

## 1과목 : 방사선투과시험법

1. 자분탐상검사에서 시험할 부위를 전자석 또는 영구자석의 자극 사이에 놓는 자화 방법은?

- ① 축통전법                      ② 전류관통법  
 ③ 극간법                        ④ 프로드법

2. 표면결함의 검출을 목적으로 하는 검사법 중 강자성체 및 비자성체에 어느 도체에도 적용이 가능하고, 고온부의 탐상이 가능한 검사법은?

- ① 와전류탐상검사(ECT)                      ② 자분탐상검사(MT)  
 ③ 누설자속탐상검사(MFLT)                      ④ 침투탐상검사(PT)

3. 다음 비파괴검사법 중 빛의 밝기(조도)가 규정되어 있지 않은 것은?

- ① 방사선투과시험                      ② 초음파탐상검사  
 ③ 자분탐상시험                        ④ 침투탐상시험

4. 구조물의 용접부 및 기계부품, 장치 등의 정기검사에 적용되며, 특히 고압용기, 석유탱크 등의 정기적 보수 검사에서 유해한 결함 중의 하나인 표면균열의 검출에 사용할 수 있는 비파괴검사법은?

- ① 전자유도검사                      ② 누설검사  
 ③ 침투탐상검사                        ④ 음향방출검사

5. 비파괴검사의 기본원리에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 자분탐상검사는 자기흡인작용을 이용한 검사법이다.  
 ② 와류탐상검사는 전자유도작용을 이용한 검사법이다.  
 ③ 누설검사는 기체의 자유운동에너지를 이용한 검사법이다.  
 ④ 방사선투과검사는 방사선의 투과성을 이용한 검사법이다.

6. 누설검사의 1atm을 다른 단위로 환산한 것 중 틀린 것은?

- ① 14.7psi                              ② 760torr  
 ③ 980kg/cm<sup>2</sup>                              ④ 101.3kPa

7. 와전류탐상검사에서 시험체를 시험코일 내부에 넣고 시험을 하는 코일로써, 선 및 직경이 작은 봉이나 관의 자동검사에 널리 이용되는 것은?

- ① 표면코일                              ② 프로브코일  
 ③ 관통코일                              ④ 내삽코일

8. 자분탐상검사에서 사용하는 A형 표준시험편 중 자분모양을 나타내기 위해 가장 강한 자장을 필요로 하는 시험편은?

- ① A1-15/50                              ② A1-30/100  
 ③ A2-15/50                              ④ A2-30/50

9. X-선 필름에 조사된 X-선 선량과 사진농도와 관계의 곡선을 나타낸 곡선은?

- ① 특성곡선                              ② 농도곡선  
 ③ 붕괴곡선                              ④ 노출곡선

10. 비파괴평가 영역에 포함되는 것은?

- ① 각각의 결함의 크기를 결정한다.  
 ② 형상 등의 특성을 명확하게 한다.  
 ③ 각 결함의 종류를 분류한다.  
 ④ 안전을 평가를 실시한다.

11. 다음 중 방사선투과시험으로 검출하기 가장 곤란한 것은?

- ① 체적 결함  
 ② 결함의 형상  
 ③ 조사방향에 깊이가 있는 면상 결함  
 ④ 조사방향에 경사가 있는 면상 결함

12. 헬륨질량분석, 압력변화시험 등과 같은 종류의 비파괴검사법에 속하는 것은?

- ① 육안검사                              ② 누설검사  
 ③ 음향방출검사                              ④ 침투탐상검사

13. 초음파의 종류 중 몇 파장 정도의 두께를 갖는 금속 내에 존재하며, 재료의 전 두께를 통하여 진행하는 복합된 진동 형태로 구성되기 때문에 박판의 결함 검출에 사용되는 파는?

- ① 표면파                              ② 판파  
 ③ 크리핑파                              ④ 횡파

14. 초음파탐상시험에서 근거리 음장의 한계거리란?

- ① 음압이 약화되는 한계거리  
 ② 지향각이 0° 가 되는 거리  
 ③ 초음파 신호 발생원의 한계거리  
 ④ 초음파 발생원에서 근거리 음장의 끝까지 거리

15. 방사선 투과사진의 강도에 영향을 미치는 인자 중에서 시험체의 명암도(contrast)에 크게 영향을 미치는 인자로 볼 수 없는 것은?

- ① 방사선 선질                              ② 필름의 종류  
 ③ 산란 방사선                              ④ 시험체의 두께

16. 방사선투과사진의 관찰방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 관찰기 광원의 빛이 직접 눈에 투시되도록 한다.  
 ② 암실에서 적당한 밝기의 관찰기를 사용한다.  
 ③ 투과사진의 크기에 적절한 크기의 마스크를 사용한다.  
 ④ 식별한계 콘트라스트가 가장 작아지는 조건에서 관찰한다.

17. 현상처리 과정에서 발생하는 필름의 인공결함은?

- ① 망상형 주름                              ② 정전기 표시  
 ③ 압흔                                      ④ 스크린 표시

18. X선과 감마선의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 감마선은 일종의 전자파이다.  
 ② 엑스선과 감마선은 그 성질이 거의 비슷하다.  
 ③ 감마선의 에너지는 아주 높으나 주파수는 낮다.  
 ④ 엑스선이나 감마선은 사람의 감각으로는 감지할 수 없다.

19. 3mA, 10분의 적정노출을 주었을 때의 값과 동일한 결과를 얻고자 할 때 5mA의 적정 노출 시간은? (단, 다른 조건은 동일하다.)

- ① 2분                                      ② 4분  
 ③ 6분                                      ④ 8분

20. 방사선투과검사에 사용하는 방사성 동위원소인 Co-60에 관

한 설명 중 틀린 것은?

- ① RHM은 약 1.35 R/hr-m/Ci
- ② 반감기는 약 5.3년
- ③ 밀도는 약 8.9g/cm<sup>3</sup>
- ④ 용융점은 약 2350℃

## 2과목 : 방사선안전관리 관련규격

21. 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 접착성을 떨어뜨리는 단점이 있다.
- ④ 금속카세트는 시험체가 곡면일 때 사용이 용이하다.

22. 선원으로부터 1m 거리에서 방사성 동위원소 Ir-192의 방사선 강도가  $370 \times 10^{10}$  Bq 이었다면, 10m 거리에서 강도는 얼마인가?

- ①  $3.7 \times 10^8$  Bq                      ②  $3.7 \times 10^9$  Bq
- ③  $3.7 \times 10^{10}$  Bq                  ④  $3.7 \times 10^{11}$  Bq

23. 방사선과 물질과의 상호작용으로 나타나는 현상과 관계가 먼 것은?

- ① 증감작용                      ② 광전효과
- ③ 콤프턴 산란                  ④ 전자쌍생성

24. 방사선투과시험에서 촬영된 필름 상에 텅스텐 개재물이 발생되었다면 이는 어떤 용접 방법에 의해 나타난 것으로 추정되는가?

- ① GTAW(TIG용접)
- ② SMAW(피복아크용접)
- ③ GMAW(가스금속아크용접)
- ④ FCAW(플럭스코어아크용접)

25. X선관의 관전류에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① X선관에서 열전자가 음극에서 양극으로 이동하는 양을 관전류라 하는데, 관전류는 필라멘트에 흐르는 전류에 비례한다.
- ② 관전류가 높아질수록 표적으로 향하는 전자의 속도가 빨라지고 그 결과 방사되는 X선의 파장은 증가한다.
- ③ 필라멘트의 온도가 높아질수록 전자의 방출은 많게 되어 관전류가 증가한다.
- ④ 관전류는 mA로 측정하며, 다른 조건이 동일하다면 X선 출력은 관전류에 비례한다.

26. 투과도계(Penetrator)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 투과도계로 필름의 농도를 알 수 있다.
- ② 투과도계로 결함의 깊이를 측정한다.
- ③ 선형과 유공형으로 구분한다.
- ④ 재질은 시험체와 달라도 된다.

27. 다음 중 방사선투과검사에서 발생한 인공결함을 확인하는 가장 효과적인 촬영 방법은?

- ① 형광스크린 촬영기법      ② 이중 필름기법
- ③ 다초점 노출기법            ④ 이중상 노출기법

28. 강용접 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.

29. 손, 발 및 피부에 대한 등가선량한도에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 방사선작업종사자 -연간 500 밀리시버트
- ② 수시출입자 -연간 25 밀리시버트
- ③ 일반인 -연간 50 밀리시버트
- ④ 운반종사자 -연간 50 밀리시버트

30. 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

31. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 0227)에서 투과사진 위의 흠이 갈라짐인 경우 흠의 영상분류로 맞는 것은?

- ① 흠길이의 2배를 흠길이로 한다.
- ② 흠의 최대길이 및 그것과 직교하는 나비치수의 상승곡을 흠 면적으로 한다.
- ③ 선모양의 슈링키지로 간주하여 15mm초과한 경우 4류로 한다.
- ④ 흠 길이에 관계없이 6류로 한다.

32. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 모재의 두께에 따른 계조계의 종류로 옳은 것은?

- ① 20.0 mm 이하 : 10형
- ② 20.0 mm 초과 30 mm 이하 : 15형
- ③ 20.0 mm 초과 40 mm 이하 : 20형
- ④ 30.0 mm 초과 50 mm 이하 : 25형

33. 다음 중 등가선량의 단위는?

- ① Bq                                  ② Sv
- ③ Gy                                  ④ C/Kg

34. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 의한 투과사진 중 용접 이음의 모양에 따라 투과사진 상질을 적용하는데, 상질 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① A급                                  ② P1급
- ③ E급                                  ④ F급

35. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 의한 결함의 분류 중에서 1류로 허용될 수 없는 결함은?

- ① 파이프                              ② 융합불량
- ③ 둥근 블로홀                      ④ 슬래그 혼입

36. 강용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B 0845)에 의한 강용접부 방사선 투과시험시 제1종 흠의 점수를 부여하는

규정으로 옳은 것은? (단, 흠이 1개인 경우이다.)

- ① 흠의 긴지름이 1.5mm이하 이면 1점
- ② 흠의 긴지름이 1.5mm 초과 3.0mm 이하 이면 2점
- ③ 흠의 긴지름이 3.0mm 초과 4.0mm 이하 이면 5점
- ④ 흠의 긴지름이 4.0mm 초과 6.0mm 이하 이면 10점

37. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 의한 투과사진 상의 결함의 분류 방법으로 틀린 것은?

- ① 제1종 : 둥근 블로 흠
- ② 제2종 : 슬래그 혼입
- ③ 제3종 : 용입 불량 및 융합 불량
- ④ 제4종 : 텅스텐 혼입

38. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 의해 촬영할 경우 계조계의 사용에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 15형은 모재의 두께 20mm이하에 사용한다..
- ② 20형은 투과두께 40mm이하에 사용한다.
- ③ 25형은 투과두께 50mm이상에 사용한다.
- ④ 계조계는 모재의 두께에 상관없이 사용한다.

39. 원자력법 시행령에서 방사선 작업종사자가 방사선 장해를 받았거나 받은 것으로 보이는 경우, 취할 내용에 해당되지 않는 것은?

- ① 보건상의 조치
- ② 방사선 피폭이 적은 업무로 전환
- ③ 개인 안전장구 추가 지급
- ④ 방사선관리구역에의 출입시간 단축

40. 밀봉된 동위원소 선원을 차량으로 운반시 원자력 관계법령에서 규정하는 점검사항이 아닌 것은?

- ① Pigtail 유격점검
- ② 차량선량측정
- ③ 운반표지판 부착
- ④ 위험물 훈재 여부

### 3과목 : 금속재료일반 및 용접 일반

41. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 따른 투과사진 상질의 적용구분에서 강관의 원둘레 용접이음부에 대한 상질의 종류가 아닌 것은?

- ① A급
- ② B급
- ③ F급
- ④ P1급

42. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 계조계를 사용시 계조계의 치수 허용치는 두께에 대하여 몇% 까지 인가?

- ① ±1%
- ② ±2%
- ③ ±3%
- ④ ±5%

43. 0.85%의 강이 Ar<sup>+</sup> 변태가 일어날 때 생성되는 조직은?

- ① 펄라이트
- ② 시멘타이트
- ③ 마텐자이트
- ④ 트루스타이트

44. 자기변태를 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 고체상태에서 원자배열의 변화이다.
- ② 일정온도에서 불연속적인 성질변화를 일으킨다.
- ③ 일정 온도구간에서 연속적으로 변화한다.

④ 고체상태에서 서로 다른 공간격자 구조를 갖는다.

45. Fe-C상태도에서 탄소함유량이 4.3%인 철은?

- ① 공석주철
- ② 공석강
- ③ 과공정주철
- ④ 아공정주철

46. 알루미늄(Al)에 내식성을 증가시키기 위하여 Mg, Si, Mn 등을 첨가한 가공용 알루미늄 합금 중 내식성 알루미늄 합금이 아닌 것은?

- ① 알민
- ② 로엑스
- ③ 알드리
- ④ 하이드로날륨

47. 탈산 및 기타 가스 처리가 불충분한 상태의 용강을 그대로 주형에 주입하여 응고한 강으로 보통 0.3%C 이하의 탄소강에 적용되는 강은?

- ① 림드강
- ② 킬드강
- ③ 캡드강
- ④ 세미 킬드강

48. 마이크로 비커스 경도시험에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, d는 대각선의 길이이다.)

- ① 시험하중은 1000~10000kgf 이다.
- ② 대면각이 120° 인 다이아몬드 압입자를 사용한다.
- ③ 시험편의 두께는 원칙적으로 0.5d 이하로 한다.
- ④ 압입자로 시험자국을 내었을 때 하중을 대각선 길이로부터 얻은 표면적으로 나눈 값이다.

49. 시험편이 파괴되기 직전의 최소 단면적 A<sub>1</sub> 이고, 시험 전원 단면적이 A<sub>0</sub> 일 때 단면 수축률을 구하는 식은?

- ①  $\frac{A_0 - A_1}{A_0} \times 100\%$
- ②  $\frac{A_0 + A_1}{A_0} \times 100\%$
- ③  $\frac{A_0}{A_1 - A_0} \times 100\%$
- ④  $\frac{A_0}{A_1 + A_0} \times 100\%$

50. 황동에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① Cu+Sn의 합금이다.
- ② α고용체는 체심입방격자를 나타낸다.
- ③ 인장강도는 Sn이 약 20% 일 때 최대값을 나타낸다.
- ④ 공기 중의 암모니아나 염소류에 의해 입계부식이 발생한다.

51. Al-Si 합금의 강도와 인성을 개선하기 위해 Na, Sr, Sb 등을 첨가하여 공정의 Si상을 미세화시키는 처리는?

- ① 고용화처리
- ② 시효처리
- ③ 탈산처리
- ④ 개량처리

52. Au의 순도를 나타내는 단위는 K(carat)이다. 이 때 18K로 표시된 금의 순도는 약 몇 %인가?

- ① 58.3
- ② 65.3
- ③ 75.0
- ④ 85.3

53. 합금강에 함유된 합금원소와 영향이 옳게 짝지어진 것은?

- ① Ni -뜨임매질 방지
- ② Mo -적열매질 방지
- ③ Mn -전자기적 성질 개선

④ W -고온강도와 경도 증가

54. Co, Cr 및 W를 함유한 것으로 주조한 그대로 사용되며 특히 고속도 공구 재료에 많이 쓰이는 것은?

- ① 스텔라이트      ② 고망간강  
③ 스테인리스강      ④ 하이스텔로이

55. 비중이 약 1.74, 용융점이 약 650℃이며, 사진용 플래시(flash)의 재료로 사용되는 것은?

- ① Mg      ② Al  
③ Zn      ④ Sb

56. 재료의 강도를 높이는 방법으로 휘스커(whisker) 섬유를 연성과 인성이 높은 금속이나 합금 중에 균일하게 배열시킨 복합재료는?

- ① 클래드 복합재료  
② 분산강화 금속 복합재료  
③ 입자강화 금속 복합재료  
④ 섬유강화 금속 복합재료

57. Fe-C 평형 상태도상에서 일어나는 반응이 아닌 것은?

- ① 공정반응(eutectic reaction)  
② 공석반응(eutectoid reaction)  
③ 편정반응(monotectic reaction)  
④ 포정반응(peritectic reaction)

58. 가스용접에서 용제를 사용해야 하는 주된 이유를 설명한 것으로 가장 적합한 것은?

- ① 금속의 산화물이 생겨서 용착금속의 용합이 불량해지므로  
② 불꽃에 영향을 주어 모재의 성분에 민감한 반응을 주므로  
③ 산화물을 혼입시켜서 결정이 비교적 미세한 용착금속을 얻을 수 있으므로  
④ 용접봉의 성분이 그대로 용착금속의 성분으로 되지 않으므로

59. 다음 중 언더컷 발생 원인으로 가장 적합한 것은?

- ① 용접전류가 약하고 홀의 각도가 좁을 때  
② 아크길이가 너무 짧을 때  
③ 모재가 충분히 가열되지 않았을 때  
④ 용접전류가 높고 아크길이가 너무 길 때

60. 정격사용율이 40%이고, 정격2차 전류가 200A인 아크용접기를 사용전류 160A로 용접하고자 할 때, 이 용접기의 허용사용율은 몇 %가 되는가?

- ① 64.0%      ② 42.5%  
③ 52.5%      ④ 62.5%

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