

1과목 : 자기탐상시험법

1. 방사선투과검사시 투과도계는 어떤 것을 측정하기 위하여 사용되는가?

- ① 필름의 농도                      ② 시험체 결함의 크기
- ③ 시험체 결함의 종류            ④ 방사선 투과사진의 질

2. 자기량을 가지는 물체에 대하여 자기력이 작용하는 공간을 자계라 하고, m이 되는 자기량이 있을 때 F의 힘이 작용하는 자계의 세기 H는?

- ①  $H = \frac{F}{m}$                       ②  $H = \frac{m}{F}$
- ③  $H = \frac{m}{F^2}$                       ④  $H = \frac{F}{m^2}$

3. 침투탐상시험은 다공성인 표면을 검사할 때 적합한 시험 방법은 아니다. 그 이유는?

- ① 자분탐상시험이 가장 좋은 방법이기 때문
- ② 다공성인 경우 지시의 검출이 어렵기 때문
- ③ 다공성인 경우 어떤 지시도 생성시킬 수 없기 때문
- ④ 초음파탐상시험이 가장 좋은 방법이기 때문

4. 작은 열처리 스케일(scale)이 끼어있는 시험품의 검사에 가장 적당한 자분은?

- ① 흑색자분                      ② 적색자분
- ③ 백색자분                      ④ 갈색자분

5. 선형자화에서 L/D의 비가 다음 중 어느 수치이하에서 코일법은 적용되지 않는가? (단, L은 시험체의 길이, D는 시험체의 직경)

- ① 2                                  ② 3
- ③ 4                                  ④ 5

6. 다른 비파괴검사 방법과 비교하여 건식법의 장점은?

- ① 대량 부품의 검사 및 미세한 결함 검사에 좋다.
- ② 대형 부품의 검사 및 표면하 결함 검사에 좋다.
- ③ 대형 부품의 검사 및 거친 표면 검사에 좋다.
- ④ 대량 부품의 검사 및 거친 표면 검사에 좋다.

7. 다음 중 자분탐상검사로 검출하기 가장 어려운 결함은?

- ① 자력선의 방향에 수직인 표면 균열
- ② 자력선의 방향에 평행한 표면 균열
- ③ 자력선의 방향에 수직인 표면 직하의 균열
- ④ 전류의 흐름방향에 평행한 표면 직하의 균열

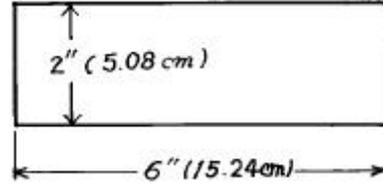
8. 자분탐상검사후 습식자분에 대한 세척작업이 필요한 이유는?

- ① 자분 제거를 위하여
- ② 잔류자화 제거를 위하여
- ③ 자분의 유동성을 높이기 위하여
- ④ 전류를 원활히 하기 위하여

9. 다음 중 방사선투과시험에 사용하는 감마선원으로 반감기가 가장 긴 것은?

- ① Co - 60                      ② Cs - 137
- ③ Ir - 192                      ④ Tm - 170

10. 그림의 부품을 선형자화 방법에 의해 검사하고자 한다. 소요 암페어(A)를 구하면 ?(단, 코일권선수는 5회, 상수 k는 45000 A.T임)



- ① 1500 암페어(A)            ② 3000 암페어(A)
- ③ 4500 암페어(A)            ④ 9000 암페어(A)

11. 자분탐상시험시 부품의 자화 가능성 여부를 알기위한 가장 간단한 방법은?

- ① 자석을 사용하여 끌리는가를 점검한다.
- ② 자장 측정기를 사용한다.
- ③ 같은 금속끼리 서로 끌리는가 시험한다.
- ④ 쇠파우를 부품에 뿌려 본다.

12. 용액 속의 형광자분의 함량을 검사하기 위해 ASTM의 원시형 100ml 관을 사용할 때 규정된 함량은?

- ①  $1 - \frac{1}{2}$  은스                      ② 0.1 - 0.5 ml
- ③  $1 - \frac{1}{2}$  ml                      ④ 1.2 - 2.4 ml

13. 다음의 ( )안에 알맞은 것은?

자속이 강자성체 내부로부터 공간으로 나오는 곳을 (a)극, 들어가는 곳을 (b)극이라 하며, (c)극으로부터 나온 자속은 반드시 (d)극으로 흐른다.

- ① a - S, b - N, c - S, d - N
- ② a - S, b - N, c - N, d - S
- ③ a - N, b - S, c - S, d - N
- ④ a - N, b - S, c - N, d - S

14. 길이 10인치, 직경이 4인치인 시험체의 선형자화 전류를 구하면 ?(단, L/D가 2 이상이며 4 미만인 부품)

- ① 900[A.T]                      ② 1,800[A.T]
- ③ 9,000[A.T]                      ④ 18,000[A.T]

15. 자화장치의 전기 아크 발생원인에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 과도한 자화 전류 및 Head와의 접촉 불량
- ② 자화장비를 예열시키지 않고 사용했을 때
- ③ 프로드와 시험체의 접촉불량 또는 프로드가 미끄러 졌을 때
- ④ 아크용접 장비와 같은 전원으로 전류를 끌어 사용했을 때

16. 자기적 성질을 이용한 콘크리트 구조물의 비파괴검사 대상

은?

- ① 콘크리트의 압축강도 측정
- ② 콘크리트의 두께, 내부결함 측정
- ③ 콘크리트속의 철근탐사
- ④ 콘크리트속의 철근부식 상황

17. 20[Oe(Oersted)]에서 자분모양이 나타나는 A형표준시험편을 사용하여, 자장의 강도가 40[Oe]가 되는 전류값은 얼마인가?(단, A형표준시험편을 시험편에 놓고 자화전류를 서서히 증가하여 400[A]에서 자분모양이 나타났다.)

- ① 200[A]                      ② 400[A]
- ③ 600[A]                      ④ 800[A]

18. 자속밀도와 자장의 관계를 올바르게 표현한 것은?(단,  $\mu$  : 투자율,  $\sigma$  : 도전율, B : 자속밀도, H : 자장의 세기 )

- ①  $B = \mu / H$                       ②  $B = (\mu + H)$
- ③  $B = \sigma\mu x H$                       ④  $B = \mu x H$

19. 다음 중 자분탐상시험으로 검사할 때 특별히 고려해야 할 사항은?

- ① 제품의 크기                      ② 제품의 형태
- ③ 자장(자계)의 방향                      ④ 자속밀도

20. 경질의 자석과 연질의 자석을 용접한 후 자분탐상시험을 하였을 때 용접부위에서 의사모양의 지시가 나타났다면 이 의사의 주된 원인은?

- ① 연질자석이 항자력이 크기 때문이다.
- ② 상자성체이기 때문이다.
- ③ 투자율의 차이 때문이다.
- ④ 용접부의 결함 때문이다.

**2과목 : 자기탐상관련규격**

21. 자분탐상시험은 강자성체의 표면 및 표면직하 불연속 검출에 우수한 시험방법이다. 자분탐상시험으로 검출할 수 없는 불연속은 다음 중 어느 것인가?

- ① 피로균열                      ② 단조결침
- ③ 핫티어(hot tear)                      ④ 용합부족

22. 적절한 전류-권선수(Ampere-Turns)는 검사체의 무엇에 의해 결정되는가?

- ① 넓이                      ② 전류의 선속
- ③ 길이와 직경                      ④ 무게

23. 철(Fe), 니켈(Ni), 코발트(Co)와 같은 천이 금속은 다음중 어디에 속하는가?

- ① 반자성체                      ② 상자성체
- ③ 강자성체                      ④ 동소체

24. 기계부품의 구멍 주위를 탐상하기 위하여 구멍에 도체를 관통시키고 그 도체에 전류를 흘려서 전류 주위에 생기는 자계를 이용하는 자화방법은?

- ① 자속관통법                      ② 코일법
- ③ 전류관통법                      ④ 직각통전법

25. 외부로 새고 있는 잔류자기를 조사하기 위하여 계측기 등이 사용되는데, 이의 탈자 여부를 확인할 수 있는 것이 아닌

것은?

- ① 나침반(Compass)
- ② 테슬러 미터(Tesla meter)
- ③ 올스테드 미터(Orsted meter)
- ④ 암미터(Ammeter)

26. 자분탐상시험에서 A1 - 7/50(원형)이란 시험편에 쓰인 수자를 바르게 설명한 것은? 槪

- ① 사선의 왼쪽은 판두께, 사선의 오른쪽은 인공흠의 깊이, 단위는 모두 mm
- ② 사선의 왼쪽은 인공흠의 깊이, 사선의 오른쪽은 판두께, 단위는 모두 mm
- ③ 사선의 왼쪽은 인공흠의 깊이, 사선의 오른쪽은 판두께, 단위는 모두  $\mu m$
- ④ 사선의 왼쪽은 판두께, 사선의 오른쪽은 인공흠의 깊이, 단위는 모두  $\mu m$

27. KS D 0213의 자화 방법과 부호가 잘못 짝지어진 것은?

- ① 자속관통법 - I                      ② 극간법 - Y
- ③ 직각통전법 - ER                      ④ 프로드법 - P

28. KS D 0213에서 검사액 및 자분은 언제 그 성능을 확인하도록 규정하고 있는가?

- ① 검사 실시직후 항상 실시한다.
- ② 검사중 실시한다.
- ③ 필요에 따라 실시한다.
- ④ 일주일 간격으로 실시한다.

29. KS D 0213에 따라 자분탐상검사를 수행하려할 때 다음 중 사용할 수 없는 시험장치는?

- ① 전류계가 부착되지 않은 영구자석 자화장치
- ② 필터면에서 10cm의 거리에  $800 \mu W/cm^2$ 의 자외선강도를 갖는 자외선 조사장치
- ③ 직류만 사용하여 자화를 할 수 있는 자화장치
- ④ 파장 320~400nm 자외선이 발생하는 자외선조사장치

30. KS D 0213에 의한 자분모양 중 의사모양이 아닌 것은?

- ① 자기펜 자국                      ② 단면급변 지시
- ③ 표면 갈라짐 지시                      ④ 전극 지시

31. KS D 0213에 규정되어 있는 B형 대비시험편의 사용목적 및 방법에 대해 옳게 설명된 것은?

- ① 시험체표면의 유효자계 강도 및 방향, 탐상유효범위, 시험조작의 적합 여부를 조사할 때 사용한다.
- ② 인공 흠이 없는 면이 시험면에 잘 밀착되도록 테이프로 밀착시켜 사용한다.
- ③ 피복한 도체를 관통구멍의 중심에 통과시켜 연속법으로 자분을 적용해서 사용한다.
- ④ 작은 조각으로 분리하여 인공흠이 있는 면이 시험면에 밀착되도록 접착제로 시험면에 붙여 사용한다.

32. KS D 0213에 따라 C1형 표준시험편을 사용했을 때와 가장 가까운 값의 유효자계에서 자분모양이 나타나는 경우는?

- ① A형 시험편 중 인공흠의 깊이가  $8 \mu m$ 이고 판의 두께가  $50 \mu m$ 인 경우
- ② A형 시험편 중 인공흠의 깊이가  $25 \mu m$ 이고 판의 두께가  $100 \mu m$ 인 경우



