1과목 : 방사선투과시험법

1. 비파괴검사에 대한 다음 설명중 옳은 것은?
❶ 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.

2. 알루미늄의 종파속도가 6.35×10^5㎝/sec이고 주파수가 1㎒일 때 이 초음파의 파장은?
① 6.35㎝ ② 3.175㎝
❸ 6.35㎜ ④ 3.175㎜

3. 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.
❹ 표면에 있는 결함 검출에 특히 우수하다.

4. 다음 중 가장 무거운 입자는?
❶ α입자 ② β입자
③ 중성자 ④ γ입자

5. 다음 설명 중 옳지 못한 것은?
① X선의 발생을 위해서는 전원이 필요하다.
② γ선은 원자핵내에서 방출한다.
③ α입자는 헬륨원자핵과 같다.
❹ β 및 γ선은 전자파의 일종이다.

6. 공업용 X선의 성질을 설명한 것으로 틀린 내용은?
❶ 에너지가 커지면 투과력은 적어진다.
② 투과력이 크면 반가층도 크다.
③ 파장이 길면 에너지는 낮다.
④ 반가층이 크면 파장은 짧다.

7. X선관의 진공도가 저하되면 그 결과로 가장 주목되는 현상은?
❶ 전류계의 지시치가 불안정하다.
② 필라멘트가 점화되지 않는다.
③ X선관이 파손된다.
④ 양극회로가 과열된다.

8. Ir-192의 γ선원에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 강의 촬영범위는 대략 3~75mm이다.
② 반감기는 약 75일이다.
③ 에너지는 대략 0.2~0.6MeV이다.
❹ 알루미늄에 대한 반가층은 약 0.15cm 이다.

9. 다음 중에서 X선의 성질과 관련이 없는 것은?
❶ 직접 이온화 ② Moseley의 법칙
③ 콤프턴 산란 ④ 제동방사선

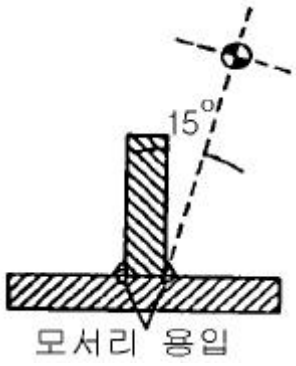
10. Co-60 감마선원의 대략적인 투과두께의 실제 한계는?
① $2\frac{1}{2}$ 인치 철 또는 동등한 값
② 4인치 철 또는 동등한 값
❸ $7\frac{1}{2}$ 인치 철 또는 동등한 값
④ 11인치 철 또는 동등한 값

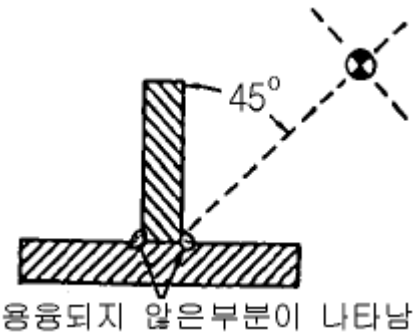
11. 다음 중 X-선 장비에서 노출 인자가 아닌 것은?
① 관전압 ❷ 현상시간
③ 선원-필름간 거리(SFD) ④ 콘트라스트

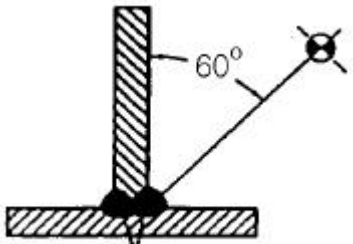
12. X선의 노출선도(露出線圖)로서 구할 수 없는 것은?
① 관전압 ② 관전류
③ 노출시간 ❹ 촬영거리

13. 감마선 조사기의 피그테일(pigtail)과 원격조작 장치내의 케이블과의 연결부분을 측정하는 기구는?
① 마이크로미터 ② 버니어 캘리퍼스
③ 콘(cone) ❹ No-Go 게이지

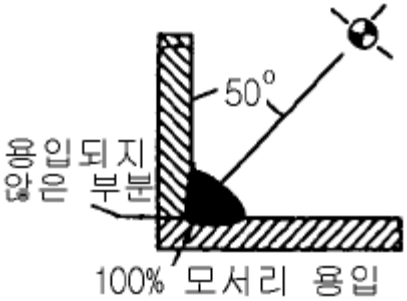
14. 방사선투과시험에서 시험체의 콘트라스트에 영향을 주는 인자가 아닌 것은?
❶ 필름의 종류 ② 시험체의 재질
③ 시험체의 두께 차이 ④ 방사선의 선질

15. 다음 중 방사선투과시험 적용이 올바른 것은?
❶


②




③



④

16. 필름 현상시 온도가 갑자기 변하면 필름에 어떤 현상이 일어나는가?
❶ 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℃ ❷ 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
❹ 현상 - 정지 - 정착 - 수세 - 건조

19. 방사선투과시험시 X-선관의 초점이 작으면?
① 수명이 짧아진다. ② 상이 흐려진다.
③ 투과력이 좋아진다. ❹ 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.
❸ 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.
❷ 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?
❶ 에너지가 크므로 ② 선량율이 크므로
③ 가격이 저렴하므로 ④ 감광작용이 크므로

23. X, γ선에 의한 방사선투과검사시 시험체에 대한 film의 고유불선명도가 나타나는 원인은?
① film 노출의 과다
② 사진유제(乳劑)의 균일성
③ 입사방사선의 강약
❹ 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.
❸ 최소한 1개월에 한번 정도 예열한다.
④ 35℃이상인 창고에 보관한다.

25. 와전류탐상시험에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?
❶ 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
❸ 납, 철, 콘크리트 ④ 철, 콘크리트, 납

27. 방사선 작업자의 피폭선량 측정에 적합하지 않는 측정기는?
① 포켓도시메타 ② 필름뱃지
❸ GM계수식 서베이메타 ④ 열형광선량계

28. LiF, $CaSO_4$ 및 CaF_2의 소자를 이용한 열형광선량계(TLD)로 측정할 수 있는 방사선은?
❶ X, γ선 ② β선 및 α선
③ β^{-e} ④ α입자

29. 방사선량등을 정하는 기준에서 방사선의 종류와 가중치가 잘못 연결된 것은?
① 알파입자 - 20 ② 중성자 - 5
③ 광자 - 1 ❹ 전자 - 3

30. KS D 0227에 의한 투과사진의 촬영방법에서 투과도계를 사용할 때의 설명으로 올바른 것은?
❶ 식별 최소 선지름을 포함하는 투과도계를 시험부의 선원쪽 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
❸ 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?
❶ 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 ❷ C급
③ F급 ④ P1급

34. 알루미늄 주물의 방사선투과시험에 관한 KS D 0241의 설명으로 올바른 것은?
① 시험체 표면 상태가 요철 등으로 거칠어 촬영에 지장이 생기더라도 그대로 촬영하는 것이 바람직하다.
❷ 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 올바른 것은?
❶ 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?
❶ 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 장해를 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.
❹ 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?
❶ 2 ② 3
③ 4 ④ 5

39. KS B 0845에 따라 강판의 맞대기 용접이음부 방사선투과 촬영시 투과도계와 필름 간 거리가 최소 식별선지름의 몇 배이상이면 투과도계를 필름쪽에 둘 수 있는가? (단, 이 때 투과도계에 F라는 기호를 붙인다.)
① 5배이상 ❷ 10배이상
③ 15배이상 ④ 20배이상

40. KS B 0845의 규정에 따라 투과사진의 농도가 3.8일 때 사용할 수 있는 관찰기로 맞는 것은?
① D30형 ❷ D35형
③ D20형 ④ D10형

3과목 : 금속재료일반 및 용접 일반

41. 다음 중 컴퓨터 전문가가 아닌 것은?
❶ 사용자 ② 프로그래머
③ 시스템분석가 ④ 데이타베이스 관리자

42. 다음 중 컴퓨터의 운영체제 종류가 아닌 것은?
① 유닉스(UNIX) ② 윈도우(WINDOWS)
③ OS/2 ❹ 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)
❸ 전자게시판(Bulletin Board System)
④ 파일전송(File Exchange)

44. 웹 페이지에서 사용할 수 있는 이미지로 8비트 색상을 지원하는 대표적인 이미지 압축 포맷은?
❶ 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
❸ THESAURUS ④ YELLOW PAGE

46. 다음 중 기계적 성질이 아닌 것은?
❶ 열팽창 계수 ② 강도
③ 취성 ④ 탄성한도

47. 철-탄소계 합금 중 상온에서 가장 불안정한 조직은?

① 펄라이트 ② 페라이트
❸ 오스테나이트 ④ 시멘타이트

48. 금형에 접촉된 부분만이 급랭에 의하여 경화되는 현상은?
① 연화 ❷ 칠드
③ 코어링 ④ 조질

49. 알루미늄(Al)의 성질이 아닌 것은?
① 내식성이 우수하다.
② 전연성이 우수하다.
③ 전기 및 열의 전도체다.
❹ 용해및 용접성이 나쁘다.

50. 구리의 성질에 해당 되지 않는 것은?
① 열전도도가 높다. ② 전연성이 좋다.
❸ 동소변태가 있다. ④ 가공 하기가 쉽다.

51. 소성가공에 대한 설명 중 맞는 것은?
❶ 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 ❹ 청열취성

53. 주조상태로 연삭하여 사용하는 공구재료로서 절삭능력이 고속도강의 1.5~2배인 공구강은 어떤 것인가?
❶ 스텔라이트 ② 두랄루민
③ 문츠메탈 ④ 활자금속

54. 순철의 성질을 잘못 설명한 것은?
① 비중이 약 7.876이다
② 경도는 약 HB 60族70 이다
❸ 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) ❷ 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.
❷ 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.
❷ 냉각속도가 늦어 응고점보다 낮은 온도에서 응고가 시작되는 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
❸ 450 ④ 623

59. 가스용접에 사용되는 산소 충전가스 용기는 어느 색깔로 도색되어 있는가?
① 백색 ② 청색
③ 회색 ❹ 녹색

60. AW - 200A인 용접기를 사용하여 120A로 용접하였을 경우 허용 사용률이 111%로 계산되었다. 이것에 대한 설명으로 올바른 것은?
① 용접기의 용량이 부족하다.
② 용접 중 일부 휴식이 필요하다.
❸ 용접기의 연속 사용이 가능하다.
④ 100%를 초과하여 용접기를 사용할 수 없다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
기출문제 및 해설집 다운로드 : 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
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