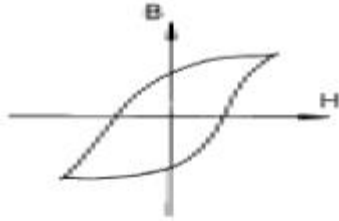


1과목 : 자기탐상시험원리

1. 그림과 같이 자기이력곡선상 넓은 루프(Loop)를 가지는 재료는 어떤 성질을 가지는가?



- ① 항자력이 적다.
- ② 리액턴스(Reactance)가 적다.
- ③ 잔류자기가 적다.
- ④ 투자율이 적다.

2. 자분탐상시험의 탈자방법에 대한 설명으로 옳지 못한것은?

- ① 관통형은 검사품을 코일속을 지나 이동시키므로써 코일의 자장으로부터 거리를 떨어뜨리는 방식이다.
- ② 평면형은 검사품을 전자석이 만들어내는 자장의 상부 중앙에 일정시간 유지시키는 방식이다.
- ③ 극간형은 검사품을 전자석의 자극간에 끼워 전자석의 전류를 감소시키는 방식이다.
- ④ 직류식 탈자는 표피효과가 매우 적기때문에 검사품의 심부까지 탈자가 가능하다.

3. 비형광자분 대신 형광자분을 사용할 때의 이점은?

- ① 시험품이 클 때에 유리하다.
- ② 규격에 합격되도록 하려면 형광자분을 사용해야한다.
- ③ 검사속도를 빨리하고 자분모양을 정확히 조사할 수 있다.
- ④ 오늘날 대부분의 공장에서 형광등을 사용하므로 편리하다.

4. 코일법을 사용, 자분탐상검사를 할 때 길이가 긴 시험체는 길이를 나누어서 검사를 해야 한다. 이 때 나누는 길이의 최대치는?

- ① 8인치(200mm)
- ② 10인치(250mm)
- ③ 12인치(300mm)
- ④ 18인치(450mm)

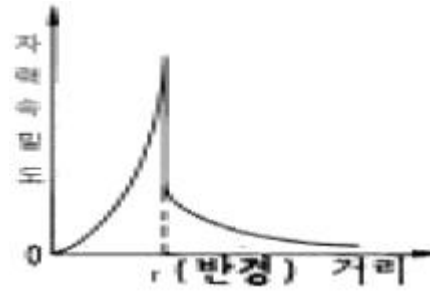
5. 다음 중 자분탐상시험을 적용할 수 없는 재료는?

- ① 고장력강
- ② 공구강
- ③ 동합금
- ④ 페라이트계 스테인리스강

6. 다음 중 자분탐상검사의 적용이 가장 효율적인 것은?

- ① 오스테나이트계 환봉의 표면 결함 검출
- ② 상자성의 시험체를 교류를 사용하여 표면의 결함 검출
- ③ 아연 재질의 용접부 표면의 결함 검출
- ④ 니켈 재질 기계부품의 표면 결함 검출

7. 아래 그림은 원형단면의 중심으로 부터 거리에 따른 자속 밀도의 값의 관계를 나타낸 것이다. 어떠한 전류로 자화한 것인가?



- ① 원형 막대기(bar)모양의 강자성체에 직류를 흘려 주었을 때이다.
- ② 원형 막대기 모양의 강자성체에 교류를 흘려 주었을 경우이다.
- ③ 원형의 비자성 도체에 직류를 흘려 주었을 때이다.
- ④ 원형의 비자성 도체에 교류를 흘려 주었을 때이다.

8. ASME code에 따라 습식자분을 사용하여 검사할 때 검사품의 표면 온도는 다음의 어떤 값을 초과해서는 안되는가?

- ① 15.3℃
- ② 57.2℃
- ③ 89.6℃
- ④ 135.4℃

9. 자계 H[A/m]중에 있는 자분을 자기 쌍극자로 생각할 때 자분에 작용하는 기자력 F가 커지는 경우는?

- ① 자분의 진공 투자율이 작을수록
- ② 자분의 비투자율이 클수록
- ③ 자분의 반자계 계수가 작을수록
- ④ 자분의 체적이 작을수록

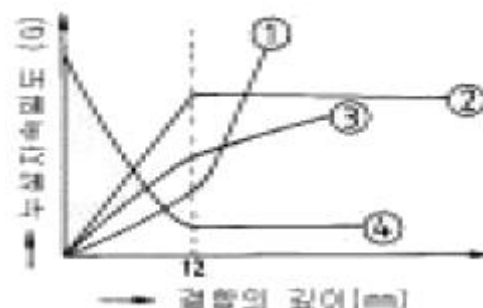
10. 다음 중 투자율이 공기보다 매우 높고, 자석에 강하게 끌리는 것은?

- ① 반자성체
- ② 비자성체
- ③ 상자성체
- ④ 강자성체

11. 한변의 길이가 L[m]인 정방형 도체 회로에 전류 I[A]가 흐를 때 회로의 중심에 있어서의 자계의 세기[A/m]는?

- ① $\frac{2\sqrt{2}I}{\pi L}$
- ② $\frac{9I}{2\pi L}$
- ③ $\frac{\sqrt{2}I}{2\pi L}$
- ④ $\frac{9I}{\pi L}$

12. 아래 그래프는 슬릿(slit) 모양을 한 인공결함을 교류 자화하여 결함의 깊이와 누설자속 밀도와 관계의 그래프를 나타낸다. 이 그림에서 올바른 관계를 나타낸 번호는?



- ① ①
- ② ②
- ③ ③
- ④ ④

13. 용접부를 자분탐상검사할 때 용접후 열처리 등을 해야 할 경우 합격여부 판정을 위한 시험시기로 알맞는 것은?

- ① 용접완료 후 바로 검사해도 된다.
- ② 용접완료 후 24시간 경과 후 검사를 해야 한다.
- ③ 열처리 완료 후 검사해야 한다.
- ④ 용접완료 후 12시간 경과 후 검사를 해야 한다.

14. 자기 쌍극자 중심축으로부터 r인 점의 자계의 세기는?

- ① r^2 에 비례 ② r^3 에 비례
- ③ r^2 에 반비례 ④ r^3 에 반비례

15. 단상 교류를 정류하여 생기는 전류는?

- ① 교류 ② 반파직류
- ③ 직류 ④ 충격전류

16. 자화전류의 종류와 선정방법에 관한 설명으로 옳지 못한 것은?

- ① 맥류는 표피효과가 전혀 생기지 않아 내부결함 검출 성능이 우수하다.
- ② 교류는 일반적으로 잔류법에는 사용되지 않는다.
- ③ 충격전류는 일반적으로 연속법에는 사용되지 않는다.
- ④ 교류에 의한 자화에서는 직류에 비해 반자장이 적다.

17. 작은 부품을 대량으로 검사를 하고자 한다. 이용할 수 있는 다음 전류중 가장 적당한 것은?

- ① 교류 ② 직류
- ③ 맥류 ④ 충격전류

18. 비파괴검사 결과를 판정할 때 판정자의 태도가 올바르다고 생각할 수 없는 것은?

- ① 유사 시험체에 대한 파괴시험 결과에 관심을 가진다.
- ② 다른 종류의 비파괴검사 결과와 비교 검토한다.
- ③ 지시가 나타나면 불합격으로 판정한다.
- ④ 비파괴시험전 이상부분의 성질을 예측하여 둔다.

19. 자분탐상시험에서 원형자화를 간접 유도하여 자화하는 방법은?

- ① 극간법 ② 통전법
- ③ 관통법 ④ 프로드법

20. 외경이 5인치인 부품을 직류를 사용하여 원형자화 시키려고 한다. 전류 값은?

- ① 500 ~ 800A ② 800 ~ 1,000A
- ③ 3,500 ~ 4,500A ④ 5,000 ~ 6,000A

2과목 : 자기탐상검사

21. 산업기사 자격을 가진 검사원이 배관용접부를 자분탐상검사하다가 인근 용접경계면의 온둘레에 선명한 모양이 나타나서 자세히 관찰하더니 균열은 아닌 것 같다고 한다. 당신의 생각으로는 무엇이라고 판단되는가?

- ① 고수소 용접봉에 의한 의사모양이다.
- ② 이종금속에 의한 의사모양이다.
- ③ 용접 슬래그를 제거하지 않아 발생한 허위지시이다.
- ④ 잔류자기에 의한 지시이다.

22. 자분탐상검사시 자분의 적용법을 잘 설명하고 있는 것은?

- ① 환봉과 같은 중, 대형 검사품에는 휴대가 간편한 건식자분을 적용하는 것이 일반적이다.
- ② 표면 결함의 검출에는 항상 건식법을 사용해야 한다.
- ③ 코일법에서는 습식 자분을 사용할 경우 솔질법을 적용해서는 안된다.
- ④ 형상이 복잡하고 미세한 결함의 검출에는 습식법을 사용하는 것이 좋다.

23. 자분탐상시험에서 거친 용접부의 검사에 최대 감도를 얻기 위한 방법으로 맞는 것은?

- ① Wire brush로 용접부의 Scale과 Slag을 제거한다.
- ② 비교 목적으로 표준용접부를 사용한다.
- ③ 용접 Bead에 Grease를 칠한다.
- ④ 판재면과 같이 용접 bead를 평평하게 기계 가공한다.

24. 다음 중 시험체에 존재하는 결함이 잘 나타나게 하는 가장 기초적(근본적)인 기준은?

- ① 누설자속의 세기 - 누설자속의 지속성
- ② 자분의 유동성 - 시험체의 형태
- ③ 자화전류의 종류 - 결함의 크기
- ④ 시험체의 크기 - 결함의 크기

25. 자장계(field indicator)의 사용용도는?

- ① 자화포화점을 정밀 검출한다.
- ② 탈자여부를 확인한다.
- ③ 보자력을 측정한다.
- ④ 잔류자기량을 측정한다.

26. 자분탐상시험시 소형의 간편한 살포기를 사용하는 경우에는 검사액을 회수하지 않기 때문에 점검을 생략해도 좋은 항목이 많이 있다. 이 때 생략할 수 없는 점검항목은?

- ① 착색제, 형광제의 박리 정도
- ② 자분액의 농도
- ③ 불순물의 혼입
- ④ 형광 휘도

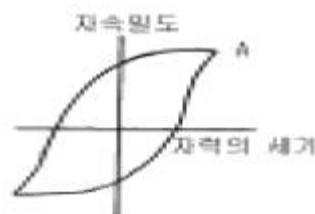
27. 다음 중 드릴구멍의 내부 또는 나사형태의 시험체를 검사하기 위한 가장 효율적인 자분탐상검사법은?

- ① 형광자분, 건식법 ② 형광자분, 습식법
- ③ 염색자분, 건식법 ④ 염색자분, 습식법

28. 용접구조물 제작 후 용접부 표면에 자분탐상시험을 했을 때 검출되지 않는 결함은?

- ① 응력부식 균열 ② 고온 균열
- ③ 냉간 균열 ④ 크레이터 균열

29. 그림의 자기이력곡선에서 A가 나타내는 것은?



- ① 자기 포화점 ② 항자력
③ 잔류 자속 밀도 ④ 투자율이 높은 점
30. 자분탐상시험 장치의 자화전류를 전원부에서 조정할 때 계기는 어느 지시를 나타내는 것이어야 하는가?
① 평균치 ② 초기 지시치
③ 파고치 ④ RMS(root mean square)
31. 자분모양 중 잔류법을 적용한 시험품이 서로 접촉한 경우 나타나는 지시는?
① 자기펜 흔적 ② 단면 급변지시
③ 자극지시 ④ 전극지시
32. 유사모양 또는 의사지시모양의 판별법 중 잘못된 것은?
① 단면급변지시 : 자화정도를 약하게 하든가 잔류법으로 시험한다.
② 투자율이 다른 재질경계지시 : 침투탐상시험 등 다른 시험방법으로 확인한다.
③ 표면거칠기 지시 : 표면 연마후 약품으로 부식시켜 금속 현미경에 의한 미시적 시험을 한다.
④ 자극지시 : 접촉위치를 바꾸어 재자화한다.
33. 다음 중 하전입자법(Electrified Particle Test)의 원리가 아닌 것은?
① 양전기로 하전된 CaCO_3 분말을 자분으로 사용한다.
② 마찰전기 효과(Triboelectric Effect)
③ 정전기 효과(Static Electricity)
④ 분말은 대전량이 적은 것이 좋다.
34. 자분탐상검사는 침투탐상검사와는 달리 시험체 표면에 어느 정도의 도금과 같은 피막이 덮여 있어도 검사가 가능하다. 모든 검사조건과 피막의 두께가 동일하다면 다음중 탐상감도에 가장 적은 영향을 주는 재질의 종류는?
① 무기아연 ② 크롬아연
③ 페놀에폭시 ④ 에나멜
35. 다음 중 자분탐상검사에 사용되지 않는 부속 장치는?
① 자외선조사 장치 ② 교류식 탈자기
③ 습식자분 살포기 ④ 습식 현상기
36. 단조물 제품의 자분탐상시험에서 발견되는 불연속은?
① 랩(Lap)
② 핫 티어(Hot tear)
③ 라미네이션(Lamination)
④ 슬래그개입(Slag Inclusion)
37. 시험체의 보자성(Retentivity)이 큰 경우에 적용되며 표면의 불연속 검출에 국한되는 자분탐상시험법은?
① 잔류법 ② 연속법
③ 습식법 ④ 건식법
38. 직경 1.5인치, 두께 1/8인치인 파이프에 직접 1500[A]의 전류를 흘려 자화시켰다. 이 파이프의 내경 표면에서 자계의 세기는 어느 정도인가?
① 최대 값에 가깝다.
② 최대 값의 3/4 정도이다.

- ③ 0
④ 최대 값의 1/2 정도이다.
39. 직류로 자분탐상검사하여 어떤 지시를 얻었다. 이 지시가 표면에서 아주 가까이 있는 결함에 의한 것인지 또는 표면으로부터 깊숙히 있는 결함에 의한 것인지를 알아 보기 위한 방법으로 적당한 것은?
① 자분무늬를 잘 관찰한 뒤 닦아내고 표면을 관찰한다.
② 탈자한 뒤 교류로서 다시 검사해 본다.
③ 탈자한 뒤 다시 자분을 적용하여 본다.
④ 탈자한 뒤 충격전류로서 다시 검사해 본다.
40. 축통전법 사용시 일반적으로 요구되는 시험 전류값은?
① 시험물 두께 또는 직경 당 200 ~ 400[A]
② 시험물 두께 또는 직경 당 500 ~ 700[A]
③ 시험물 두께 또는 직경 당 800 ~ 1000[A]
④ 시험물 두께 또는 직경 당 1100 ~ 1300[A]

3과목 : 자기탐상관련규격및컴퓨터활용

41. ASME Sec.V, Art.7에 의해 프로드법으로 자분탐상시험시 시험체 두께에 따른, 권고되는 프로드 간격별 전류치는?
① 3/4인치 미만 : 100~125 [암페어/인치] 3/4인치 이상 : 90~110 [암페어/인치]
② 3/4인치 미만 : 90~110 [암페어/인치] 3/4인치 이상 : 100~125 [암페어/인치]
③ 1인치 미만 : 100~125 [AT] 1인치 이상 : 90~110 [AT]
④ 1인치 미만 : 90~110 [AT] 1인치 이상 : 100~125 [AT]
42. KS D 0213에 의한 자화전류 설명으로 맞는 것은?
① 교류 및 충격전류를 사용할 때는 내부결함 검출에 사용된다.
② 직류 및 맥류를 사용하여 자화하는 경우는 연속법 및 잔류법을 사용할 수 있다.
③ 교류는 표면하의 자화에서는 직류보다 강하다.
④ 충격전류를 사용하여 자화하는 경우는 연속법에 한한다
43. KS D 0213에 따른 전처리 내용 중 잘못된 것은?
① 전처리의 범위는 시험범위보다 넓게 잡아야 한다.
② 시험체는 원칙적으로 단일부품으로 분해한다.
③ 습식용 자분을 사용하는 경우는 표면을 잘 건조시켜 둔다.
④ 필요에 따라 전극에 도체패드를 부착한다.
44. KS D 0213에 규정한 의사모양지시에 해당되지 않는 것은?
① 자기펜자국 ② 자극지시
③ 표면거칠기 지시 ④ 오염지시
45. KS D 0213에서 자화방법을 표시한 기호 B가 의미하는 것은?
① 축통전법 ② 프로드(Prod)법
③ 전류관통법 ④ 극간법
46. KS D 0213의 A형 표준시험편에 A2-7/50의 표시가 있을

때 다음 중 틀린 설명은?

- ① 판의 두께는 50 μ m 이다.
- ② 인공 흠의 모양이 원형이다.
- ③ 인공 흠의 깊이가 7 μ m 이다.
- ④ 인공 흠의 모양이 직선형이다.

47. KS D 0213에 따라 코일법으로 자분탐상시험시 시험편을 분할하여 검사할 때의 설명으로 틀린 것은?

- ① 시험체가 너무 길은 경우 분할하여 검사한다.
- ② 분할한 시험면의 경계부는 이웃끼리의 유효자계가 겹쳐 지도록 한다.
- ③ 전류치는 전체 전류치를 분할 회수로 나눈 값으로 한다
- ④ 시험체의 단면이 크게 급변하는 경우 분할하여 검사한다.

48. KS B 0213에서 시험의 기록시 자화전류치는 파고치를 기재한다. 코일법일 경우 부기하여야 할 내용은?

- ① 프로드간격 ② 정류방식
- ③ 코일의 치수, 권수 ④ 사용된 대비시험편

49. KS D 0213 규격의 A형 표준시험편에서 A2가 A1보다 높은 유효자계의 강도로 자분모양이 나타나는 이유는?

- ① 가공하기 어렵기 때문
- ② 자기특성이 압연 방향과 그에 직각 방향에서 다르기 때문
- ③ 어닐링처리를 하면 재료가 자기적으로 부드러워지기 때문
- ④ 어닐링처리를 하면 이방성이 매우 작아지기 때문

50. ASME Sec. V에서 규정한 형광자분탐상시 사용되는 자외선 조사등의 강도는 시험체 표면에서 최소 얼마 이상 되어야 하는가?

- ① 1000 μ W/cm² ② 500 μ W/cm²
- ③ 300 μ W/cm² ④ 100 μ W/cm²

51. A2형 표준시험편에는 원형 흠이 없는 이유는?

- ① 가공하기가 어렵기 때문
- ② 자기특성이 압연 방향과 그에 직각 방향에서 다르기 때문
- ③ 어닐링처리를 하면 재료가 자기적으로 부드러워지기 때문
- ④ 어닐링처리를 하면 이방성이 매우 작아지기 때문

52. KS D 0213에서 규정한 자화방법 중에서 원형자화를 얻는 방법이 아닌 것은?

- ① 축 통전법 ② 전류 관통법
- ③ 자속 관통법 ④ 프로드법

53. 코팅(Coating : 예, 페인트 칠, 래커칠 등)된 검사체를 자분탐상검사할 때 ASME Sec.V, Art.7에서 규정하고 있는 설명으로 다음 중 맞는 것은?

- ① coating된 것을 모두 벗기고 검사하여야 한다.
- ② 벗기지 않고도 결함을 검출할 수 있다는 것을 입증할 경우 벗기지 않고 검사할 수 있다.
- ③ 벗기지 않을 경우 직류를 사용하여야 한다.
- ④ 벗기지 않을 경우 교류를 사용하여야 한다.

54. ASME 규격에 의거 15mm 두께인 철판 용접부를 직류 프로드법으로 자분탐상검사시 프로드의 간격이 5인치이면 권고되는 전류치는?

- ① 50암페어 ② 100암페어
- ③ 500암페어 ④ 1000암페어

55. KS D 0213에 따라 연속한 자분모양으로 분류한 경우 다음 내용중 틀린 것은?

- ① 여러 개의 자분모양이 거의 동일 직선상에 있다.
- ② 최소 2개 이상의 자분모양이 있다.
- ③ 서로의 거리가 두개중 긴쪽 길이보다 작게 떨어져 있다.
- ④ 자분모양길이는 각각의 길이 및 서로의 거리를 합친 값으로 한다.

56. 다음 중 정보의 형태와 정보통신 서비스가 잘못 연결된 것은?

- ① 영상 : TV방송 ② 데이터 : 전자 우편
- ③ 화상 : 파일 전송 ④ 음성 : 음성 원격 회의

57. 다음 중 인터넷 검색엔진의 종류가 아닌 것은?

- ① Yahoo ② Galaxy
- ③ 심마니 ④ MIME

58. 컴퓨터 바이러스에 감염되었을 때의 증상이 아닌 것은?

- ① 파일의 크기가 커진다.
- ② 엉뚱한 여러 메시지가 나온다.
- ③ 프로그램의 실행이 되지 않는다
- ④ 컴퓨터의 속도가 빨라진다.

59. 디스켓을 포맷할 때 포맷형식을 [시스템파일만 복사]로 선택하였을 때 복사되는 파일명은? (단, 숨겨진 파일 포함)

- ① COMMAND.COM
- ② MSDOS.SYS, IO.SYS
- ③ MSDOS.SYS, IO.SYS, COMMAND.COM
- ④ COMMAND.COM, AUTOEXEC.BAT, CONFIG.SYS

60. ROM에 상주하는 마이크로컴퓨터 운영체제내의 작은 프로그램이며, 시스템이 시동될 때 실행되어 주기억장치를 검사하며, 시스템 디스크에 있는 부트(boot)라고 하는 운영체제의 일부분을 RAM에 적재하게 하는 것은?

- ① 모니터(monitor) 프로그램
- ② 부트스트랩(bootstrap)
- ③ 마이크로 프로그램(micro program)
- ④ 부트 프로그램(boot program)

4과목 : 금속재료학

61. 경도시험에서 나타내는 약어 표기가 틀린 것은?

- ① 비커즈 경도:HV ② 쇼어 경도:HS
- ③ 브리넬 경도:HB ④ 로크웰 경도:HL

62. 가단 주철은 열처리 하기 전의 주조상태에서 어떠한 주철상태가 바람직한가?

- ① 백주철 (white cast iron)
- ② 회주철 (grey cast iron)

- ③ 반주철 (mottled cast iron)
④ 펄라이트 주철 (pearlite cast iron)
63. 알루미늄 합금 중 개량처리(modification)의 효과를 가장 기대하는 합금계(실루민)는?
① Al-Co계 ② Al-Si계
③ Al-Sn계 ④ Al-Zn계
64. Cu를 4% 함유한 Al합금을 고용체로 만든 다음 약 130℃로 유지시켰더니 시간의 경과에 따라 경도가 증가하는 것과 관계가 가장 깊은 것은?
① 가공경화 ② 시효경화
③ 고온경화 ④ 분산경화
65. 열처리에서 질량효과라는 것은 무엇을 의미하는가?
① 재료의 크기에 따라 담금질효과가 다르게 나타나는 현상
② 시효처리의 일종으로서 재료가 크면 내부가 더 약한 현상
③ 가열시간의 차이에 따라 시효경화가 다르게 나타나는 현상
④ 뜨임현상의 일종으로서 뜨임시간이 길면 강도가 작아지는 현상
66. 다음 중 Muntz metal의 설명이 옳은 것은?
① 20 %의 Zn이 첨가된다.
② $\alpha + \beta$ 조직이다.
③ 상온에서 전연성이 아주 높다.
④ 내식성이 크므로 기계 부품에는 사용될 수 없다.
67. 담금질시 균열이나 비틀림 방지 대책이 아닌 것은?
① 대상부품의 뾰족한 부분을 둥글게 한다.
② 급격한 단면형상을 갖도록 한다.
③ 담금질 후 가능한 한 빨리 뜨임 처리하여 잔류응력을 제거한다.
④ 필요이상의 고탄소강을 사용하지 않는다.
68. 보통주철의 재질에 대한 설명 중 틀린 것은?
① 보통주철은 성분범위가 C 2.5-4.0%, Si 0.5-3.5%, Mn 0.2-1.0%, P 0.03-0.8%, S 0.01-0.12%이다.
② C는 응고할 때 공정조직의 한 구성 요소인 편상 흑연(flake carbon)을 정출한다.
③ C, Si 양이 낮을수록 공정량은 많아지고 주조성은 좋아진다.
④ 보통 주철은 냉각속도가 빠를수록 Fe₃C를 정출한다.
69. 18K 금은 Au의 함유율이 몇 % 정도 인가?
① 60% ② 75%
③ 85% ④ 90%
70. KS재료기호 중 SS400의 KS규격상 명칭은?
① 합금공구강40종
② 일반구조용 압연강재
③ 열간압연 스테인리스 강판 및 강대
④ 기계구조용 스테인리스 강재
71. 상업화에 활용되고 있는 FRM(섬유강화복합체)에 사용되는 섬유

유의 종류가 아닌 것은?

- ① B ② SiC
③ C ④ Cr₂O₃
72. 강철에 포함된 Mn의 영향이 아닌 것은?
① 유동성 증가 ② 담금성 양호
③ 고온가공 용이 ④ 경도, 강도 감소
73. Al-Cu계 합금에 Si를 첨가하여 유동성이 좋으며, 피삭성, 용접성, 내기밀성이 양호하고 열처리가 가능한 합금은?
① 인코넬 ② 라우탈
③ 크로멜 ④ 퍼인바
74. 강의 표면경화 열처리에서 고체 침탄 촉진제로서 가장 많이 사용되는 것은?
① KCN ② KCl
③ NaCl ④ BaCO₃
75. 청동합금에 탄성, 내마모성, 내식성 및 유동성 등을 향상시키기 위하여 첨가하는 원소는?
① Pb ② Zn
③ P ④ Al
76. 강도와 탄성을 요구하는 스프링강의 조직으로 가장 적당한 것은?
① Martensite ② Sorbite
③ Ferrite ④ Austenite
77. 활자 합금(type metal)의 주성분으로 맞는 것은?
① Pb - Sb - Sn ② Pu - Zn - As
③ Bi - Al - Zn ④ Cu - Si - Zn
78. 탄소강에서 Cementite(Fe₃C)란?
① 철에 탄소가 고용된 고용체
② 철과 탄소의 금속간 화합물
③ 철과 탄소가 합금되어 단상을 이룬 상태
④ 선철에서만 존재하는 고용체
79. 황동(brass)의 설명이 틀린 것은?
① Cu와 Zn으로 된 황색 합금이다.
② 실용적으로는 대략 Zn이 약 30-40% 정도이다.
③ Cu와 Sb의 합금을 말한다.
④ 주조성, 가공성, 기계적 성질이 좋다.
80. 0.3% 탄소강의 723℃ 선상에서의 초석 α 의량은 약 몇% 정도 되는가? (공석강의 탄소함량은 0.8% 임)
① 63% ② 79%
③ 84% ④ 89%

5과목 : 용접일반

81. 용접시 발생하는 결함인 균열(crack)을 억제하기 위한 방법이 아닌 것은?
① 예열을 한다 ② 후열을 한다
③ 용접전류를 높인다 ④ 피닝을 한다

82. 피복금속 아크용접에서 아크가 용접의 단위 길이(1cm)당 발생하는 전기적 에너지 H(Joule/cm)는? (아크 전압은 E Volt, 아크전류를 I 암페어, 용접속도는 V cm/min 라 한다.)

$$\textcircled{1} H = \frac{60EI}{V} \quad \textcircled{2} H = \frac{60VI}{E}$$

$$\textcircled{3} H = \frac{30EI}{V} \quad \textcircled{4} H = \frac{30VI}{E}$$

83. 피복 금속 아크 용접봉에 도포(塗布)되는 용제(Flux)의 기능(機能) 설명으로 틀린 것은?

- ① 특별한 자세(姿勢)의 용접을 쉽게 한다.
 ② 아크(arc)의 발생, 안전 및 유지를 용이하게 한다.
 ③ 가스를 발생시켜서 대기(大氣)의 침입을 방지한다.
 ④ 적당한 아크 전압과 용융점이 높은 슬래크를 만든다.

84. 아세틸렌 용기의 안전장치에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 질소를 가스 안정제로 주입하여 가스의 내부 폭발을 방지한다.
 ② 용기 상부 또는 하부에 가용 플러그를 장치하여 용기 내의 온도 상승시 녹아 터지도록 한다.
 ③ 다공성 물질과 아세톤에서 모든 위험을 자연적으로 흡수하도록 고안되어 있다.
 ④ 스프링식 안전 밸브가 부착되어 용기압이 올라가면 자동 방출하도록 되어있다.

85. 다음 중 습기가 있는 용접봉을 사용할 경우 해로운 점 설명과 가장 관계가 적은 것은?

- ① 피복이 떨어지기 쉽고, 아크가 불안정하다.
 ② 용착금속의 기계적 성질이 나빠진다.
 ③ 기공이나 균열의 원인이 된다.
 ④ 용접기를 손상시킨다.

86. 다음 용접 중 구리합금의 용접에 가장 적합한 것은?

- ① 산소 아세틸렌 용접 ② 불활성가스 아크용접
 ③ 일렉트로 슬래그용접 ④ 서브머지드 아크용접

87. 전기저항 점(Spot)용접의 전극(Electrode)재료에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 피용접재와 합금되기 어려울 것
 ② 전기 전도도가 높을 것
 ③ 열전도율이 낮을 것
 ④ 기계적 강도가 클 것

88. 논 가스 아크용접의 장·단점 설명으로 틀린 것은?

- ① 전자세 용접이 가능하다.
 ② 보호가스나 용제의 공급이 필요하다.
 ③ 용접 전원으로 교·직류를 모두 사용할 수 있다.
 ④ 용접 길이가 긴 용접물은 아크를 중단하지 않고 연속용접을 할 수 있다.

89. 동 용접이 철강용접에 비해서 어려운 이유가 아닌 것은?

- ① 열전도율이 낮고 냉각속도가 크다.

- ② 산화물을 포함한 부분이 순동보다 먼저 용융하여 균열을 일으키기 쉽다.
 ③ 동은 용융 시 산화가 심하며 가스 흡수로 용접부에 기공이 생기는 경우가 많다.
 ④ 수소와 같은 확산이 큰 가스를 석출하며 그 압력으로 약점을 형성한다.

90. 납땜시 사용되는 용제(Flux)의 역할로 잘못 설명한 것은?

- ① 용접중 발생하는 산화물 제거
 ② 용접부의 인성을 증가
 ③ 용가재의 유동성을 향상
 ④ 모재 표면의 산화 방지

91. 용접후 용접변형을 교정하기 위한 방법이 아닌 것은?

- ① 피닝법
 ② 역변형법
 ③ 얇은 판에 대한 점 수축법
 ④ 후판에 대한 가열후 압력을 주어 수냉하는 법

92. 150kgf/cm²의 압력으로 대기압하에는 6,000ℓ가 충전된 산소를 압력이 100kgf/cm² 될 때까지 사용하였다면 산소 사용량은?

- ① 1200ℓ ② 1500ℓ
 ③ 1800ℓ ④ 2000ℓ

93. 미그(MIG)용접의 장점 설명으로 틀린 것은?

- ① 수동 아크용접에 비해 용착율이 높다.
 ② 박판 용접에는 적합하지 않다.
 ③ 티그 용접에 비해 용융속도가 빠르다.
 ④ 탄산가스 아크용접에 비해 스파터 발생이 많다.

94. 교류아크 용접기의 1차측 입력이 20[kVA]인 경우 가장 적합한 퓨즈의 용량은? (단, 이 용접기의 전원전압은 200V이다.)

- ① 100[A] ② 120[A]
 ③ 150[A] ④ 200[A]

95. 다음 용접 중 TIG 용접에서 모재에 열이 가장 많이 발생하는 가스와 극성은?

- ① Ar가스, DCRP 용접 ② He가스, DCSP 용접
 ③ Ar가스, DCSP 용접 ④ He가스, DCRP 용접

96. 모재는 전혀 녹이지 않고, 모재보다 용융점이 낮은 금속을 녹여 표면장력(원자간의 확산 침투)으로 접합하는 것을 의미하는 용어는?

- ① 용접(fusion welding)
 ② 압접(pressure welding)
 ③ 납땜(brazing and soldering)
 ④ 저항용접(resistance welding)

97. 연강용 피복 아크용접봉 중 내균열성이 가장 좋은 것은?

- ① 고셀룰로스계 ② 티탄계
 ③ 일미나이트계 ④ 저수소계

98. 용접부의 기공 발생 방지책 설명으로 틀린 것은?

- ① 위빙을 하여 열량을 늘리거나 예열을 한다.

- ② 충분히 건조한 저수소계 용접봉으로 바꾼다.
- ③ 이음 표면을 깨끗하게 하고 적당한 전류로 조절한다.
- ④ 용접속도를 빠르게 조절한 후 용접부를 급냉한다.

99. 피복금속 아크용접봉 E4316은 어떤 계통의 용접봉인가?

- ① 저수소계 ② 철분수소계
- ③ 철분 산화철계 ④ 고산화 티탄계

100. 탄산가스 아크 용접에 관한 다음 사항 중 틀린 것은?

- ① 이음가공에서의 이음 각도공차는 $\pm 5^\circ$ 이내로 하는 것이 좋다.
- ② 아크 종점에서는 용입이 얕으므로 아크를 신속하게 정지시켜 크레이터의 발생을 막는다.
- ③ 고장력강이나 합금강의 가접은 반드시 저수소계 용접봉을 사용하도록 한다.
- ④ 2차 무부하 전압이 60V 정도인 경우, 콘택트 팁에 와이어가 용착하기 쉽다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : 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
④	②	③	④	③	④	②	②	③	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	③	③	④	②	①	②	③	③	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	④	④	①	②	②	②	①	①	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	③	④	④	④	①	①	③	②	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	②	③	④	③	②	③	③	③	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	③	②	①	③	③	④	④	③	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	①	②	②	①	②	②	③	②	②
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
④	④	②	④	③	②	①	②	③	①
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
③	①	④	②	④	②	③	②	①	②
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
②	④	④	①	②	③	④	④	①	②