

## 1과목 : 방사선투과시험법

- 방사선 관리구역을 설정하기 위한 측정 장비로 가장 적합한 것은?  
① 필름 배지                      ② 알람모니터  
③ 서베이미터                    ④ 포켓도시미터
- 다음 중 X선과 γ선에 대한 설명으로 틀린 것은?  
① X선과 γ선은 전자파의 일종이다.  
② 인간의 오감으로 느낄 수 없다.  
③ X선과 γ선은 물질을 투과하는 성질을 가지고 있다.  
④ X선과 γ의 강도는 관에 적용되는 회전력에 의해 결정된다.
- 비파괴검사법 중 대상 물체가 전도체인 경우에만 검사가 가능한 시험 방법은?  
① 와전류탐상시험              ② 방사선투과시험  
③ 초음파탐상시험              ④ 침투탐상시험
- 공업용 X선 필름의 성능 특성에 관한 설명으로 잘못된 것은?  
① 저속도 필름은 관용도가 낮다  
② 저속도 필름으로 높은 콘트라스트를 얻을 수 있다.  
③ 고속도 필름은 입상성이 높아 정밀시험에 적합하다.  
④ 형광증감지용 필름은 미세한 결함의 검출에 적합하지 않다.
- 다음 중 두께 10cm 정도의 강용접부를 방사선투과검사 할때 가장 적합한 방사선원은 어느 것인가?  
① Ir-192                          ② Cs-137  
③ Co-60                          ④ Tm-170
- 방사선투과시험의 필름노출조건에서 10cm 거리에서 10mA, 5분의 노출을 주었다. 20cm 거리, 10분의 노출을 주기위해서는 몇 mA가 되어야 같은 조건을 유지할 수 있는가?  
① 5mA                            ② 10mA  
③ 20mA                          ④ 80mA
- 다음 중 사진농도 2.0을 올바르게 설명한 것은?  
① 투과광이 입사광의 1/100로 감소된 것이다.  
② 투과광이 입사광의 1/20로 감소된 것이다.  
③ 투과광이 입사광의 1/10로 감소된 것이다.  
④ 투과광이 입사광의 1/2로 감소된 것이다.
- X선관의 음극 필라멘트로 주로 많이 사용되는 물질은?  
① 텅스텐                          ② 철  
③ 구리                            ④ 알루미늄
- 다음 중 방사선투과시험시 노출량을 좌우하는 것이 아닌 것은?  
① 시험체의 종류                  ② 필름의 종류  
③ 증감지의 종류                  ④ 투과도계의 종류
- 다음 중 초음파탐상검사의 진동자 재질로 사용되지 않는 것은?  
① 황산리튬                      ② 수정  
③ 할로겐화은                    ④ 티탄산바륨

- 다음 중 자분탐상시험으로 발견될 수 있는 대상으로 가장 적합한 것은?  
① 비자성체의 내부 다공성 결함  
② 배관 용접부내의 슬래그 개재물  
③ 강자성체에 있는 피로균열  
④ 철편에 있는 탄소 함유량
- 촬영한 필름을 현상할 때 현상탱크 내에서 필름을 위, 아래로 흔들어 교반해 주는 가장 주된 목적은?  
① 감광 유제에 생기는 주름을 없애기 위하여  
② 필름이 균일하게 현상되도록 하기 위하여  
③ 노출되지 않은 은(Ag)미립자를 분산시키기 위하여  
④ 과도한 압력으로부터 필름을 보호하기 위하여
- SFD(선원-필름간 거리) 80cm로 촬영하는데 10분 노출하여 적정한 투과사진을 얻었다. 다른 촬영조건은 동일하고 단지 SFD 40cm로 촬영한다면 적정한 노출 시간은 얼마인가?  
① 2.5분                          ② 5분  
③ 20분                          ④ 40분
- 다음 중 45° 경사각탐촉자로 시험체의 결함을 검출할 때 가장 적절한 경우는?  
① 음파의 진행 방향에 수직이며, 탐상 표면과 평행한 결함인 경우  
② 음파의 진행 방향과 같으며, 탐상 표면과 45°를 이루는 결함인 경우  
③ 음파의 진행 방향에 수직이며, 탐상 표면과 45°를 이루는 결함인 경우  
④ 음파의 진행 방향과 같으며, 탐상 표면에 수직인 결함인 경우
- 다음 중 단위의 환산이 옳은 것은?  
① 1Gy = 100rad              ② 1Sv = 10<sup>3</sup>rem  
③ 1rad = 10<sup>3</sup>erg/g          ④ 1R = 2.58×10<sup>-1</sup>C/kg alr
- 방사선투과검사용 필름 카세트의 종류에 대한 설명으로 옳은 것은?  
① 금속카세트의 전면은 X선 흡수가 큰 재료를 쓴다.  
② 유연한 카세트는 필름에 압력 마크를 발생시키기 쉽다.  
③ 진공카세트는 필름과 증감지의 접촉성을 떨어뜨리는 단점이 있다.  
④ 금속카세트는 시험체가 곡면일 때 사용이 용이하다.
- 다음 중 물질에 대한 투과력이 가장 큰 것은?  
① α입자                          ② β입자  
③ γ선                            ④ 가시광선
- 방사선투과사진 촬영시 X선발생장치를 사용할 때 노출조건을 정하기 위해 노출도표를 많이 이용한다. 다음 중 노출도표와 가장 관계가 먼 인자는?  
① 관전류                          ② 관전압  
③ 선원의 크기                    ④ 시험체의 두께
- 방사선투과사진 촬영시 필름의 양면에 밀착시켜 방사선 에너지를 유효하게 하는 것은 무엇인가?  
① 계조계                          ② 밀도계

- ③ 증감지                      ④ 투과도계

20. 다른 조건은 같고 비방사능만 커졌을 경우 방사선 투과사진의 선명도에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 선명도가 좋아진다.  
② 선명도가 나빠진다.  
③ 선명도에는 변화가 없다.  
④ 상이 모두 백색계열의 상태로 나타난다.

### 2과목 : 방사선안전관리 관련규격

21. 2개의 투과도계를 양쪽에 놓고 촬영한 결과 어느 한쪽의 투과도계가 규격값을 만족하지 못했을 때 그 사진의 판정으로 가장 옳은 것은?

- ① 규격값을 만족한 쪽으로 판정한다.  
② 사진의 농도가 진한 것으로 판정한다.  
③ 불합격으로 판정한다.  
④ 결함의 정도가 많은 것으로 판정한다.

22. 다음 중 방사선투과시험시 노출도표에 명시하지 않아도 되는 것은?

- ① 장비의 제조년월일  
② 증감지의 종류와 두께  
③ 사진농도와 현상조건  
④ 선원과 필름사이의 거리

23. 다음 중 방사선투과시험시 계조계를 사용하는 이유는?

- ① 투과사진의 콘트라스트를 판단하기 위해  
② 필름의 입상성을 판단하기 위해  
③ 촬영 위치를 정확히 판단하기 위해  
④ 투과사진의 식별도를 낮추기 위해

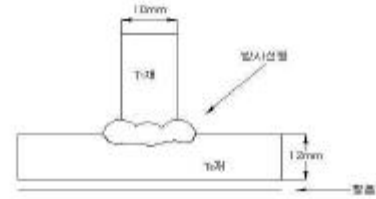
24. 방사선발생장치의 X선관에서 전자는 표적에 부딪쳐 운동에너지를 잃고 대부분 무엇으로 변하는가?

- ① 열에너지                      ② 감마선  
③ 특성 X선                      ④ 백색 X선

25. 자분탐상시험 중 탈자를 해야 하는 경우가 아닌 것은?

- ① 잔류자계가 측정계기에 영향을 미칠 가능성이 있을 경우  
② 자분탐상시험 후 전기 아크용접을 실시해야 할 경우  
③ 자분탐상시험 후 페인트 해야 할 경우  
④ 자분탐상시험 후 열처리를 해야 할 경우

26. [그림]과 같은 강용접부의 결함 여부를 검출하기 위해 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)을 적용할 때 촬영 두께에 따른 투과도계의 식별 최소 선지름이 [표]와 같다면 이 촬영에서의 식별 최소 선지름은 얼마인가? (단, 다음 표에서의 상질의 종류는 F급이다.)



T <sub>1</sub> 재와 T <sub>2</sub> 의 합계 두께	상질의 종류
8mm초과 10mm이하	0.20mm
10mm 초과 12.5mm이하	0.25mm
16mm 초과 20mm이하	0.40mm
20mm 초과 25mm이하	0.50mm

- ① 0.20mm                      ② 0.25mm  
③ 0.40mm                      ④ 0.50mm

27. 원자력법에서 허용하는 방사선작업종사자의 손·발 및 피부에 대한 등가선량 한도로 옳은 것은?

- ① 연간 15밀리시버트    ② 연간 50밀리시버트  
③ 연간 150밀리시버트    ④ 연간 500밀리시버트

28. 티탄 용접부의 방사선 투과시험방법(KS D 0239)에 따른 촬영배치를 설명한 것이다. 다음 중 틀린 것은?

- ① 투과도계는 시험부 유효거리 내에서 가장 가는 선이 바깥쪽에 되도록 놓는다.  
② 관 길이용접부의 이중벽 한면 촬영방법의 경우 투과도계를 시험부의 필름쪽 면 위에 놓는다.  
③ 선원과 투과도계 사이의 거리(L<sub>1</sub>)는 시험부의 유효길이(L<sub>2</sub>)의 3배 이상으로 하여야 한다.  
④ 촬영시 조사범위를 필요 이상으로 크게 하지 않기 위해 조리개를 사용한다.

29. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS D 0845)에 의한 강관 원둘레 용접 이음부의 2중벽 단일면 촬영에서 시험부에서의 가로 갈라짐의 검출을 필요로 하는 경우, 1회의 촬영으로 만족하는 시험부의 유효길이는 관의 원둘레 길이의 얼마 이하이어야 하는가?

- ① 1/2                              ② 1/3  
③ 1/4                              ④ 1/6

30. 알루미늄 평판 접합 용접부의 방사선투과 시험방법(KS D 0242)에 의해 투과시험할 때 촬영배치의 설명으로 옳은 것은?

- ① 1개의 투과도계를 촬영할 필름 밑에 놓는다.  
② 계조계는 시험부 유효 길이의 바깥에 놓는다.  
③ 2개의 투과도계를 시험부 방사면 위 용접부 양쪽에 각각 놓는다.  
④ 계조계는 시험부와 필름사이에 각각 2개를 놓는다.

31. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS D 0845)에 의한 투과사진에서의 결함 분류방법을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 시험 시야는 시험부의 유효 길이 중 결함점수가 가장 커지는 부위에 적용한다.  
② 둥근 불로홀은 종별에 따라 분류할 때 제1종 결함으로 분류한다.  
③ 갈라짐은 항상 제4종 결함으로서 3류로 분류한다.  
④ 텅스텐 혼입인 경우에는 결함점수를 구한다.

32. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS D 0845)에 의한

계조계의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 15형                      ② 20형  
③ 25형                      ④ 30형

33. 다음 중 방사선의 “선량한도”의 정의로 옳은 것은?

- ① 내부에 피폭되는 방사선량 값  
② 외부에 피폭되는 방사선량 값  
③ 외부에 피폭되는 방사선량과 내부에 피폭되는 방사선량을 합한 피폭 방사선량의 상한 값  
④ 외부에 피폭되는 방사선량과 내부에 피폭되는 방사선량을 합한 피폭 방사선량의 하한 값

34. 다음 중  $\gamma$ 선 조사기에 사용되는 차폐용기로 가장 효율적인 것은?

- ① 철                          ② 고갈우라늄  
③ 콘크리트                  ④ 고령토

35. 알루미늄 주물의 방사선투과 시험방법 및 투과사진의 등급 분류 방법(KS D 0241)에서 투과사진의 상질을 평가하기 위한 투과도계의 사용에 대한 옳은 설명은?

- ① 투과도계는 방사선 촬영 중에 제품의 지정 살두께 밑에 설치한다.  
② 투과도계는 가능한 한 방사선축에 수직이 되도록 놓는다.  
③ 제품모양이 복잡한 경우에는 필름에서 가장 가까운 검사부의 위치에 놓는다.  
④ 이중벽 촬영의 경우는 하부 벽의 필름 쪽에 가까이 놓는다.

36. LiF, CaSO<sub>4</sub> 및 CaF<sub>2</sub>의 소자를 이용한 열형광선량계(TLD)로 측정할 수 있는 방사선은?

- ① X선,  $\gamma$ 선                  ②  $\alpha$ 선,  $\beta$ 선  
③  $\beta$ 선                          ④  $\alpha$ 선

37. 강용접부 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 의한 강판 맞대기 용접이음부를 검사하는 경우 투과 사진의 필요 조건이 아닌 것은?

- ① 계조계의 값  
② 시험부의 유효 길이  
③ 투과도계의 식별 최소 선지름  
④ 시험부의 투과 두께가 최대가 되는 선원의 조사 방향

38. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 따라 강용접부의 투과시험에서 최고 농도 3.2의 투과사진을 관찰하고자 할 때 어떤 관찰기가 가장 적당하겠는가?

- ① D10형                      ② D20형  
③ D30형                      ④ D40형

39. 방사선작업종사자 이외의 자인 수시출입자가 방사선관리구역에 수시로 출입함으로써 이 장소에서의 방사선 작업에 의해 월 2mSv의 방사선에 전신 균일 피폭된다면 이 출입자는 그 장소에 몇 개월 이상 근무해서는 안되는가? (단, 이 수시출입자에 대한 전신 균일조사시 연간 선량한도는 12mSv라고 한다.)

- ① 3개월                      ② 6개월  
③ 9개월                      ④ 12개월

40. 다음 중 Ir-192의 방사선이 인체에 피폭되었을 때 나타날

수 있는 상호 작용만으로 조합된 것은?

- ① 광전 효과, 콤프턴 효과  
② 전자쌍 생성, 모서리 효과  
③ 콤프턴 효과, 힐 효과  
④ 모아레 효과, 광핵반응

### 3과목 : 금속재료일반 및 용접 일반

41. 하나의 사무실, 건물, 대학, 연구소 내의 근거리에는 컴퓨터들과 주변장치들을 연결하여 데이터를 주고 받을 수 있도록 구성된 근거리 통신망은?

- ① MAN                      ② WAN  
③ LAN                      ④ SAN

42. 다음이 설명하고 있는 웹페이지 검색 방식은?

인터넷상에서 존재하는 웹 문서들을 각종 영역별로 분류하고 대항목에서 소항목까지 계층적인 접근 구조를 제공하며, 사용자가 쉽게 정보를 얻을 수 있게 해주는 방식이다.

- ① 웹 인덱스 방식              ② 키워드 검색방식  
③ 웹 디렉토리 방식          ④ 메타형 검색방식

43. 다음이 설명하고 있는 것은?

인터넷에서 자기의 네트워크 안에 있는 호스트로 접근시도를 감시하며 접근이 정당하고 허락된 접근 인지를 조사하고 평가하며 네트워크를 보호한다.

- ① 해킹                      ② 방화벽  
③ 크래킹                      ④ 잠금장치

44. 사용자가 웹 서버의 하이퍼텍스트 문서를 볼 수 있게 해주는 클라이언트 프로그램을 무엇이라 하는가?

- ① 웹 브라우저              ② 운영체제  
③ 워드프로세서              ④ 오라클

45. 컴퓨터시스템에서 예기치 못한 일이 발생하였을 때, 현재하던 일을 멈추고, 다른 작업을 처리하도록 하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 스폰링(spooling)              ② 인터럽트(interrupt)  
③ 스케줄링(scheduling)          ④ 페이징(paging)

46. 금속을 냉간가공하면 결정입자가 미세화되어 재료가 단단해지는 현상은?

- ① 가공경화                      ② 열간연화  
③ 청열매질                      ④ 조직의 열화

47. 강에 대한 망간(Mn)의 영향이 아닌 것은?

- ① 담금질이 잘 된다.  
② 점성증가, 고온가공이 용이하다.  
③ 적열매질의 원인이 되는 원소이다.  
④ hs에서 결정성장을 감소시킨다.

48. 다음 중 주철이 성장하는 원인에 속하지 않는 것은?

- ① 시멘타이트의 흑연화에 의해

- ② 펄라이트 조직 중의 Si의 환원에 의해  
 ③ 흡수된 가스의 팽창에 따른 부피 증가 등에 의해  
 ④ A1변태점 이상의 온도에서 장시간 방치되어 부피증가에 의해
49. 다음 중 재료의 연성을 알기 위한 시험법은?  
 ① 란쯔 시험                      ② 조미니 시험  
 ③ 마크로 시험                    ④ 에릭슨 시험
50. 다음 중 금속의 응고에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 냉각 곡선은 시간에 대한 온도변화를 나타낸 곡선이다.  
 ② 액체 금속이 응고시 응고점보다 낮은 온도에서 응고하는 것을 과냉이라 한다.  
 ③ 결정 입자의 크기는 핵 생성 속도가 핵 성장 속도보다 빠르면 입자는 조대화 된다.  
 ④ 용융 금속이 응고시 작은 결정을 만드는 핵을 중심으로 나뭇가지 모양으로 발달한 것을 수지상 결정이라 한다.
51. 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.
52. 다음 중 크리프(creep)에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 제1기 크리프를 가속 크리프라 한다.  
 ② 제2기 크리프를 감속 크리프라 한다.  
 ③ 제3기 크리프를 정상 크리프라 한다.  
 ④ 재료에 일정한 응력을 가하고, 어떤 온도에서 변형량의 시간적 변화를 크리프라 한다.
53. 다음 중 Ni를 함유한 합금이 아닌 것은?  
 ① 인바(Invar)  
 ② 엘린바(Elinvar)  
 ③ 플레티나이트(Platinite)  
 ④ 문쯔 메탈(Muntz metal)
54. 주물용 Al-Si 합금 용탕에 0.01%정도의 금속나트륨을 넣고 주형에 용탕을 주입함으로써 조직을 미세화시키고 공정점을 이동시키는 처리는?  
 ① 용체화처리                      ② 개량처리  
 ③ 접종처리                          ④ 구상화처리
55. 금속간 화합물인 탄화철(Fe<sub>3</sub>C)중의 Fe의 원자비(%)는?  
 ① 25                                  ② 45  
 ③ 65                                  ④ 75
56. 축각이  $\alpha=\beta=\gamma=90^\circ$ , 축의 길이는  $\alpha=b \neq c$ 로 이루어진 격자는?  
 ① 단사정계                          ② 사방정계  
 ③ 입방격자                          ④ 구상화처리
57. 다음 중 강도와 경도가 가장 큰 조직은?  
 ① 마텐자이트                      ② 오스테나이트

- ③ 페라이트                      ④ 펄라이트
58. 용접기의 종류(용량)표시에 사용된 기호가 AW250이란 표시가 있을 때 여기에서 250은 무엇을 뜻하는가?  
 ① 정격 2차 전류                      ② 정격 사용률  
 ③ 2차 최대 전류                      ④ 2차 무부하 전압
59. 다음 용접의 종류 중 압력에 속하는 것은?  
 ① 티그(TIG) 용접                      ② 서브머지드 용접  
 ③ 점 용접                              ④ 일렉트로 슬래그 용접
60. 가스용접에서 용해아세틸렌 취급시 주의사항으로 틀린 것은?  
 ① 저장실의 전기 스위치, 전등 등은 방폭 구조여야 한다.  
 ② 저장 장소에는 화기를 가까이 하지 말아야 한다.  
 ③ 저장 장소는 밀폐된 곳이어야 한다.  
 ④ 용기는 진동이나 충격을 가하지 말고 신중히 취급해야 한다.

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