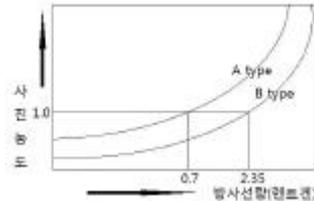


**1과목 : 방사선투과시험법**

- 비금속 물질의 표면불연속을 비파괴검사를 할 때 다음 중 가장 적합한 시험법은?  
 ① 자분 탐상시험법      ② 초음파 탐상시험법  
 ③ 침투 탐상시험법      ④ 중성자 투과시험법
- 다음 중 자분탐상시험에서 선형자계를 발생하는 자화 방법은?  
 ① 축통전법              ② 프로드법  
 ③ 극간법                 ④ 전류관통법
- 수세성 염색침투탐상검사에 습식 현상제를 사용할 때의 시험 순서로 옳은 것은?  
 ① 전처리 → 침투처리 → 제거처리 → 건조처리 → 현상처리 → 관찰  
 ② 전처리 → 침투처리 → 세척처리 → 현상처리 → 건조처리 → 관찰  
 ③ 전처리 → 침투처리 → 세척처리 → 유화처리 → 제거처리 → 현상처리 → 건조처리 → 관찰  
 ④ 전처리 → 세척처리 → 침투처리 → 현상처리 → 건조처리 → 관찰
- $\text{Ir-192 } 45\text{Ci}$  가 25일 경과하면 몇 Ci 가 되는가?  
 ① 15.0Ci                 ② 22.5Ci  
 ③ 35.7Ci                 ④ 42.5Ci
- 1Ci 의 방사능을 표현한 것으로 잘못된 것은?  
 ① 1Bq                     ②  $10^3\text{mCi}$   
 ③  $10^6\mu\text{Ci}$                ④  $3.7 \times 10^{10}\text{dps}$
- 방사선투과시험의 수동 현상시 가장 좋은 조건의 현상 온도 및 시간은 다음 중 어느 것인가?  
 ① 5°C, 8분              ② 20°C, 5분  
 ③ 35°C, 8분              ④ 60°C, 5분
- X-선투과시험 중 발생장치의 전원이 차단되었다. 조사실에 출입하는 작업자의 행동으로 가장 올바른 것은?  
 ① 조사실에 들어가기 전 수 분 동안 기다렸다. 일반적인 장소와 같은 방법으로 출입하면 된다.  
 ② 조사실에 들어가기 전 면마스크를 착용하고 출입하여야 한다.  
 ③ 조사실에 들어가기 전 서베이에미터로 방사선의 누설여부를 측정하여야 한다.  
 ④ 조사실에 전원이 차단되었으므로 일상적인 장소와 같이 출입하면 된다.
- 다음 중 감사선 조사장치의 구성 부품이 아닌 것은?  
 ① 원격 제어기            ② 조사기 본체  
 ③ 고전압 변압기        ④ 선원 안내 튜브
- X선관 내부 양극의 표적물질에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 원자번호가 높아야 한다.  
 ② 용융 온도가 높아야 한다.  
 ③ 열전도성이 좋아야 한다.  
 ④ 높은 증기압이어야 한다.

- 방사선투과사진에서 상의 윤곽이 선명한 정도를 나타내는 용어는 무엇인가?  
 ① 관용도                    ② 필름 콘트라스트  
 ③ 명료도                    ④ 시험체 콘트라스트
- 방사선투과검사에서 엑스선의 이용보다 감사선의 이용이 갖는 장점으로 틀린 것은?  
 ① 외부 전원이 필요하지 않다.  
 ② X선에 비해 투과 능력이 매우 크다.  
 ③ X선에 비해 투과사진의 명료도가 높다.  
 ④ 이동성이 좋다.
- 방사선 조사기에 이용되는 선원으로 동일한 양을 사용했을 때 가장 오랫동안 사용할 수 있는 것은?  
 ① Co-60 선원              ② Ir-192 선원  
 ③ Tm-170 선원            ④ Cs-137 선원
- X선 필름에 직접 닿는 납스크린은 어떤 작용을 하는가?  
 ① 1차 방사선을 가시광선으로 바꾸어 준다.  
 ② 1차 방사선을 강화하고, 산란 방사선의 영향을 감소시켜 준다.  
 ③ 1차 방사선보다 파장이 짧은 산란 방사선을 흡수하여 필름을 더 빨리 감광시켜 준다.  
 ④ 산란 방사선을 더욱 증사시켜서 콘트라스트를 높이는 작용을 한다.
- 그래프에서  $300\text{mA} \cdot \text{sec}$  의 노출조건으로 A타입 필름의 농도가 1.0이 되었다. B타입의 필름으로 사진농도가 1.0이 되려면 노출조건은 약 얼마로 하여야 하는가?



- ①  $1\text{mA} \cdot \text{sec}$               ②  $10\text{mA} \cdot \text{sec}$   
 ③  $100\text{mA} \cdot \text{sec}$         ④  $1000\text{mA} \cdot \text{sec}$
- 방사선투과시험시 선원과 시험체 사이의 거리를 좁히면 어떻게 되는가?  
 ① 기하학적 불선명도가 커진다.  
 ② 기하학적 불선명도가 작아진다.  
 ③ 기하학적 관용도가 좋아진다.  
 ④ 기하학적 관용도가 나빠진다.
- 노출도표에 의한 X선투과 촬영전에 알고 있어야 할 정보가 아닌 것은?  
 ① 시험체의 재질            ② 관전압 및 관전류  
 ③ 결함의 종류와 크기    ④ 필름 및 증감지의 종류
- 방사선투과시험에서 노출도표와 관련하여 등가인자란 무엇을 뜻하는가?  
 ① 철과 비교하여 동일한 노출조건으로 얻을 수 있는 다른 재질의 노출조건을 구할 수 있는 인자.  
 ② 동일한 농도를 얻기 위한 동일 재질의 두께 차이에 따른

- 노출인자
- ③ 동일한 노출시간에 의해 얻을 수 있는 필름농도의 환산 계수
  - ④ 동일한 두께의 여러 재질에 따른 노출시간의 비를 나타 내는 인자
18. 다음 중 현상처리 과정에서 발생된 인공결함은 어떤 것인가?
- ① 용액의 의한 줄무늬 (chemical streak)
  - ② 정전기 표시 (static mark)
  - ③ 스크린 표시 (screen mark)
  - ④ 광선 노출 (light exposure)
19. 방사선투과시험에서 건조처리에 사용되는 계면활성제 (wetting agent)의 주된 목적은?
- ① 주름살의 억제            ② 농도 변화의 억제
  - ③ 망상 주름의 방지        ④ 물방울 자국의 방지
20. 기하학적 불선명도와 관련하여 좋은 식별도를 얻기 위한 조건으로 틀린 것은?
- ① 선원의 크기가 작은 X선 장치를 사용한다.
  - ② 필름과 시험체사이의 거리를 가능한 한 멀리한다.
  - ③ 선원-시험체사이의 거리를 가능한 한 멀리한다.
  - ④ 초점을 시험체의 수직 중심선상에 정확히 놓는다.

**2과목 : 방사선안전관리 관련규격**

21. 다음 중 방사선투과시험에서 동일한 결함임에도 불구하고 조사 방향에 따라 식별하는데 가장 어려운 결함은 어느 것인가?
- ① 원형기공                    ② 균열
  - ③ 개재물                      ④ 용입불량
22. Ir-192 1Ci가 내장된 감사선 조사기로 노출시간 30초, 선원-필름사이의 거리를 30cm로 했을 때 양질의 투과사진을 얻었다. 선원-필름사이의 거리를 60cm로 했을때 같은 상질의 사진을 얻기 위한 노출시간은 몇 초로 하여야 하는가?
- ① 22초                         ② 78초
  - ③ 92초                         ④ 120초
23. 다음 중 방사선이 갖고 있는 성질이 아닌 것은?
- ① 형광작용                    ② 사진작용
  - ③ 전리작용                    ④ 증착작용
24. 비파괴검사법과 시험원리가 틀리게 짝지어진 것은?
- ① 방사선투과검사 - 투과성
  - ② 와전류탐상검사 - 전자유도작용
  - ③ 자분탐상검사 - 자분의 침투력
  - ④ 초음파탐상검사 - 펄스반사법
25. 초음파탐상검사의 근거리 음장에 대한 설명으로 잘못된 것은?
- ① 근거리 음장은 진동수 직경이 크면 길어진다.
  - ② 근거리 음장은 주파수가 높으면 짧아진다.
  - ③ 근거리 음장은 초음파 속도가 빠르면 짧아진다.
  - ④ 근거리 음장은 초음파의 파장이 길면 짧아진다.

26. 원자력법령에서 규정한 일반인에 대한 방사선의 연간 유효 선량한도는?
- ① 10mSv                      ② 5mSv
  - ③ 1mSv                        ④ 0.5mSv
27. 1dps(disintegration per second)와 같은 크기인 것은?
- ① 1μCi                         ② 1Bq
  - ③ 1Gy                         ④ 1Sv
28. 방사선투과시험시 사용되는 콜리메타는 방사선의 차폐역할을 한다. 반경이 0.5인치인 납콜리메타와 우라늄 콜리메타가 있을 때 Ir-192 에 대한 차폐효과는 어느쪽이 얼마만큼 좋은가? (단, 0.5인치인 납과 우라늄에의 투과율은 각각 0.096, 0.012이다.)
- ① 납이 4배 좋음                ② 우라늄이 4배 좋음
  - ③ 납이 8배 좋음                ④ 우라늄이 8배 좋음
29. 감사선 차폐를 위한 차폐체로서 같은 두께의 물질을 사용할 때 다음 중 가장 효과적인 것은?
- ① Fe                            ② Ir
  - ③ Pb                            ④ Ag
30. 방사선구역 수시 출입자 및 운반종사자의 손, 발에대한 연간 등가선량한도(mSv)로 올바른 것은?
- ① 10                            ② 15
  - ③ 30                            ④ 50
31. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 두께 4mm 강판 맞대기 용접부의 투과사진에서 상질의 종류가 B급일 때 식별되어야 할 투과도계의 식별 최소 선지름은 얼마인가?
- ① 0.08mm                      ② 0.10mm
  - ③ 0.32mm                      ④ 0.08mm
32. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 강판 촬영시 일반적인 계조계의 위치로 올바른 것은?
- ① 모재부 선원측 투과도계 바로 밑에 놓는다.
  - ② 모재부 필름쪽 면과 필름 사이에 놓는다.
  - ③ 카세트 바로 밑에 놓는다.
  - ④ 시험부 선원측 투과도계 바로 위에 놓는다.
33. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 두께 25mm 강판 맞대기 용접 이음부의 촬영시 투과도계를 중앙에 1개만 놓아도 되는 규정은 어떤 경우인가?
- ① 시험부의 유효길이가 두께의 4배(100mm) 이하인 때
  - ② 시험부의 유효길이가 두께의 6배(150mm) 이하인 때
  - ③ 시험부의 유효길이가 투과도계 나비의 3배 이하인 때
  - ④ 시험부의 유효길이가 투과도계 나비의 4배 이하인 때
34. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 0227)에서 투과도계를 시험부 선원 쪽 면위에 놓기가 곤란한 경우 시험부의 필름 쪽 면에 밀착시켜 촬영할 수 있다. 이 경우의 투과도계와 필름 사이의 거리 규정으로 맞는 것은?
- ① 투과도계 식별 최소 선지름의 10배 이상
  - ② 투과도계 식별 최소 선지름의 5배 이상
  - ③ 투과도계 식별 최소 선지름의 2배 이상

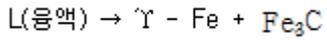
- ④ 투과도계 식별 최소 선지름의 1배 이상
35. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 강관원통례용접 이음부의 투과사진에 대한 상질 P1급의 농도 범위로 맞는 것은?  
 ① 0.5 이상 4.0 이하    ② 0.8 이상 4.5 이하  
 ③ 1.0 이상 4.0 이하    ④ 1.5 이상 4.5 이하
36. 알루미늄 평판 접합 용접부의 방사선투과 시험방법(KS D 0242)의 촬영배치에서 방사선원과 투과도계 사이의 거리는 시험부의 유효길이의 n배 이상으로 하도록 규정하고 있다. 상질이 A급일 때 n의 상수 값은 얼마인가?  
 ① 2                            ② 3  
 ③ 4                            ④ 5
37. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)으로 투과사진에 의한 종별 분류시 제 1종 인지 제 2종 인지 구별이 곤란한 결함에 대해서는 어떻게 판정하는가?  
 ① 제1종의 결함분류가 더 엄격하므로 제1종 결함으로 분류한다.  
 ② 제2종의 결함분류가 더 엄격하므로 제2종 결함으로 분류한다.  
 ③ 제1종 결함 또는 제2종 결함으로 각각 분류하고, 그 중 분류번호가 큰 쪽을 채택한다.  
 ④ 제1종 결함 또는 제2종 결함으로 각각 분류하고, 그 중 분류번호가 큰 쪽보다 한 등급 올려 평가한다.
38. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 모재두께 60mm 인 강판 촬영에 대한 결함의 분류시, 제1종 결함이 1개인 경우 결함점수는 결함의 긴 지름 치수로 구하는데 긴 지름이 얼마 이하일 때 결함점수로 산정하지 않는다고 규정하고 있는가?  
 ① 모재 두께의 1.0%    ② 모재 두께의 1.4%  
 ③ 모재 두께의 2.0%    ④ 모재 두께의 2.8%
39. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 0227)에 규정한 흠의 종류가 아닌 것은?  
 ① 블로홀                    ② 슈링키지  
 ③ 용합부족                ④ 갈라짐
40. 다음 중 조사선량의 단위로 올바른 것은?  
 ① 큐리(Ci)                ② 시버트(Sv)  
 ③ 그레이(Gy)            ④ 렌트겐(R)

**3과목 : 금속재료일반 및 용접 일반**

41. 다음 중 시스템 소프트웨어에 해당하지 않는 것은?  
 ① UNIX                    ② Compiler  
 ③ LINUX                ④ Browser
42. 다음 중 인터넷을 사용할 때 영문으로 표현된 도메인 이름을 컴퓨터가 가지고 있는 IP주소로 변환시켜 주는 것은?  
 ① DTS                    ② DNT  
 ③ DNS                    ④ DNP
43. 인터넷에서 사용되는 파일 전송 프로토콜은?  
 ① FTP                    ② NIC  
 ③ HTML                ④ XML

44. 일반적으로 HTML에서 ID, 패스워드 등을 입력받아 처리하기 위해 많이 사용되는 태그(tag)는?  
 ① Form                    ② Table  
 ③ Body                    ④ Frame
45. 다음 중 기업과 개인 간의 전자 상거래를 의미하는 것은?  
 ① B2B                    ② B2G  
 ③ C2G                    ④ B2C
46. 시편의 표점간 거리 100mm, 직경 16mm, 최대하중 5800Kgf 에서 절단되었을 때 늘어난 길이가 18mm라 하면 이 때의 연신율(%)은?  
 ① 15                    ② 18  
 ③ 25                    ④ 30
47. 다음 중 탄소함유량(%)이 가장 많은 것은?  
 ① 순철                    ② 공정주철  
 ③ 아공석강              ④ 공석강
48. 절삭공구용으로 사용되고 있는 18-4-1형 고속도 공구강의 주성분은?  
 ① 텅스텐(W) - 몰리브덴(Mo) - 아연(Zn)  
 ② 텅스텐(W) - 바나듐(V) - 베릴륨(Be)  
 ③ 텅스텐(W) - 크롬(Cr) - 바나듐(V)  
 ④ 텅스텐(W) - 알루미늄(Al) - 코발트(Co)
49. 다음 중 6:4 황동으로 상온에서 α+β 조직을 갖는 재료는?  
 ① 하이텔로이            ② 퍼말로이  
 ③ 문쯔메탈              ④ 코엘린바
50. 니켈에 약 50~60%의 구리를 첨가하여 표준 저항선이나 전열선으로 사용되는 합금은?  
 ① 콘스탄탄              ② 모넬메탈  
 ③ 엘린바                ④ 플래티나이트
51. 다음 중 소결 초경합금의 금속탄화물이 아닌 것은?  
 ① WC                    ② TiC  
 ③ TaC                    ④ MnO
52. 다이캐스팅용 알루미늄 합금의 요구조건이 아닌 것은?  
 ① 유동성이 좋을 것  
 ② 열간 메짐성이 클 것  
 ③ 금형에 정착되지 않을 것  
 ④ 응고 수축에 대한 용탕보급성이 좋을 것
53. 면심입방격자(FCC)의 단위격자 안에는 몇 개의 원자가 있는가?  
 ① 2                    ② 3  
 ③ 4                    ④ 6
54. 순철에서 일어나는 동소변태(A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub> 변태)에서 결정구조의 변화 과정으로 옳은 것은?  
 ① BCC → FCC → BCC            ② FCC → BCC → FCC  
 ③ BCC → HCP → FCC            ④ FCC → BCC → HCP

55. Fe-C 2원합금에서 다음의 반응으로 옳은 것은?



- ① 공석반응                      ② 포정반응
- ③ 공정반응                      ④ 포석반응

56. 황동의 가공재, 특히 관, 봉 등에서 일종의 응력부식균열로 잔류응력에 기인되어 나타나는 현상은?

- ① 탈아연부식균열              ② 자연균열
- ③ 편정반응균열              ④ 고온탈아연부식균열

57. 다음 중 열과 전기의 전도율의 가장 좋은 금속은?

- ① Cu                              ② Al
- ③ Ag                              ④ Au

58. 용접 후 잔류응력이 제품에 미치는 영향으로 다음 중 가장 중요한 것은?

- ① 언더컷이 생긴다.          ② 용입 부족이 된다.
- ③ 용착 불량인 생긴다.      ④ 변형과 균열이 생긴다.

59. 직류 아크 용접에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 용접봉을 음(-)극에 연결시킨 것을 역극성이라 한다.
- ② 정극성일 때 비드 폭이 넓어진다.
- ③ 역극성일 때는 모재의 용입이 깊어진다.
- ④ 정극성일 때는 용접봉의 용융이 늦어진다.

60. 가스 용접에서 용접봉과 모재와의 관계식으로 올바른 것은?  
(단, T: 모재의 두께[1mm이상], D: 용접봉의 지름)

- ①  $D = \frac{T}{2} + 1$                   ②  $D = \frac{2}{T} + 1$
- ③  $D = \frac{T}{2} - 1$                   ④  $D = \frac{2}{T} - 1$

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