

**1과목 : 방사선투과시험법**

- 다음 중 비파괴검사에 대한 설명으로 옳바른 것은?
  - 미세한 표면균열 검출감도는 방사선투과검사가 가장 우수하다.
  - 자분탐상시험에서는 선형자장보다 원형자장이 탈자하기 어렵다.
  - 침투탐상시험에서는 결함의 폭이 깊어보다 클 경우에 검출감도가 높다.
  - 와전류탐상시험을 이용하면 결함의 종류, 크기, 깊이를 정확히 판정할 수 있다.
- 침투탐상시험시 과잉 침투액 제거에 대한 설명 중 옳은 것은?
  - 수세성 침투액을 쓸 경우에는 침투시간 경과후 제거한다.
  - 후유화성 침투액을 쓸 경우에는 유화제를 적용하기 전에 제거한다.
  - 증기 세척기를 써서 제거한다.
  - 용제제거성 침투액을 쓸 경우에만 제거한다.
- 새로 도입한  $^{3}\text{Ci}$ 의  $\text{Ir}^{192}$ 선원이 1년후에는 얼마나 되겠는가? (단,  $\text{Ir}^{192}$ 의 반감기는 75일)
  - 약 195.3mCi
  - 약 102.9mCi
  - 약 72.6mCi
  - 약 60.5mCi
- 산란 방사선의 양은 어떤 경우에 감소하는가?
  - 입사 방사선의 에너지가 감소할 경우
  - 산란각이 감소할 경우
  - 방사선의 조사면적이 증가할 경우
  - 입사 방사선의 에너지가 증가할 경우
- 다음 중 비파괴시험이 아닌 것은?
  - 전자유도시험
  - 중성자투과시험
  - 인장강도시험
  - 누설자속시험
- 방사선투과시험시 기하학적 불선명도에 영향을 주는 주요 원인의 설명으로 틀린 것은?
  - 필름과 선원과의 거리
  - 초점 또는 선원의 크기
  - 필름의 입상성
  - 필름과 시험체와의 거리
- X선 발생장치에서 고유 여과 특성의 원인은?
  - X선관의 창(Window)을 구성하는 재질
  - 관전압 변동
  - 초점에서 필름까지의 거리 변화
  - 표적 물질의 종류
- $\text{Ir}-192$ 의  $\gamma$ 선원에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - 강의 촬영범위는 대략 3~75mm이다.
  - 반감기는 약 75일이다.
  - 에너지는 대략 0.2~0.6MeV이다.
  - 알루미늄에 대한 반가층은 약 0.85cm 이다.
- 다음 중 투과도계에 관한 설명으로 잘못된 것은?

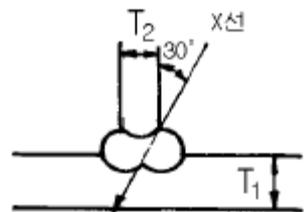
- 크게 유공형과 선형으로 나눌 수 있다.
  - 가급적 선원 쪽 시험면 위에 배치한다.
  - 시험유효 범위의 양 끝에 투과도계의 가는 선이 바깥쪽이 되도록 한다.
  - 재질의 종류로는 유공형 투과도계가 선형에 비하여 제한을 받는다.
- 방사선투과시험을 할 때 사용되는 투과도계는?
    - 투과사진의 상질을 결정하는 기준으로 쓰인다.
    - 투과사진의 농도차를 측정하는 기준으로 쓰인다.
    - 투과사진의 농도를 보정하는데 쓰인다.
    - 투과사진의 노출시간을 결정하는데 쓰인다.
  - 방사선투과시험의 원리에 대한 설명 중 틀린 것은?
    - 방사선투과시험에는 X선과 감마선이 많이 사용되고 있다.
    - X선 및 감마선은 시험체를 투과하는 성질이 있다.
    - X선 및 감마선의 투과력은 시험체를 구성하는 원소와 두께에 따라 달라진다.
    - 시험체에 방사선의 산란이 다를 경우 투과사진 상에는 농담(濃淡)이 되어 나타난다.
  - 다음 중 X-선 장비에서 노출 인자가 아닌 것은?
    - 관전압
    - 현상시간
    - 선원-필름간 거리(SFD)
    - 콘트라스트
  - 그림과 같이 200mA.sec의 노출로 R형 필름의 농도가 2.0 이면 S형 필름으로 같은 농도의 사진을 얻으려면 노출 조건은 어떻게 변하는가?
    - 200 mA.sec
    - 500 mA.sec
    - 700 mA.sec
    - 1000 mA.sec
  - 거리 3m, 15mA에 0.5분의 노출을 주어 얻은 사진과 동일한 사진을 얻기 위해 거리는 동일하고 노출시간을 1.5분으로 조건을 바꾸면 필요한 관전류는?
    - 15mA
    - 5mA
    - 3mA
    - 1mA
  - 방사선투과시험한 필름의 농도가 3.0일 때 다른 조건은 변화시키지 않고 농도를 2.0으로 하려면?
    - 촬영시간을 단축한다.
    - 촬영시간을 늘린다.
    - 촬영시간을 2배로 한다.
    - 촬영시간과는 관계없다.
  - 공업용 X선 필름의 성능 특징에 관하여 틀린 설명은?
    - 저감도 필름은 관용도가 낮다.
    - 저감도 필름으로는 높은 콘트라스트를 얻을 수 있다.

- ③ 고감도 필름은 입상성이 좋아 정밀 시험에 적합하다.
  - ④ 형광 증감지용 필름은 미세한 결함의 검출에 적합하지 않다.
17. 현상된 필름의 기저 부분의 유제가 고르지 못한 주된 이유는?
- ① 현상액의 온도가 낮을 때
  - ② 현상액의 온도가 높을 때
  - ③ 정착액의 강도가 약할 때
  - ④ 정착액의 강도가 강할 때
18. 다음 중 현상처리 과정에서 원인이 되어 생기는 인공결함과 형태가 맞게 짝지어진 것은?
- ① 구겨짐 표시 - 주변보다 낮은 농도의 초생달 형태
  - ② 압흔 - 주위보다 낮은 농도 형태
  - ③ 정전기 표시 - 나무가지 형태의 검은 선
  - ④ 반점 - 뚜렷한 원형상의 반점 형태
19. 방사선투과시험시 필름을 수동현상할 때 최대효과를 얻기 위한 용액의 온도 범위는?
- ① 12°C - 16°C            ② 18°C - 22°C
  - ③ 24°C - 28°C            ④ 30°C - 40°C
20. 다음 중 방사선 투과사진의 감도에 영향을 미치는 피사체 콘트라스트의 인자가 아닌 것은?
- ① 방사선 선질                ② 필름의 종류
  - ③ 산란방사선                ④ 시험체의 두께차

**2과목 : 방사선안전관리 관련규격**

21. 필름의 저장시 필름위 한 부분을 무거운 물건으로 압력을 주었더니 방사선사진 촬영후 현상시 인공 결함이 생겼다. 이 경우 나타날 수 있는 현상으로 적절한 인공 결함은?
- ① 초생달 무늬                ② 안개 현상
  - ③ 누런 얼룩 현상            ④ 검은 얼룩점 무늬
22. 방사선투과사진 촬영시 필름의 양측에 밀착시켜 방사선 에너지를 유효하게 하는 것은?
- ① 계조계                      ② 밀도계
  - ③ 증감지                      ④ 투과도계
23.  $\gamma$ 선원으로 투과시험을 할 경우 두꺼운 시험체에 대해서 Ir-192보다는 Co-60 선원이 더 유리한 이유는?
- ① 에너지가 크므로        ② 선량율이 크므로
  - ③ 가격이 저렴하므로      ④ 감광작용이 크므로
24. 방사선 발생장치를 장시간 사용하지 않고 보관할 때 적절한 조치 사항은?
- ① 방사창을 기름칠하여 둔다.
  - ② 타게트를 분해, 방수처리하여 보관한다.
  - ③ 최소한 1개월에 한번 정도 예열한다.
  - ④ 35°C인 창고에 보관한다.
25. 다음 중 단강품에 주로 이용되지 않는 비파괴검사법은?
- ① 방사선투과검사        ② 초음파탐상검사
  - ③ 침투탐상검사          ④ 자분탐상검사

26. 필름벤티로 방사선 작업자의 저(低)에너지 X선 피폭선량을 측정할 때 가장 큰 오차의 원인이 되는 것은?
- ① 에너지 의존성            ② 방향 의존성
  - ③ 잠상퇴행                ④ 온도 의존성
27. 방사선량의 단위중 정(正)또는 부(負)의 전기량이 공기 1 [kg]에 대하여  $2.58 \times 10^{-4}$ 쿨롱(coulomb)일 때 그것을 단위로 X선 또는  $\gamma$ 선량을 표시하는 것은?
- ① 1 R(렌트겐)            ② 1 Sv(서베이)
  - ③ 1 Gy(그레이)          ④ 1 joule(줄)
28. 방사선 작업인의 피폭선량 측정에 적합하지 않는 측정기는?
- ① 포켓도시메타            ② 필름벤티
  - ③ GM 서베이메타        ④ 열형광선량계
29. 방사성 동위원소를 사용하는 작업실에서 핵종 미상의 동위원소를 엮질렀다. 표면 오염 여부를 측정하려면?
- ① Scintillation counter로 측정한다.
  - ② Survey meter로 측정한다.
  - ③ Smear test를 한다.
  - ④ X<sup>2</sup> - test를 한다.
30. 방사선 안전관리에 관한 법령에서 검사 또는 검진할 항목에 해당되지 않는 것은?
- ① 적혈구수                ② 백혈구수
  - ③ 혈색소의 양            ④ 대장
31. 필름벤티나 TLD를 사용할 때의 준수사항에 대한 설명 중 틀린 내용은?
- ① 벤티는 고온에 가까이 하지 않아야 한다.
  - ② 벤티의 이상유무를 확인시 물로 씻어 본다.
  - ③ 벤티에 손상이 있을 때 작업을 중지하여야 한다.
  - ④ 방사선 작업시 벤티를 목과 허리사이의 작업복에 부착한다.
32. 동위원소 취급시 반감기란 중요한 특성인데 6반감기가 경과한 후 에너지의 강도는 초기 강도의 약 몇 % 정도로 떨어지겠는가?
- ① 2%                        ② 3%
  - ③ 6%                        ④ 1%
33. KS B 0845에서 규정하는 강용접부의 제 2종 흠(결함)이 아닌 것은?
- ① 슬러그 말아넣음        ② 용입 부족
  - ③ 융합 불량                ④ 수축공
34. 양면 개선된 알루미늄 T형 용접부를 KS D 0245 규격에 따라 방사선투과검사시 필요한 계조계의 종류는? (단, T<sub>1</sub> : 6mm, T<sub>2</sub> : 11mm)



- ① A형                      ② B형  
③ C형                      ④ D형
35. 주강품의 방사선투과시험 방법을 규정한 KS D 0227에 의거 화상의 질이 A급인 경우 투과사진에서 시험부의 결함 이외의 부분에 대한 사진농도 범위는?  
① 1.0 이상 3.5 이하로 함이 좋다.  
② 0.5 이상 1.0 이하로 함이 좋다.  
③ 3.0 이상으로 함이 좋다.  
④ 0.5 이하로 함이 좋다.
36. KS 규격에서 4F 투과도계 선지름의 계열에서 선지름은 어떠한 관계를 이루고 있는가?  
① 등비수열                      ② 등차수열  
③ 조화수열                      ④ 계차수열
37. KS B 0845에 규정한 투과도계의 사용에 대한 설명으로 옳바른 것은?  
① 일반적으로 시험부 선원쪽의 표면 유효길이내 양끝부근에 각 1개를 놓는다.  
② 투과도계의 가는 선이 시험체의 안쪽에 놓이도록 조치하여야 한다.  
③ 특별히 투과도계를 필름쪽에 놓을 때는 투과도계 각각의 부분에 B의 기호를 붙인다.  
④ 시험부 유효길이가 투과도계 나비의 5배 이상인 경우 중앙에 1개를 둘 수 있다.
38. 알루미늄 평판 맞대기 용접부의 방사선투과시험시 초점과 투과도계 사이의 거리는 원칙적으로 최소한 시험부 유효길이의 몇 배이상 인가?  
① 2배                              ② 3배  
③ 5배                              ④ 7배
39. 모재두께 10mm, 투과두께 13.7mm인 알루미늄 맞대기용접부를 KS D 0242에 의거하여 방사선투과검사할 때 요구되는 계조계 종류와 비교해야 할 두께로 옳바른 것은?  
① II형의 3mm와 I형의 4mm부분  
② II형의 4mm와 II형의 5mm부분  
③ A형의 4mm와 A형의 5mm부분  
④ D3형의 3mm와 D3형의 4mm부분
40. KS D 0242에서 알루미늄 용접부의 투과사진을 등급분류 할 때 등급 분류에 포함할 결함이 아닌 것은?  
① 균열                              ② 용입불량  
③ 언더컷                              ④ 융합불량

**3과목 : 금속재료일반 및 용접 일반**

41. KS D 0242에서 모재 두께가 38mm이며 양쪽 블록집이 있는 알루미늄 평판맞대기 용접부를 방사선투과검사하고자 한다. 이 때 요구되는 투과도계 식별도는 몇 % 이하이어야 하는가?  
① 2.0%                              ② 1.6%  
③ 1.25%                              ④ 1%
42. 상온에서 비중이 약 1.74인 금속은?  
① Zn                                      ② Hg

- ③ Sn                                      ④ Mg
43. 강 자성체에 속하지 않는 금속은?  
① 철                                      ② 코발트  
③ 구리                                      ④ 니켈
44. 금속의 일반적인 특성을 설명한 것 중 틀린 것은? (수은은 제외)  
① 고체상태에서 결정을 구성한다.  
② 양도체이다.  
③ 금속광택을 가진다.  
④ 전연성이 없다.
45. 금속의 가공경화를 가장 옳게 설명한 것은?  
① 경도 및 인장강도가 증가하고 연신율이 저하 한다.  
② 경도 및 인장강도가 저하하고 연신율이 증가 한다.  
③ 점성 및 취성이 크며 기계 가공성이 아주 양호하다.  
④ 취성 및 인성이 증가하고 연신율이 증가한다.
46. 이온화 경향이 가장 큰 것은?  
① Cr                                      ② K  
③ Sn                                      ④ H
47. 현미경 조직시험을 위한 일반적인 시료준비 순서는?  
① 시료채취 → 부식 → 연마  
② 시료채취 → 연마 → 부식  
③ 연마 → 시료채취 → 부식  
④ 부식 → 시료채취 → 연마
48. 샤르피 충격시험기에 의해 측정하는 시험으로 옳지 않은 것은?  
① 파면율                              ② 충격값  
③ 피로한도                              ④ 흡수에너지
49. 주철중에 나타나는 탄소량은 주로 어떤 형태 인가?  
① 흑연 + 화합탄소                      ② 인 + 흑연  
③ 망간 + 화합탄소                      ④ 텅스텐 + 화합탄소
50. 철-탄소계 평형 상태에서 탄소량을 약 0.8%(S점)함유한 강은?  
① 림드강                                      ② 공석강  
③ 케프트강                                      ④ 자석강
51. 공구강의 구비조건으로 옳지 않은 것은?  
① 열처리 난이성이 클 것  
② 내마멸성이 클 것  
③ 열처리변형이 적을 것  
④ 상온 및 고온에서 경도가 클 것
52. 구리에 납 30 - 40%를 가한 합금은?  
① 켈릿                                      ② 에드미럴티 포금  
③ 델타 메탈                                      ④ 콜슨
53. 원자로서 생산되고 있는 플루토늄의 원소기호는?

- ① Th                      ② Pu
- ③ Cn                      ④ Us

54. AW-200 인 용접기로, 무부하 전압 70V, 아크 전압 30V 인 교류 용접기의 역률과 효율은 얼마 정도나 되겠는가? (단, 내부 손실은 3kW로 한다.)

- ① 역률 60.8 %, 효율 56.2 %
- ② 역률 56.2 %, 효율 60.8 %
- ③ 역률 64.3 %, 효율 66.7 %
- ④ 역률 66.7 %, 효율 64.3 %

55. 가스용접 작업 중 불꽃에 산소의 양이 많게 될 경우 발생하는 결과와 가장 관계가 깊은 것은?

- ① 용접부에 기공이 생긴다.
- ② 아세틸렌 소비가 많아진다.
- ③ 용접봉의 소비가 많아진다.
- ④ 용제의 사용이 필요없게 된다.

56. 응력제거 열처리법 중 노내 및 국부 풀림의 유지 온도와 시간으로 가장 적당한 것은? (단, 판두께 25mm의 보일러용 압연강재이다.)

- ① 유지온도 400± 25℃, 유지시간 1시간
- ② 유지온도 400± 25℃, 유지시간 2시간
- ③ 유지온도 625± 25℃, 유지시간 1시간
- ④ 유지온도 625± 25℃, 유지시간 2시간

57. 윈도우즈98에서 시스템 도구 메뉴에서 처리할 수 없는 기능은?

- ① 디스크 검사              ② 디스크 조각 모음
- ③ 디스크 정렬              ④ 디스크 정리

58. 중앙처리장치에 속하는 것으로만 짝지워진 것은?

- ① 기억장치, 제어장치    ② 연산장치, 입력장치
- ③ 기억장치, 입력장치    ④ 제어장치, 연산장치

59. 인터넷 접속 방식에서 모뎀을 이용해 접속하지만 자신의 PC가 인터넷에 직접 접속되는 것과 같은 효과의 접속 방식은?

- ① LAN 접속                ② 터미널 접속
- ③ IPX                        ④ SLIP/PPP 접속

60. 컴퓨터에서 속도가 빠르기 때문에 캐시 메모리로 주로 쓰이는 것은?

- ① DRAM                    ② SRAM
- ③ PROM                    ④ EPROM

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