의 내열한계                ④ 필라멘트 전류의 대소
27. 투과사진의 농도가 높아지는 원인과 관계 없는 것은?
- ① 현상과다                      ② 노출과다
  - ③ 정착과다                      ④ 고온 현상
28. 원자력 관계법령에서 규정하고 있는 방사선의 선량한도 중 등가선량한도의 값에 대한 연결이 옳지 않은 것은?
- ① 수시출입자의 수정체 - 연간 15 밀리시버트
  - ② 방사선작업종사자의 수정체 - 연간 150밀리시버트

- ③ 일반인의 손, 발 및 피부 - 연간 150 밀리 시버트
- ④ 운반종사자의 손, 발 및 피부 - 연간 50 밀리시버트

29. 방사선 피폭 관리에 있어서 공중에서의 허용피폭선량을 작업인의 허용피폭선량보다 낮게 한정하는 이유로 적합하지 않는 것은?
- ① 피폭을 임의로 선택할 수 있으므로
  - ② 유아, 미성년자를 포함하고 있으므로
  - ③ 피폭에 의한 직접적인 이익이 없으므로
  - ④ 측정 및 감시, 감독을 받고 있지 않으므로
30. 강용접 이음부의 방사선 투과 시험방법(KS B 0845)에 따라 강판 맞대기용접부의 모재두께가 22mm인 용접부를 촬영하고자 할 때 필요한 계조계의 종류는?
- ① 10형                              ② 15형
  - ③ 20형                              ④ 25형
31. 강용접 이음부의 방사선 투과 시험방법(KS B 0845)에 의해 방사선 투과사진의 관찰기로 투과사진의 최고 농도가 2.5 이하일 때 사용할 수 있는 관찰기의 종류는?
- ① D20형                            ② D25형
  - ③ D30형                            ④ D35형
32. 강용접 이음부의 방사선 투과 시험방법(KS B 0845)에 따라 강판의 맞대기용접 이음의 촬영시 선원과 필름사이의 거리(L1+L2)는 시험부의 선원 쪽 표면과 필름사이의 거리 L2의 m배 이상으로 한다. 이 때 선원의 크기가 2mm이고 투과도계의 식별 최소 선지름이 0.4mm라면 A급 상질의 경우 m은 얼마인가?
- ① 5                                    ② 6
  - ③ 7                                    ④ 10
33. 주강품의 방사선 투과시험방법(KS B 0227)에 따른 촬영 배치에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 계조계는 원칙적으로 투과사진마다 1개 이상으로 한다.
  - ② 관 모양의 시험체는 원칙적으로 시험부의 선원쪽 표면 위에 투과도계를 놓는다.
  - ③ 투과도계는 투과 두께의 변화가 적은 경우에 그 투과 두께를 대표하는 곳에 1개 놓는다.
  - ④ 투과도계는 투과 두께의 변화가 큰 경우에 두꺼운 부분을 대표하는 곳 및 얇은 부분을 대표하는 곳에 각각 1개씩 놓아야 한다.
34. 물질의 단위 질량당 흡수된 방사선의 에너지로 단위는 Gy를 사용한다. 이 선량을 무엇이라 하는가?
- ① 조사선량                          ② 흡수선량
  - ③ 동가선량                          ④ 유효선량
35. 방사선 작업종사자 및 수시출입자에 대한 방사선의 장애를 방지하기 위한 조치에 관한 사항으로 틀린 것은?
- ① 수시출입자의 피폭방사선량이 선량한도를 초과하지 않아야 한다.
  - ② 방사선 작업종사자의 피폭방사선량이 선량한도를 초과하지 않아야 한다.
  - ③ 방사선 작업종사자가 호흡하는 공기중의 방사성 물질의

농도가 유도공기중농도(DAC)를 초과하지 않아야 한다.

- ④ 저장시설 및 보관시설에는 눈에 띄기 쉬운 곳에 취급상의 주의사항을 게시하여야 하나, 사용시설에는 필요한 경우 생략할 수 있다.

36. 강용접 이음부의 방사선 투과 시험방법(KS B 0845)에서 흠상의 분류방법으로 틀린 것은?

- ① 제3종은 갈라짐 및 이에 유사한 흠을 말한다.  
 ② 제1종의 흠의 제2종의 흠인지 구분이 곤란한 경우 각각 분류하여 분류번호의 큰 쪽을 채용한다.  
 ③ 제2종의 흠분류는 흠길이를 측정하여 흠길이로 한다.  
 ④ 검출된 흠이 제3종의 흠인 경우 분류는 5류로 한다.

37. 강용접 이음부의 방사선 투과 시험방법(KS B 0845)에 따른 강판의 T용접 이음부의 촬영 방법으로 틀린 것은?

- ① 투과 사진의 상질은 F등급으로 한다.  
 ② 식별 최소 선지름을 포함한 투과도계를 시험부의 유효 길이의 양끝 부근에 투과도계의 가장 가는 선이 위치하도록 각 1개를 둔다.  
 ③ 계조계는 모재의 두께 50mm 이하의 용접 이음부에 대해서 사용하고, 시험부 유효 길이의 중앙 부근에서 그 다지 떨어지지 않은 모재부의 필름쪽에 둔다.  
 ④ T용접 이음부의 촬영시에는 일반적으로 덧볼임 두께 보 상용 빼기를 사용한다.

38. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 규정하는 강용접 이음부위 방사선 투과시험방법에 있어서 투과사진 상질의 종류로 옳은 것은?

- ① A급, B급, P1급, P2급 및 F급  
 ② A급, B급, P1급, P2급  
 ③ 1급, 2급, 3급, 4급  
 ④ A급, B급, C급, D급

39. 개인용 선량계에 대한 특성을 설명한 내용으로 틀린 것은?

- ① 필름 배지는 선량 기록을 보존할 수 있다.  
 ② 포켓선량계는 작업 중 선량 확인이 가능하다.  
 ③ 열형광선량계는 소자의재사용이 가능하다.  
 ④ 포켓선량계는 충격에 대한 안전성이 뛰어나다.

40. 강용접 이음부의 방사선 투과 시험방법(KS B 0845)에 따라 강관의 원둘레 용접 이음부를 투과시험할 때 촬영 방법의 투과사진 상질의 적용을 모두 바르게 나타낸 것은?

- ① 내부선원 촬영방법 : A급, P2급  
 ② 내부필름 촬영방법 : B급, P2급  
 ③ 2중벽 단일면 촬영방법 : B급, P1급  
 ④ 2중벽 야연 촬영방법 : P1, P2급

### 3과목 : 금속재료일반 및 용접 일반

41. 강용접 이음부의 방사선 투과 시험방법(KS B 0845)에 따라 강 용접 이음부의 방사선투과 시험 방법에서 모재두께 15mm 강판의 맞대기 용접에 대한 흠의 분류에서 제1종 결함이 1개인 경우 결하의 긴지름이 얼마 이하일 때 흠점수로 산정하지 않는가?

- ① 1.0mm                      ② 0.8mm  
 ③ 0.7mm                      ④ 0.5mm

42. 자체적으로는 방사성물질이 아니지만 그 표면상에 방사성 물질이 분포되어 있는 고체상태의 물체를 무엇이라 하는가?

- ① 방사성동위원소            ② 저준위비방사성물체  
 ③ 표면오염물체            ④ 특수형방사성물질

43. 구상흑연주철을 만들 때 구상화제로 주로 사용되는 것은?

- ① P, S                      ② N, B  
 ③ Cr, Ni                    ④ Ca, Mg

44. 합금공구강 중 게이지용강이 갖추어야 할 조건으로 틀린 것은?

- ① 경도는 HRC 55 이하를 가져야 한다.  
 ② 팽창계수가 보통강보다 작아야 한다.  
 ③ 담금질에 의한 변형 및 균열이 없어야 한다.  
 ④ 시간이 지남에 따라 치수의 변화가 없어야 한다.

45. 유압식 브리넬 경도기의 조작방법이 아닌 것은?

- ① 시험면에 압입자를 접촉시킨다.  
 ② 시험면이 시험기 받침대와 평형되게 한다.  
 ③ 유압밸브를 조이고 하중 중추가 떠오를 때까지 유압레버를 작동시켜 하중을 가한다.  
 ④ 시험면에 현미경의 일정배율로 초점을 맞추고 시험위치를 결정한다.

46. 다음 중 순산소에 의해 산화열로 정련하는 제강법은?

- ① 전로                      ② 전기로  
 ③ 유동로                    ④ 도가니로

47. 다음 중 청동(bronze)합금에 해당되는 조성은?

- ① Sn-Be                    ② Zn-Mn  
 ③ Cu-Zn                    ④ Cu-Sn

48. 주조한 그대로 사용되는 스텔라이트의 주요 함유성분에 포함되지 않는 것은?

- ① Cu                      ② Co  
 ③ Cr                      ④ W

49. 초강 두랄루민(ESD)계의 주성분으로 옳은 것은?

- ① Al-Cu계 합금            ② Al-Si계 합금  
 ③ Al-Cu-Si계 합금        ④ Al-Mg-Zn계 합금

50. 티타늄탄화물(TiC)과 Ni 또는 Co 등을 조합한 재료를 만드는데 응용하며, 세라믹과 금속을 결합하고 액상 소결하여 만들어진 절삭공구로도 사용되는 고경도 재료는?

- ① 서멧                      ② 인바  
 ③ 두랄루민                ④ 고속도강

51. 황동에서 탈아연 부식이란 무엇인가?

- ① 황동 중의 구리가 염분에 녹는 현상

- ② 활동 중에 탄소가 용해되는 현상
- ③ 활동이 수용액 중에서 아연이 용해하는 현상
- ④ 활동 제품이 공기 중에 부식되는 현상

52. 다음 중 Mg에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 상온에서 비중은 약 1.74 이다.
- ② 구상흑연주철 제조시 첨가제로 사용한다.
- ③ 절삭성이 양호하고, 산이나 염수에 잘 견디나 알칼리에 침식된다.
- ④ Mg은 용융점 이상에서 공기와 접촉하여 가열되면 폭발 및 발화되기 때문에 주의가 필요하다.

53. 비정질 재료의 제조 방법 중 액체 급랭법에 의한 제조법이 아닌 것은?

- ① 단롤법                      ② 쌍롤법
- ③ 화학증착법              ④ 원심법

54. Al-Si계 합금을 주조할 때, 금속 나트륨, 알칼리 염류 등을 첨가하여 조직을 미세화 시키기 위한 처리의 명칭으로 옳은 것은?

- ① 심랭 처리                  ② 개량 처리
- ③ 용체화 처리              ④ 페이딩 처리

55. 금속의 일반적인 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 열과 전기에 도체이다.
- ② 전성과 연성이 나쁘다.
- ③ 금속 고유의 광택을 갖는다.
- ④ 고체 상태에서 결정 구조를 가진다.

56. Fe-C 평형상태도에서 펄라이트의 조직은?

- ① 페라이트
- ② 페라이트 + 시멘타이트
- ③ 오스테나이트 + 시멘타이트
- ④ 페라이트 + 오스테나이트

57. 금속의 상변태에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 어떤 결정구조에서 다른 결정 구조로 바뀌는 것을 상변태라 한다.
- ② 상변태를 일으키기 위해서는 핵 생성과 핵 성장이 필요하다.
- ③ 순철에서의 자기 변태는  $A_3$  이며, 동소 변태는  $A_2$  와  $A_4$  변태가 있다.
- ④ 핵 성장은 본래의 상으로부터 새로운 상으로 원자가 이동함으로써 진행된다.

58. 피복 아크 용접에서 아크열에 의해 용접봉이 녹아 금속증기 또는 용적으로 되어 녹은 모재와 융합하여 용착금속을 만드는데, 용융물이 모재에 녹아 들어간 깊이를 무엇이라 하는가?

- ① 용융지                      ② 용입
- ③ 용융물                      ④ 용적

59. 단면적이  $500\text{mm}^2$  인 연강 봉에  $500\text{kgf}$  의 인장하중을

받아 이 재료의 허용 인장응력에 도달하였다. 이 봉의 인장강도가  $500\text{kgf/cm}^2$ 이라면 안전율은?

- ① 1                              ② 5
- ③ 10                            ④ 50

60. 연강용 가스 용접봉에 함유된 금속 성분 nd에서 용접부의 저항력을 감소시키고 기공의 발생의 원인이 되는 것은?

- ① 탄소(C)                      ② 규소(Si)
- ③ 유황(S)                      ④ 인(P)

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/xe](http://www.comcbt.com/xe)

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