

## 1과목 : 방사선투과시험법

- 다음 침투탐상검사 방법 중 예비세척과 유화처리가 필요한 것은?
  - FB-S
  - FD-S
  - FA-S
  - FC-S
- 다음 비파괴시험 중 표면결함 또는 표층부에 관한 정보를 얻기 위한 시험으로 맞게 조합된 것은?
  - 침투탐상시험, 자분탐상시험
  - 침투탐상시험, 방사선투과시험
  - 자분탐상시험, 초음파탐상시험
  - 와류탐상시험, 초음파탐상시험
- 비파괴시험법 중 자외선 등이 필요하지 않는 조합으로만 짝지어진 것은?
  - 방사선투과시험과 초음파탐상시험
  - 초음파탐상시험과 자분탐상시험
  - 자분탐상시험과 침투탐상시험
  - 방사선투과시험과 침투탐상시험
- 누설검사의 한 방법인 내압시험에서 가압기체로 가장 많이 사용되며 실용적인 것은?
  - 공기
  - 질소
  - 헬륨
  - 암모니아
- 선원-필름간 거리가 4m 일 때 노출시간이 60초였다면 다른 조건은 변화시키지 않고 선원-필름간 거리만 2m로 할 때 방사선투과시험의 노출시간은 얼마이어야 하는가?
  - 15초
  - 30초
  - 120초
  - 240초
- 자분탐상검사에 사용되는 자분에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?
  - 형광자분은 콘트라스트가 좋아 자분지시의 발견이 쉽다.
  - 검사액은 자분입자를 분산시킨 액체이다.
  - 큰 결함에는 미세한 입도의 자분을 사용한다.
  - 자분은 낮은 보자력을 가져야 한다.
- 초음파가 두 매질의 경계면에 입사할 경우 굴절각은? (단,  $12^\circ$ , 입사파의 속도 :  $1500\text{m/s}$ , 굴절파의 속도 :  $5100\text{m/s}$ 이다.)
  - $60^\circ$
  - $45^\circ$
  - $20^\circ$
  - $3.5^\circ$
- 관(Tube)의 내부에 회전하는 초음파탐촉자를 삽입하여 관의 두께 감소 여부를 알아내는 초음파탐상검사법은?
  - EMAT
  - IRIS
  - PAUT
  - TOFD
- 와전류탐상시험의 기본 원리로 옳은 것은?
  - 누설흐름의 원리
  - 전자유도의 원리
  - 인장강도의 원리
  - 잔류자계의 원리
- 각종 비파괴검사에 대한 설명 중 옳은 것은?
  - 자분탐상시험은 일반적으로 핀홀과 같은 점모양의 검출

에 우수한 검사방법이다.

- 초음파탐상시험은 두꺼운 강판의 내부결함검출이 우수하다.
  - 침투탐상시험은 검사할 시험체의 온도와 침투액의 온도에 거의 영향을 받지 않는다.
  - 육안검사는 인간의 시각을 이용한 시험으로 보어스코프나 소형 TV 등을 사용할 수 없어 파이프 내면의 검사는 할 수 없다.
- 자분탐상시험 방법의 단점이 아닌 것은?
    - 시험체 표면 근처만 검사가 가능하다.
    - 전기가 접촉되는 부위에 손상이 발생할 수 있다.
    - 전처리 및 후처리가 필요한 경우가 있다.
    - 시험체의 크기 및 형태에 큰 영향을 받는다.
  - 누설비파괴검사(LT)법 중 할로겐 누설시험의 종류가 아닌 것은?
    - 추적프로브법
    - 가열양극법
    - 할라이드 토치법
    - 전자포획법
  - 다음 중 와전류탐상시험으로 측정할 수 있는 것은?
    - 절연체인 고무막 두께
    - 액체인 보일러의 수면 높이
    - 전도체인 파이프의 표면 결함
    - 전도체인 용접부의 내부 결함
  - 비파괴검사법 중 철강 제품의 표면에 생긴 미세한 균열을 검출하기에 가장 부적합한 것은?
    - 방사선투과시험
    - 와전류탐상시험
    - 침투탐상시험
    - 자분탐상시험
  - X 선관에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
    - 관전압은 음극과 양극사이의 전위차이다.
    - 관전류는 텅스텐 필라멘트에 흐르는 전류이다.
    - 실효초점의 크기는 실제초점의 크기보다 크다.
    - X 선관을 작동시키면 X 선관 내에 열이 많이 발생한다.
  - 입사광의 10%가 필름을 투과하는 경우 이 필름의 농도(흑화도)는 얼마인가?
    - 0.1
    - 1.0
    - 1.1
    - 9.0
  - 방사선 투과사진의 관찰 시 주요결함에 해당되지 않은 것은?
    - 블로우 흠
    - 수축결함
    - 융합불량
    - 콜트 컷
  - 방사선 투과검사기법의 적정성을 점검하기 위해 투과사진 상에 나타나도록 시험체의 선원쪽에 붙이는 것은?
    - 납글자
    - 투과도계
    - 표준시험편
    - 참조용 시험편
  - 방사선투과사진에서 상의 윤곽이 선명한 정도를 나타내는 용어는?
    - 관용도
    - 필름 콘트라스트
    - 명료도
    - 시험체 콘트라스트

20. 방사선 투과사진의 명료도(Definition)에 직접적으로 영향을 주는 것이 아닌 것은?

- ① 초점의 크기                      ② 계조계의 크기  
③ 스크린 재질                      ④ 방사선질

### 2과목 : 방사선안전관리 관련규격

21. 다른 조건은 같고 비방사능만 커졌을 경우 방사선 투과 사진의 선명도에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

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

22. 다음 중 X선 발생장치에서 교류를 직류로 바꾸어 주는 장치는 무엇인가?

- ① 전압조정기                      ② 정류기  
③ 고전압장치                      ④ 저전압장치

23. 방사선 투과사진의 인공결함 중 현상처리 전에 이미 발생되는 인공결함이 아닌 것은?

- ① 흐림(fog)                      ② 반점(spottling)  
③ 압흔(pressure mark)                      ④ 필름 스크래치(scratch)

24. 다음 중 X선과 γ선의 성질 중 방사선투과검사에 이용되지 않는 성질은?

- ① 전리작용                      ② 사진작용  
③ 반사작용                      ④ 투과작용

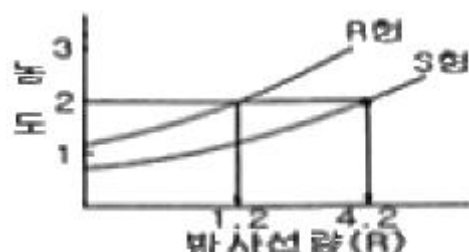
25. X선 발생장치의 제어기를 만지다가 감전되었다면 이의 원인으로 판단할 수 있는 것과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 접지의 불안전  
② X선관의 파손  
③ 관전압 측정회로의 불량  
④ 전원과 접지단자 간의 절연불량

26. 방사선 투과사진의 선명도를 좋게 하기 위한 방법으로 틀린 것은?

- ① 선원의 크기를 작게 한다.  
② 산란방사선을 적절히 제어한다.  
③ 기하학적 불선명도를 크게 한다.  
④ 선원은 가능한 한 시험체에 수직으로 입사되도록 한다.

27. 그림과 같이 200mA · sec의 노출로 R형 필름의 농도가 2.0 이면, S형 필름으로 같은 농도의 사진을 얻으려면 노출 조건은 어떻게 변화하는가?



- ① 200mA · sec                      ② 500mA · sec

③ 700mA · sec

④ 1000mA · sec

28. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B 0845)에 따른 강판의 T용접 이음시 투과사진의 상질의 종류로 옳은 것은?

- ① A급                                  ② F급  
③ P1급                                  ④ P2급

29. 선량율이 5mSv/h 인 지점에서 1.5시간 동안 어떤 사람이 있었다면, 그 사람은 방사선에 얼마나 피폭되었는가?

- ① 2.2mSv                                  ② 3.3mSv  
③ 7.5mSv                                  ④ 11.3mSv

30. 방사선의 흡수선량 단위로 옳은 것은?

- ① Gy                                      ② rem  
③ R                                      ④ Sv

31. 스테인리스강 용접부의 방사선 투과시험방법 및 투과사진의 등급분류방법(KS D 0237)에서 무게와 두께가 0.8cm이고, 맞대기 이음으로 한쪽면에 살돈음이 있게 용접한 시험편의 재료두께는 얼마인가?

- ① 0.8cm                                  ② 1.0cm  
③ 1.2cm                                  ④ 1.4cm

32. 방사선에 의한 만성장해 및 급성장해에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 유전적 영향은 급성장해이다.  
② 방사선 피폭에 의한 암은 급성장해이다.  
③ 흉반, 구토 등이 발생하면 급성장해라고 할 수 있다.  
④ 손의 과피폭시 화상이 발생하면 만성장해라고 할 수 있다.

33. 강 용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 사용된 강재의 호칭 두께, 모재의 두께가 이음부의 양쪽이 다른 경우는 원칙적으로 두께 계산을 어떻게 하는가?

- ① 두꺼운 쪽의 두께로 한다.  
② 얇은 쪽의 두께로 한다.  
③ 두꺼운 쪽과 얇은 쪽의 중간 두께로 한다.  
④ 두 부분으로 나누어서 각각 계산한다.

34. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B 0845)에서 관찰기의 휘도가 10000이상, 30000cd/m<sup>2</sup>미만일 때 투과사진의 최고 농도는?

- ① 1.5 이하                                  ② 2.5 이하  
③ 3.5 이하                                  ④ 4.5 이하

35. 원자력안전법에서 일반인에 대한 연간 유효선량한도는 얼마로 규정하고 있는가?

- ① 1 밀리시버트                                  ② 10 밀리시버트  
③ 75 밀리시버트                                  ④ 150 밀리시버트

36. 두께가 모두 같은 콘크리트, 납, 철 중에서 차폐능이 우수한 것부터 차례로 나열한 것은?

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

37. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B 0845)에서 용접 이음부의 덧살을 제거하여 촬영하여야 하는 투과사진 상

질의 종류는?

- ① A급                      ② B급  
③ F급                      ④ P1급

38. 주강품의 방사선 투과시험방법(KS D 0227)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 결함치수를 측정하는 경우 명확한 부위만 측정하고 주위의 흐림은 측정 범위에 넣지 않는다.  
 ② 투과사진을 관찰하여 명확히 결함이라고 판단되는 음영에만 주목하고 불명확한 음영은 대상에서 제외한다.  
 ③ 2개 이상의 결함이 투과사진 위에서 겹쳐서 있다고 보여지는 음영에 대하여는 원칙적으로 개개로 분리하여 측정한다.  
 ④ 시험부의 호칭 두께에 따른 시험시야를 먼저 설정하며 시험부의 호칭 두께는 주조된 상태의 두께의 두께를 측정하여 결정한다.
39. 방사선의 영향에 대한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 암과 같은 확률적 영향은 어느 일정선량 이상 피폭될 때만 발생한다고 할 수 있다.  
 ② 백형병과 같은 비확률적 영향은 어느 일정선량이상 피폭될 때만 발생한다고 할 수 있다.  
 ③ 확률적 영향이나 비확률적 영향 둘 다 일정선량 이상 피폭될 때만 발생한다.  
 ④ 확률적 영향은 선량이 낮은 경우에도 발생확률이 존재한다.
40. 강 용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 사용되는 계조계를 모재부 필름 쪽에 놓을 때의 모래 최대 두께는?  
 ① 20mm 이하              ② 30mm 이하  
③ 40mm 이하              ④ 50mm 이하

### 3과목 : 금속재료일반 및 용접 일반

41. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 0227)에 의해 A급으로 두께가 10mm인 주강품을 투과촬영할 때 식별되어야 하는 투과도계의 최소선지름은?  
 ① 0.25mm선              ② 0.32mm선  
③ 0.40mm선              ④ 0.50mm선
42. 원자력안전법에서 정하는 방사선발생장치에 속하지 않는 것은?  
 ① 엑스선 발생장치              ② 사이크로트론  
③ GM 카운터              ④ 선형가속장치
43. 표준상태에서 탄소강의 5대 원소 중 강의 조직과 성질에 크게 영향을 주는 것은?  
 ① C                          ② P  
③ Si                          ④ Mn
44. 다음 중 실루민의 주성분으로 옳은 것은?  
 ① Al-Si                      ② Sn-Cu  
③ Ni-Mn                      ④ Mg-Ag
45. 압입자극으로부터 경도값을 계산하는 경도계가 아닌 것은?  
 ① 쇼어 경도계              ② 브리넬 경도계

- ③ 비커즈 경도계              ④ 로크웰 경도계

46. Pb계 청동 합금으로 주로 항공기, 자동차용의 고속베어링으로 많이 사용되는 것은?  
 ① 켈릿                          ② 톰백  
③ Y합금                      ④ 스테인리스
47. 탄소 함유량으로 철강 재료를 분류한 것 중 틀린 것은?  
 ① 강은 약 0.2% 이하의 탄소함유량을 갖는다.  
 ② 순철은 약 0.025%이하의 탄소함유량을 갖는다.  
 ③ 공석강은 약 0.8%정도의 탄소함유량을 갖는다.  
 ④ 공정 주철은 약 4.3% 정도의 탄소함유량을 갖는다.
48. 1성분계 상태도에서 3중점에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 세 가지 기압이 겹치는 점이다.  
 ② 세 가지 온도가 겹치는 점이다.  
 ③ 세 가지 상이 같은 존재하는 점이다.  
 ④ 세 가지 원소가 같이 존재하는 점이다.
49. 계(system)의 구성원을 나타내는 것은?  
 ① 성분                          ② 상률  
③ 평형                          ④ 복합상
50. 두랄루민은 알루미늄에 어떤 금속원소를 첨가한 합금인가?  
 ① Fe-Sn-Si                      ② Cu-Mg-Mn  
③ Ag-Zn-Ni                      ④ Pb-Ni-Mg
51. 용탕의 냉각과 압연을 동시에 하는 방법으로 리본 형태의 비정질 합금을 제조하는 액체금형법은?  
 ① 쌍롤법                          ② 스피터링  
③ 이온 도금법                      ④ 전해 코팅법
52. 다음의 강 중 탄소함유량이 가장 높은 강재는?  
 ① STS11                          ② SM45C  
③ SKH51                          ④ SNC415
53. 텅스텐은 재결정에 의해 결정립 성장을 한다. 이를 방지하기 위해 처리하는 것을 무엇이라고 하는가?  
 ① 도핑(Doping)                      ② 라이닝(Lining)  
③ 아말감(Amalgam)                      ④ 비탈리움(Vitalium)
54. Cu에 3~5%Ni, 1%Si 3~6% Al을 첨가한 합금으로 CA 합금이라 하며 스프링재료로 사용되는 것은?  
 ① 문쯔메탈                          ② 코슨합금  
③ 길딩메탈                          ④ 커트리지 브라스
55. Fe-C 평형 상태도에 존재하는 0.025%C~0.8%C를 함유한 범위에서 나타나는 아공석강의 대표적인 조직에 해당하는 것은?  
 ① 페라이트와 펄라이트  
② 펄라이트와 레데뷰라이트  
③ 펄라이트와 마텐자이트  
④ 페라이트와 레데뷰이트
56. 주철의 주조성을 알 수 있는 성질로 짝지어진 것은?

- ① 유동성, 수축성      ② 감쇠능, 피삭성  
③ 경도성, 강도성      ④ 내열성, 내마멸성

57. 면심입방격자(FCC)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 원자는 2개이다.  
② Ni, Cu, Al 등은 면심입방격자이다.  
③ 체심입방격자에 비해 전연성이 좋다.  
④ 체심입방격자에 비해 가공성이 좋다.

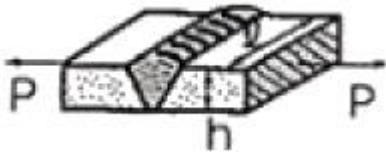
58. 피복아크용접을 할 때 용접봉의 위빙(weaving) 운봉 폭은 어느 정도가 가장 좋은가?

- ① 비드 폭의 2~3배      ② 루트간격의 1~2배  
③ 비드높이의 1~2배      ④ 심선 지름의 2~3배

59. 다음 중 야금적 접합 방법이 아닌 것은?

- ① 용접      ② 압접  
③ 납땜      ④ 리벳 이음

60. 다음 그림과 같이 맞대기 용접에서 강판의 두께 20mm, 인장하중 50000N, 용접부의 허용인장응력을  $50\text{N/mm}^2$ 로 할 때 용접길이는 몇 mm인가?



- ① 50      ② 100  
③ 500      ④ 1000

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