

## 1과목 : 방사선투과시험법

- 비파괴검사에 대한 다음 설명중 옳은 것은?  
 ① 압연한 판재의 라미네이션 검출방법은 초음파탐상시험법이 적합하다.  
 ② 물질의 X선에 대한 선형흡수계수는 물질의 원자번호가 클수록 작다.  
 ③ 선형자화법에서 자화력은 암페어[A]로 표시된다.  
 ④ 원형자화법은 코일을 이용한 자력발생 방법이다.
- 알루미늄의 종파속도가  $6.35 \times 10^5 \text{cm/sec}$ 이고 주파수가 1MHz일 때 이 초음파의 파장은?  
 ① 6.35cm                      ② 3.175cm  
 ③ 6.35mm                    ④ 3.175mm
- 초음파탐상시험이 다른 비파괴검사와 비교했을 때의 장점으로 틀린 것은?  
 ① 두꺼운 시험체를 검사할 수 있다.  
 ② 작은 결함에 대한 고감도검사가 가능하다.  
 ③ 어떤 물체의 한쪽면에서 검사할 수 있다.  
 ④ 표면에 있는 결함 검출에 특히 우수하다.
- 다음 중 가장 무거운 입자는?  
 ①  $\alpha$ 입자                      ②  $\beta$ 입자  
 ③ 중성자                      ④  $\gamma$ 입자
- 다음 설명 중 옳지 못한 것은?  
 ① X선의 발생을 위해서는 전원이 필요하다.  
 ②  $\gamma$ 선은 원자핵내에서 방출한다.  
 ③  $\alpha$ 입자는 헬륨원자핵과 같다.  
 ④  $\beta$  및  $\gamma$ 선은 전자파의 일종이다.
- 공업용 X선의 성질을 설명한 것으로 틀린 내용은?  
 ① 에너지가 커지면 투과력은 적어진다.  
 ② 투과력이 크면 반가층도 크다.  
 ③ 파장이 길면 에너지는 낮다.  
 ④ 반가층이 크면 파장은 짧다.
- X선관의 진공도가 저하되면 그 결과로 가장 주목되는 현상은?  
 ① 전류계의 지시치가 불안정하다.  
 ② 필라멘트가 점화되지 않는다.  
 ③ X선관이 파손된다.  
 ④ 양극회로가 과열된다.
- Ir-192의  $\gamma$ 선원에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 강의 촬영범위는 대략 3~75mm이다.  
 ② 반감기는 약 75일이다.  
 ③ 에너지는 대략 0.2~0.6MeV이다.  
 ④ 알루미늄에 대한 반가층은 약 0.15cm 이다.
- 다음 중에서 X선의 성질과 관련이 없는 것은?  
 ① 직접 이온화                ② Moseley의 법칙  
 ③ 콤프턴 산란               ④ 제동방사선

10. Co-60 감마선원의 대략적인 투과두께의 실제 한계는?

- ①  $2\frac{1}{2}$  인치 철 또는 동등한 값  
 ② 4인치 철 또는 동등한 값  
 ③  $7\frac{1}{2}$  인치 철 또는 동등한 값  
 ④ 11인치 철 또는 동등한 값

11. 다음 중 X-선 장비에서 노출 인자가 아닌 것은?

- ① 관전압                      ② 현상시간  
 ③ 선원-필름간 거리(SFD)      ④ 콘트라스트

12. X선의 노출선도(露出線圖)로서 구할 수 없는 것은?

- ① 관전압                      ② 관전류  
 ③ 노출시간                  ④ 촬영거리

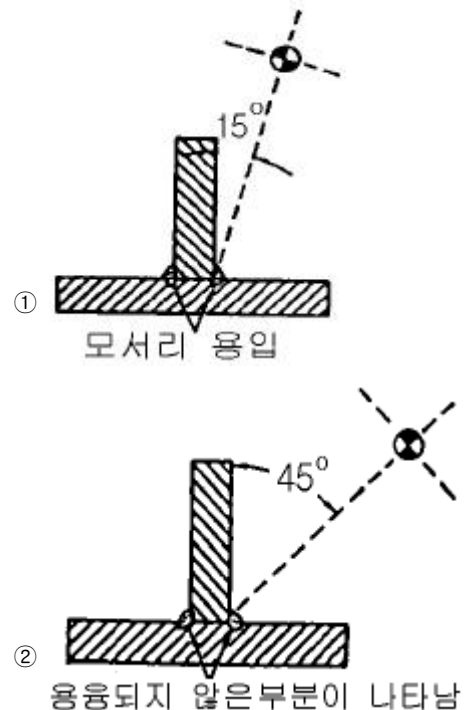
13. 감마선 조사기의 피그테일(pigtail)과 원격조작 장치내의 케이블과의 연결부분을 측정하는 기구는?

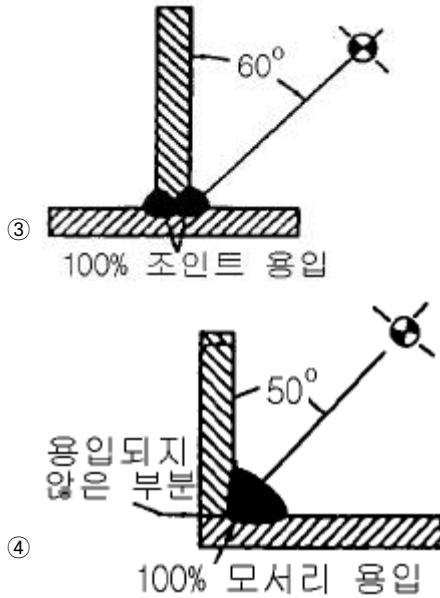
- ① 마이크로미터                ② 버니어 캘리퍼스  
 ③ 콘(cone)                    ④ No-Go 게이지

14. 방사선투과시험에서 시험체의 콘트라스트에 영향을 주는 인자가 아닌 것은?

- ① 필름의 종류                ② 시험체의 재질  
 ③ 시험체의 두께 차이      ④ 방사선의 선질

15. 다음 중 방사선투과시험 적용이 올바른 것은?





16. 필름 현상시 온도가 갑자기 변하면 필름에 어떤 현상이 일어나는가?

- ① 그물같은 형태의 망상 얼룩
- ② 새발자국 모양의 얼룩이 발생
- ③ 정전기 마크
- ④ 초생달 모양의 선명한 자국

17. 방사선투과시험시 필름을 수동현상할 때 최대효과를 얻기 위한 용액의 온도 범위는?

- ① 12℃ ~ 16℃      ② 18℃ ~ 22℃
- ③ 24℃ ~ 28℃      ④ 30℃ ~ 40℃

18. 방사선투과사진 필름의 현상 순서로 옳은 것은?

- ① 현상 - 정지 - 수세 - 정착 - 건조
- ② 현상 - 수세 - 정지 - 정착 - 건조
- ③ 현상 - 정착 - 수세 - 정지 - 건조
- ④ 현상 - 정지 - 정착 - 수세 - 건조

19. 방사선투과시험시 X-선관의 초점이 작으면?

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

20. 필름에 물자국(줄무늬)과 같은 불균일한 결함이 생기는 원인은?

- ① 현상액의 온도가 너무 높을 때 생긴다.
- ② 현상할 때 교반을 시키지 않을 때 생긴다.
- ③ 정지액을 사용하지 않을 때 생긴다.
- ④ 정착액의 능력이 저하되었을 때 생긴다.

### 2과목 : 방사선안전관리 관련규격

21. 방사선투과시험에 사용되는 X-선 발생장치의 X-선은?

- ① 방사선원 물질에서 방출된다.
- ② 전자가 금속에 부딪혀서 방출된다.
- ③ 전자 유도코일에 의해 방출된다.
- ④ 방사선이 금속에 부딪혀서 방출된다.

22. γ선원으로 방사선투과시험시, 두꺼운 시험체에 대해 Ir-192 보다는 Co-60 선원이 더 유리한 이유는?

- ① 에너지가 크므로      ② 선량율이 크므로
- ③ 가격이 저렴하므로      ④ 감광작용이 크므로

23. X, γ선에 의한 방사선투과검사시 시험체에 대한 film의 고유 불선명도가 나타나는 원인은?

- ① film 노출의 과다
- ② 사진유제(乳劑)의 균일성
- ③ 입사방사선의 강약
- ④ 이차 전자(電子)의 산란

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℃ 이상인 창고에 보관한다.

25. 와전류탐상시험에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 접촉식 탐상법을 적용하기 때문에 표피효과가 발생하지 않는다.
- ② 시험코일의 임피던스 변화를 측정하여 결함을 식별한다.
- ③ 시험체 표층부의 결함에 의해 발생한 와전류의 변화를 측정하여 결함을 식별한다.
- ④ 철강, 비철재료의 파이프, 와이어 등의 표면 또는 표면 근처의 결함을 검출한다.

26. 콘크리트, 납(Pb), 철 중에서 차폐능이 우수한 것부터 차례로 나열하면? (단, 두께가 모두 같을 때)

- ① 콘크리트, 납, 철      ② 납, 콘크리트, 철
- ③ 납, 철, 콘크리트      ④ 철, 콘크리트, 납

27. 방사선 작업자의 피폭선량 측정에 적합하지 않는 측정기는?

- ① 포켓도시메타      ② 필름벤티지
- ③ GM계수식 서베이메타      ④ 열형광선량계

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

- ① X, γ선      ② β선 및 α선
- ③ β<sup>-</sup>      ④ α입자

29. 방사선량등을 정하는 기준에서 방사선의 종류와 가중치가 잘못 연결된 것은?

- ① 알파입자 - 20      ② 중성자 - 5
- ③ 광자 - 1      ④ 전자 - 3

30. KS D 0227에 의한 투과사진의 촬영방법에서 투과도계를 사용할 때의 설명으로 옳바른 것은?

- ① 식별 최소 선지름을 포함하는 투과도계를 시험부의 선원 쪽 표면위에 놓고 시험부와 동시에 촬영한다.
- ② 투과 두께의 변화가 적은 경우에는 그 투과 두께의 대표가 되는 곳에 투과도계를 2개이상 놓는다.
- ③ 투과 두께의 변화가 큰 경우에는 그 투과 두께의 대표가 되는 두꺼운 곳에 투과도계를 1개만 놓는다.
- ④ 투과 두께의 변화가 큰 경우에는 그 투과 두께의 대표가

되는 얇은 곳에 투과도계를 1개만 놓는다.

31. KS B 0845에서 규정하는 흠의 종별과 종류가 잘못 짝지어진 것은?  
 ① 제1종 : 둥근 블로홀  
 ② 제2종 : 용입불량  
 ③ 제3종 : 융합불량  
 ④ 제4종 : 텅스텐 말아 넣음
32. KS D 0227에 의한 주강품의 방사선투과시험 방법에서 영상질이 A급인 경우 투과사진에서 시험부 흠 이외의 부분에 대한 사진농도 범위로 맞는 것은?  
 ① 1.0 이상 4.0 이하    ② 0.5 이상 3.0 이하  
 ③ 3.0 이상으로 한다.    ④ 0.5 이하로 한다.
33. KS B 0845에 의한 강 용접 이음부의 방사선투과 시험방법에서 투과사진의 상질을 5종류로 분류할 때 다음 중 아닌 것은?  
 ① A급                      ② C급  
 ③ F급                      ④ P1급
34. 알루미늄 주물의 방사선투과시험에 관한 KS D 0241의 설명으로 옳바른 것은?  
 ① 시험체 표면 상태가 요철 등으로 거칠어 촬영에 지장이 생기더라도 그대로 촬영하는 것이 바람직하다.  
 ② 증감지를 사용할 때 증감지의 두께는 0.02~0.25mm의 범위로 한다.  
 ③ 사용되는 필름은 미립자로서 높은 대조를 이룰 수 있는 가연성 필름이어야 한다.  
 ④ 방사선에너지는 조사시간에 적합한 가장 높은 에너지를 사용한다.
35. KS B 0845에서 강판 맞대기 용접 이음부 촬영시 계조계의 사용방법이 옳바른 것은?  
 ① 15형은 모재두께 20mm이하  
 ② 20형은 모재두께 15mm초과 30mm이하  
 ③ 25형은 모재두께 20mm초과 40mm이하  
 ④ 30형은 모재두께 30mm초과 50mm이하
36. KS D 0242에 의한 알루미늄 용접부의 모재두께가 40mm 이상인 투과사진 상에서 산정하지 않는 흠집모양의 치수로 맞는 블로홀의 크기는?  
 ① 모재 두께의 1.5% 이하  
 ② 모재 두께의 1.6% 이하  
 ③ 모재 두께의 1.8% 이하  
 ④ 모재 두께의 2.0% 이하
37. 방사선 작업종사자 및 수시출입자에 대한 방사선의 장애를 방지하기 위한 조치에 해당되지 않는 것은?  
 ① 방사선 작업종사자의 피폭방사선량이 선량한도를 초과하지 않아야 한다.  
 ② 방사선 작업종사자가 호흡하는 공기중의 방사성물질의 농도가 유도공기중 농도를 초과하지 않아야 한다.  
 ③ 수시출입자의 피폭방사선량이 선량한도를 초과하지 않아야 한다.  
 ④ 저장시설 및 보관시설에는 눈에 띄기 쉬운 곳에 취급상의 주의사항을 게시하여야 하나, 사용시설에는 필요한

경우 생략할 수 있다.

38. KS D 0242에 따라 알루미늄 평판 접합 용접부의 방사선투과시험 촬영배치에서 방사선원과 투과도계간 거리는 시험부 유효길이의 n배이상으로 하도록 규정하고 있다. 상질이 A급일 때 n의 상수 값으로 맞는 것은?  
 ① 2                          ② 3  
 ③ 4                          ④ 5
39. KS B 0845에 따라 강판의 맞대기 용접이음부 방사선투과촬영시 투과도계와 필름 간 거리가 최소 식별선지름의 몇 배이상이면 투과도계를 필름쪽에 둘 수 있는가? (단, 이 때 투과도계에 F라는 기호를 붙인다.)  
 ① 5배이상                  ② 10배이상  
 ③ 15배이상                  ④ 20배이상
40. KS B 0845의 규정에 따라 투과사진의 농도가 3.8일 때 사용할 수 있는 관찰기로 맞는 것은?  
 ① D30형                      ② D35형  
 ③ D20형                      ④ D10형

### 3과목 : 금속재료일반 및 용접 일반

41. 다음 중 컴퓨터 전문가가 아닌 것은?  
 ① 사용자                      ② 프로그래머  
 ③ 시스템분석가              ④ 데이터베이스 관리자
42. 다음 중 컴퓨터의 운영체제 종류가 아닌 것은?  
 ① 유닉스(UNIX)              ② 윈도우(WINDOWS)  
 ③ OS/2                          ④ 노튼(NORTON)
43. ( ) 안에 들어갈 내용으로 알맞는 것은?
- ( )은 중앙컴퓨터에 마련된 일정 공간에 사용자에게 알리고자 하는 내용의 글을 게재하면 다른 사용자들이 그 내용을 읽을 수 있는 서비스이다.
- ① 전자대화(Chatting)  
 ② 홈뱅킹(Home Banking)  
 ③ 전자게시판(Bulletin Board System)  
 ④ 파일전송(File Exchange)
44. 웹 페이지에서 사용할 수 있는 이미지로 8비트 색상을 지원 하는 대표적인 이미지 압축 포맷은?  
 ① GIF                          ② JPEG  
 ③ TIF                          ④ BMP
45. 다음 용어 중 구조적인 면에서 상위 개념의 용어와 하위 개념의 용어를 의미론적으로 설명한 어휘집을 뜻하는 용어는?  
 ① SIC                          ② Acronym Finder  
 ③ THESAURUS                  ④ YELLOW PAGE
46. 다음 중 기계적 성질이 아닌 것은?  
 ① 열팽창 계수                  ② 강도  
 ③ 취성                          ④ 탄성한도
47. 철-탄소계 합금 중 상온에서 가장 불안정한 조직은?

- ① 펄라이트                      ② 페라이트  
③ 오스테나이트                ④ 시멘타이트
48. 금형에 접촉된 부분만이 급랭에 의하여 경화되는 현상은?  
① 연화                              ② 칠드  
③ 코어링                          ④ 조질
49. 알루미늄(Al)의 성질이 아닌 것은?  
① 내식성이 우수하다.  
② 전연성이 우수하다.  
③ 전기 및 열의 전도체다.  
④ 용해 및 용접성이 나쁘다.
50. 구리의 성질에 해당 되지 않는 것은?  
① 열전도도가 높다.              ② 전연성이 좋다.  
③ 동소변태가 있다.              ④ 가공 하기가 쉽다.
51. 소성가공에 대한 설명 중 맞는 것은?  
① 재결정 온도 이하로 가공하는 것을 냉간가공 이라고 한다.  
② 열간가공은 기계적 성질이 개선되고 표면산화가 안된다.  
③ 재결정이란 결정을 단결정으로 만드는 것이다.  
④ 금속의 재결정 온도는 모두 동일하다.
52. 연강은 200℃~300℃에서 상온에서 보다 연신율이 낮아지고 경도와 강도가 높아지는 현상을 무엇이라 하는가?  
① 시효경화                      ② 결정립의 성장  
③ 고온취성                        ④ 청열취성
53. 주조상태로 연속하여 사용하는 공구재료로서 절삭능력이 고속도강의 1.5~2배인 공구강은 어떤 것인가?  
① 스텔라이트                      ② 두랄루민  
③ 문츠메탈                        ④ 활자금속
54. 순철의 성질을 잘못 설명한 것은?  
① 비중이 약 7.876이다  
② 경도는 약 HB 60~70 이다  
③ 순철은 상온에서 비자성체이다.  
④ 주로 전기 재료, 강재의 연구 등의 특수 목적에 사용된다
55. 강의 성질과 유사한 구상흑연주철은 주조성, 가공성 및 내마멸성이 우수하다. 구상흑연 주철에 첨가되는 원소는?  
① P(인), S(황)                      ② Mg(마그네슘), Ca(칼슘)  
③ Pb(납), Zn(아연)                ④ O(산소), N(질소)
56. 전기전도율에 관한 설명 중 틀린 것은?  
① 순수한 금속일수록 전도율이 좋다.  
② 합금이 순금속 보다 전도율이 좋다.  
③ 은(Ag)은 전도율이 크다.  
④ 열전도율이 좋은 금속은 전기전도율도 좋다.
57. 과냉(super cooling)의 설명이 옳은 것은?  
① 금속이 응고점보다 낮은 온도에서 용융상태이다.  
② 냉각속도가 늦어 응고점보다 낮은 온도에서 응고가 시작

- 되는 현상이다.  
③ 실내 온도에서 용융 상태인 금속이다.  
④ 고온에서도 고체 상태의 금속이다.
58. 납땜의 종류를 연납 땜과 경납 땜으로 구분하는 땜납의 융점은 약 몇 ℃ 인가?  
① 100                                  ② 212  
③ 450                                  ④ 623
59. 가스용접에 사용되는 산소 충전가스 용기는 어느 색깔로 도색되어 있는가?  
① 백색                                  ② 청색  
③ 회색                                  ④ 녹색
60. AW - 200A인 용접기를 사용하여 120A로 용접하였을 경우 허용 사용률이 111%로 계산되었다. 이것에 대한 설명으로 옳바른 것은?  
① 용접기의 용량이 부족하다.  
② 용접 중 일부 휴식이 필요하다.  
③ 용접기의 연속 사용이 가능하다.  
④ 100%를 초과하여 용접기를 사용할 수 없다.

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