

## 1과목 : 방사선투과시험법

- 초음파 진동자에서 초음파의 발생효과는 무엇인가?
  - 진동효과
  - 압전효과
  - 충돌효과
  - 회절효과
- 자분탐상시험에서 자력선 성질이 아닌 것은?
  - N극에서 나와서 S극으로 들어간다.
  - 자력선의 밀도가 큰 곳은 자계가 세다.
  - 자력선의 밀도는 그 점에서 자계의 세기를 나타낸다.
  - 자력선은 도중에서 갈라지거나 서로 교차한다.
- 표면코일을 사용하는 와전류탐상시험에서 시험코일과 시험체 사이의 상대 거리의 변화에 의해 지시가 변화하는 것을 무엇이라 하는가?
  - 오실로스코프 효과
  - 표피 효과
  - 리프트 오프 효과
  - 카이저 효과
- 기포누설시험에 사용되는 발포액의 특성으로 옳지 않은 것은?
  - 점도가 높을 것
  - 적심성이 좋을 것
  - 표면장력이 좋을 것
  - 시험품에 영향이 없을 것
- 방사선투과시험시 농도가 짙은 사진이 나오는 일반적인 이유 2가지가 모두 옳은 것은?
  - 초과 노출과 과현상
  - 불충분한 세척과 과현상
  - 초과 노출과 오염된 정착액
  - 오염된 정착액과 불충분한 세척
- 단면적  $1\text{m}^2$ 인 환봉을  $10\text{kg}$ 의 하중으로 인장할 경우 인장응력은?
  - $0.098\text{Pa}$
  - $9.8\text{Pa}$
  - $98\text{Pa}$
  - $980\text{Pa}$
- 자분탐상시험의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - 핀홀과 같은 점 모양의 결함은 검출이 어렵다.
  - 자속방향이 불연속 위치와 수직하면 결함 검출이 어렵다.
  - 시험체 두께방향의 결함 깊이에 관한 정보는 얻기가 어렵다.
  - 표면으로부터 깊은 곳에 있는 결함의 모양과 종류를 알기는 어렵다.
- 내마모성이 요구되는 부품의 표면 경화층 깊이나 피막두께를 측정하는데 쓰이는 비파괴검사법은?
  - 적외선분석검사(IRT)
  - 방사선투과검사(RT)
  - 와전류탐상검사(ECT)
  - 음향방출검사(AE)
- 시험체를 가압 도는 감압하여 일정한 시간이 지난 후 압력변화를 계측하여 누설검사하는 방법을 무엇이라 하는가?
  - 헬륨 누설검사
  - 암모니아 누설검사
  - 압력변화 누설검사
  - 전위차에 의한 누설검사

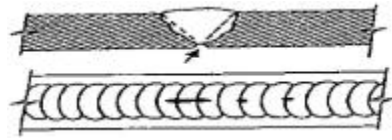
- 비파괴검사의 신뢰도를 향상시킬 수 있는 내용을 설명한 것으로 틀린 것은?
  - 비파괴검사를 수행하는 기술자의 기량을 향상시켜 검사의 신뢰도를 높일 수 있다.
  - 제품 또는 부품에 적합한 비파괴검사법의 선정을 통해 검사의 신뢰도를 향상시킬 수 있다.
  - 제품 또는 부품에 적합한 평가 기준의 선정 및 적용으로 검사의 신뢰도를 향상시킬 수 있다.
  - 검출 가능한 모든 지시 및 불연속을 제거함으로써 검사의 신뢰도를 향상시킬 수 있다.
- 직선도체에  $500\text{A}$ 의 전류를 통했을 때 도선의 중심에서  $50\text{cm}$  떨어진 위치에서의 자계의 세기는 얼마인가?
  - 약  $1.6[\text{A/m}]$
  - 약  $3.2[\text{A/m}]$
  - 약  $160[\text{A/m}]$
  - 약  $320[\text{A/m}]$
- 형광침투액을 사용한 침투탐상시험의 경우 자외선등 아래에서 결함지시가 나타내는 일반적인 색은?
  - 갈색
  - 자주색
  - 황록색
  - 청색
- 다른 비파괴검사법과 비교했을 때 방사선투과시험의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - 표면균열만을 검출할 수 있다.
  - 반영구적인 기록이 가능하다.
  - 내부결함의 검출이 가능하다.
  - 방사선 안전관리가 요구된다.
- 비파괴검사법 중 일반적으로 결함의 깊이를 가장 정확히 측정할 수 있는 시험법은?
  - 자분탐상시험
  - 침투탐상시험
  - 방사선투과시험
  - 초음파탐상시험
- 필름 용액에 의한 물자국(줄무늬)과 같은 인공결함이 생기는 주된 원인은?
  - 현상액의 온도가 너무 높을 때 생긴다.
  - 현상할 때 교반을 시키지 않을 때 생긴다.
  - 정지액을 사용하지 않을 때 생긴다.
  - 정착액의 능력이 저하되었을 때 생긴다.
- 방사선투과시험의 현상처리에서 수동현상법과 비교한 자동현상법에 관한 설명으로 틀린 것은?
  - 투과사진의 균질성이 더 높다.
  - 현상액의 온도조절이 비교적 쉽다.
  - 현상액의 공기 산화가 크다.
  - 수동현상법보다 실패율이 적다.
- 방사선 물질의 원자수가 붕괴되어 반으로 줄어드는데 소요되는 시간을 무엇이라 하는가?
  - 클롬
  - 큐리
  - 반감기
  - 반가층
- 방사선투과검사의 필름현상처리의 순서로 옳은 것은?
  - 수세-건조-현상-정지-정착
  - 현상-정지-정착-수세-건조

- ③ 건조-현상-정지-정착-수세  
④ 정착-수세-건조-현상-정지

19. 방사선 투과사진에서 작은 결함을 검출할 수 있는 능력을 나타내는 용어는?  
① 투과사진의 농도      ② 투과사진의 명료도  
③ 투과사진의 감도      ④ 투과사진의 대조도
20. 방사선발생장치에서 필라멘트와 포커싱 컵(focusing cup)은 다음 중 어떤 것의 필수 부품인가?  
① 음극      ② 양극  
③ 정류기      ④ X선 트랜스

### 2과목 : 방사선안전관리 관련규격

21. 방사선투과시험시 투과도계를 사용하는 목적의 설명으로 가장 적합한 것은?  
① 결함 크기를 측정하는 것이다.  
② 노출선도를 작성하는 기준이다.  
③ 결함 식별력을 판단하는 기준이다.  
④ 결함의 형태를 측정하기 위함이다.
22. Ir-192에 대한 설명으로 틀린 것은?  
① 강 제품의 촬영범위는 대략 3 ~ 75mm 이다.  
② 반감기는 약 75일 이다.  
③ 에너지는 대략 0.3 ~ 0.6MeV 이다.  
④ 알루미늄에 대한 반가층은 약 0.15cm 이다.
23. X선 발생장치에서 관전압(kV), 조사시간 외에 조절이 가능한 인자는?  
① 온도      ② 필라멘트와 초점과의 거리  
③ 초점의 크기      ④ 관전류
24. 모재의 두께가 5.0mm인 강판의 맞대기 이음부를 방사선투과검사하여 상질이 A급인 투과사진을 얻고자 할 때, 다음의 바늘형 투과도계의 호칭번호 중 맞는 것은? (단, 시험부에서의 식별 최소선지름은 0.16mm 이다.)  
① 04F      ② 08F  
③ 04A      ④ 08A
25. 방사선투과시험에 사용되고 있는 Ir-192 동위원소의 양성자 수는?  
① 76      ② 77  
③ 86      ④ 87
26. X선과 γ선의 차이를 설명한 것으로 틀린 것은?  
① X선과 γ선은 발생하는 원리가 다르다.  
② 사용하지 않는 경우에 γ선원은 차폐를 해야 한다.  
③ X선은 전원이 필요하나 γ선은 필요치 않다.  
④ X선은 에너지의 조절이 어려우나 γ선의 에너지는 빔의 조절이 가능하다.
27. 용접부에 발생하는 결함 가운데 그림의 화살표와 같은 용접부의 결함은?



- ① 용락      ② 기공  
③ 루트부 언더컷      ④ 루트부 오목상
28. 등가선량을 구할 때 사용되는 방사선 가중치 중 광자, 전자에 대한 계수로 옳은 것은?  
① 0.1      ② 1  
③ 10      ④ 20
29. 원자력안전법시행령에서 규정하는 수시출입자의 피폭에 대한 연간 유효선량한도로 올바른 것은?  
① 1.2 밀리 시버트      ② 12 밀리 시버트  
③ 150 밀리 시버트      ④ 1.5 시버트
30. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 따라 모재두께 10mm의 강판 맞대기 용접이음부를 방사선투과 검사할 때 결함의 분류에서 일단 제외되는 것은?  
① 슬래그혼입      ② 언더컷  
③ 용입불량      ④ 융합불량
31. 스테인리스강 용접부의 방사선투과 시험방법 및 투과사진의 등급분류 방법(KS B 0237)에 의한 재료 두께와 투과도계 식별도의 관계가 옳은 것은?  
① 상질이 보통급일 때 모든 두께에 대하여 투과도계 식별도는 2.0이하이어야 한다.  
② 상질이 특급일 때 재료 두께가 100mm 이하인 경우 투과도계 식별도는 2.0이하이어야 한다.  
③ 상질이 특급일 때 재료 두께가 100mm 초과인 경우 투과도계 식별도는 1.5이하이어야 한다.  
④ 상질이 보통급일 때 재료 두께가 50mm 이하인 경우 투과도계 식별도는 2.5이하이어야 한다.
32. 1rem에 대한 국제 단위인 Sv로 환산한 값은?  
① 1 Sv      ② 0.1Sv  
③ 0.01Sv      ④ 1 mSv
33. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)의 계조계의 구조에 대한 설명으로 옳은 것은?  
① 형의 종류에는 15형, 20형, 25형 등이 있다.  
② 15형은 두께가 1.0mm이고 정사각형이며 한변의 길이는 10mm로 한다.  
③ 25형은 두께가 4.0mm이고 정사각형이며 한변의 길이는 15mm로 한다.  
④ 계조계의 치수허용차는 한변의 길이에 대하여 ±5%로 한다.
34. 단시간 내에 전신에 받는 방사선 피폭선량과 이 때 발생하는 급성 장애의 영향에 대한 설명으로 틀린 것은?  
① 피폭선량이 0 ~ 0.25Sv 인 경우, 임상적 증상은 거의 없다.  
② 피폭선량이 0.25 ~ 0.5Sv 인 경우, 임파구(백혈구)의 수는 일시적으로 감소한다.  
③ 피폭선량이 1 ~ 2Sv 인 경우, 구역질 등 방사선 속취현상이 나타난다.

- ④ 피폭선량이 2 ~ 4Sv 인 경우, 피폭자는 100% 사망한다.
35. 배관 용접부의 비파괴 검사방법(KS B 0888)에서 규정되어 있는 촬영방법에 따라 관의 살두께가 9mm인 용접부를 A급 상질로 촬영하였을 때 투과도계의 식별 최소 선지름은 얼마인가?
- ① 0.16mm                      ② 0.20mm  
③ 0.25mm                      ④ 0.32mm
36. 방사성 동위원소를 이동 사용하여 방사선 작업을 하는 경우에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 반드시 2인 이상을 1조로 편성하여야 한다.  
② 방사성동위원소취급자 일반면허 또는 감독자면허취득자가 반드시 조장이 되어야 한다.  
③ 법에 의해 비파괴검사종사자 자격 교육을 이수한 자는 조장이 될 수 있다.  
④ 휴식 중에는 조사장치의 도난, 분실을 방지하기 위하여 감시인을 배치하여야 한다.
37. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 0227)에 따라 흠의 분류시 1류에 대하여 불로홀의 세지 않는 흠의 최대치수를 나타낸 것으로 틀린 것은?
- ① 시험부의 호칭두께 10mm이하일 때 0.4mm  
② 시험부의 호칭두께 10mm초과 20mm 이하일 때 0.7mm  
③ 시험부의 호칭두께 20mm초과 40mm 이하일 때 1.0mm  
④ 시험부의 호칭두께 40mm초과 80mm 이하일 때 1.5mm
38. 어떤 감마선원에서 2m 거리에 조사되는 방사선량율이 360mR/h 이다. 6HVL의 물질로 차폐했을 때의 선량률은? (단, HVL는 반가층을 나타낸다.)
- ① 5.625mR/h                      ② 7.635mR/h  
③ 8.265mR/h                      ④ 21.66mR/h
39. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 0227)에 따른 주강품의 투과시험시 흠의 영상분류에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 불로홀은 호칭 두께 1/2을 초과하는 경우 6류로 한다.  
② 모래 박힘이 30mm를 초과하는 경우 4류로 한다.  
③ 갈라짐인 경우 모두 6류로 한다.  
④ 나뭇가지모양 슈링키지인 경우 호칭두께 10mm이하, 시야 50mm일 때 흠면적이 3500mm<sup>2</sup>이면 5류로 한다.
40. 알루미늄 T형 용접부 방사선투과시험방법(KS D 0245)에 따라 모재 두께가 각각 10mm와 4mm인 T형 용접부를 투과검사할 때 요구되는 계조계의 종류는?
- ① A형                                  ② B형  
③ C형                                  ④ D형

### 3과목 : 금속재료일반 및 용접 일반

41. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 0227)에 따라 방사선투과검사시 시험부의 호칭두께 변화가 적고 평판시험체에 가까운 것에 적용하는 투과사진의 상질은?
- ① A급                                  ② B급  
③ 1급                                  ④ 2급
42. 방사선 측정기의 사용 목적이 틀린 것은?
- ① 단창형 GM계수관 -방사능 측정

- ② 전리함식 계수관 -방사선량을 측정  
③ 섬광계수장치 -  $\gamma$ 선의 스펙트럼 측정  
④ BF3 계수관 -  $\beta$  방사선량 측정
43. 6:4 황동에 철을 1% 내외 첨가한 것으로 주조재, 가공재로 사용되는 합금은?
- ① 인바                                  ② 라우탈  
③ 델타메탈                      ④ 하이드로날륨
44. 다음 중 형상 기억 합금으로 가장 대표적인 것은?
- ① Fe -Ni                                  ② Ni -Ti  
③ Cr -Mo                                  ④ Fe -Co
45. 탄소강 중에 포함된 구리(Cu)의 영향으로 옳은 것은?
- ① 내식성을 저하시킨다.  
② Ar<sub>1</sub>의 변태점을 저하시킨다.  
③ 탄성한도를 감소시킨다.  
④ 강도, 경도를 감소시킨다.
46. 비중 7.14 용융점 약 419℃ 이며 다이캐스팅용으로 많이 사용되는 조밀육방격자 금속은?
- ① Cr    ② Cu  
③ Zn    ④ Pb
47. 다음 중 소성가공에 해당되지 않는 가공법은?
- ① 단조    ② 인발  
③ 압출    ④ 표면처리
48. 주철에서 어떤 물체에 진동을 주면 진동에너지가 그 물체에 흡수되어 점차 약화되면서 정지하게 되는 것과 같이 물체가 진동을 흡수하는 능력은?
- ① 감쇠능                                  ② 유동성  
③ 연신능                                  ④ 용해능
49. Fe-C 평형상태도에서 자기 변태만으로 찍지어진 것은?
- ① A<sub>0</sub>변태, A<sub>1</sub>변태                      ② A<sub>1</sub>변태, A<sub>2</sub>변태  
③ A<sub>0</sub>변태, A<sub>2</sub>변태                      ④ A<sub>3</sub>변태, A<sub>4</sub>변태
50. 다음 합금 중에서 알루미늄 합금에 해당되지 않는 것은?
- ① Y합금                                  ② 콘스탄탄  
③ 라우탈                                  ④ 실루민
51. 다음 중 슬립(Slip)에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 슬립이 계속 진행하면 변형이 어려워진다.  
② 원자밀도가 최대인 방향으로 슬립이 잘 일어난다.  
③ 원자밀도가 가장 큰 격자면에서 슬립이 잘 일어난다.  
④ 슬립에 의한 변형은 쌍정에 의한 변형보다 매우 작다.
52. 다음 중 시효경화성이 있는 합금은?
- ① 실루민                                  ② 알파스  
③ 문프메탈                                  ④ 두랄루민
53. 다음 중 볼트, 너트, 전동기축 등에 사용되는 것으로 탄소함량이 약 0.2 ~ 0.3% 정도인 기계구조용 강재는?
- ① SM25C                                  ② STC4

③ SKH2

④ SPS8

54. 주철의 물리적 성질을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 비중은 C, Si 등이 많을수록 커진다.  
 ② 흑연편이 클수록 자기 감응도가 나빠진다.  
 ③ C, Si 등이 많을수록 용융점이 낮아진다.  
 ④ 화합 탄소를 적게 하고 유리 탄소를 균일하게 분포시키면 투자율이 좋아진다.

55. 분말상 Cu에 약 10% Sn 분말과 2% 흑연 분말을 혼합하고, 윤활제 또는 휘발성 물질을 가한 후 가압 성형하여 소결한 베어링 합금은?

- ① 켈릿 메탈                      ② 배빗 메탈  
 ③ 엔티프릭션                    ④ 오일리스 베어링

56. 체심입방격자(BCC)의 근접 원자간 거리는? (단, 격자정수는 a이다.)

- ① a                                  ②  $\frac{1}{2}a$   
 ③  $\frac{1}{\sqrt{2}}a$                           ④  $\frac{\sqrt{3}}{2}a$

57. 보통 주철(회주철) 성분에 0.7 ~ 1.5% Mo, 0.5 ~ 4.0% Ni를 첨가하고 별도로 Cu, Cr을 소량 첨가한 것으로 강인하고 내마멸성이 우수하여 크랭크축, 캠축, 실린더 등의 재료로 쓰이는 것은?

- ① 듀리론                          ② 니 - 레지스트  
 ③ 애시쿨러 주철                ④ 미하나이트 주철

58. 셀룰로오스(유기물)를 20 ~ 30% 정도 포함하고 있어 용접 중 가스를 가장 많이 발생하는 용접봉은?

- ① E4311                          ② E4316  
 ③ E4324                          ④ E4327

59. 진유납이라고도 말하며 구리와 아연의 합금으로 그 용점은 820℃ ~ 935℃ 정도인 것은?

- ① 은납                            ② 황동납  
 ③ 인동납                        ④ 양은납

60. 산소-아세틸렌 가스용접기로 두께가 2mm인 연강판의 용접에 적합한 가스용접봉의 이론적인 지름(mm)은?

- ① 1                                ② 2  
 ③ 3                                ④ 4

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