

2005년03월06일년 방사선비파괴검사기사(구) 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 방사선투과시험원리	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	①	②	②	①	②	②	③	②	②	②
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	③	③	②	②	①	①	④	④	④	④
【2과목 : 20문제】 방사선투과검사	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	②	④	④	②	②	②	④	④	①	①
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	②	③	①	②	②	④	③	④	③	③
【3과목 : 20문제】 방사선안전관리,관련규격및컴퓨터활용	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	①	②	①	③	②	①	②	①	③	④
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	②	②	③	④	③	④	①	④	③	③
【4과목 : 20문제】 금속재료학	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	②	③	④	②	①	②	②	①	②	②
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	④	②	②	③	④	③	①	①	④	②
【5과목 : 20문제】 용접일반	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	④	①	①	②	④	②	②	④	③	④
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	②	④	①	②	④	②	①	②	③	③

전자문제집 CBT 홈페이지 : <https://www.cbtestpro.kr>

최신 수정 자료와 해설(오타 · 오답 · 규정보정)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.



전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!



【1과목】 방사선투과시험원리 (20문제)

1. 투과사진의 촬영에서 계조계의 농도차가 가장 큰 사진을 얻을 수 있는 조건, 즉 관전압과 사진농도로 찍지어진 것은?

- ① 160kVp, D=2.50
- ② 250kVp, D=1.00
- ③ 160kVp, D=1.00
- ④ 250kVp, D=2.50

2. 방사선투과시험에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 투과사진의 콘트라스트가 식별한계 콘트라스트보다 작을 때 결함이 식별된다.
- ② 필름관찰등(Film viewer)은 투과사진 관찰시 투과광을 육안 관찰의 목적으로 준비된 조명기구를 말한다.
- ③ 형광 증감지를 사용하면 저감도 필름의 감도보다 5 ~ 10 배 정도의 감도를 높일 수 있다.
- ④ 백색 X선 파장의 크기는 관전류에 비례한다.

3. 2차방사선 또는 산란방사선의 영향을 줄이기 위해 시험품 주위에 놓는 고밀도의 물질을 무엇이라 하는가?

- ① 필터
- ② 마스크
- ③ 카세트
- ④ 납증감지

4. 비파괴 검사의 신뢰도에 영향을 미치는 요소와 가장 관계가 먼 것은?

- ① 검사 비용
- ② 기술자의 능력
- ③ 검사 장치
- ④ 검사 방법의 선택

5. 초점 크기와 콘트라스트의 관계에 있어서 시험체 두께 T, 결함 두께 ΔT 일 때 농도차 ΔD 는 다음 중 어느 식으로 나타낼 수 있는가? (단, γ 는 film contrast, μ 는 흡수계수, σ 는 선원 크기에 의한 상의 선명도에 따른 보정계수, n은 투과선량에 대한 산란선량의 비)

- ① $\Delta D \approx 0.434 \times \gamma \times \mu \times \sigma \times \Delta T \times (1+n)$
- ② $\Delta D \approx \frac{0.434 \times \gamma \times \mu \times \sigma \times \Delta T}{(1+n)}$
- ③ $\Delta D \approx \frac{0.434 \times \gamma \times \mu \times \sigma}{\Delta T \times (1+n)}$
- ④ $\Delta D \approx \frac{0.434 \times \gamma \times \mu}{\sigma \times \Delta T \times (1+n)}$

6. 결함의 깊이를 측정할 수 있는 비파괴시험 방법은?

- ① 자분탐상시험
- ② 초음파탐상시험
- ③ 침투탐상시험
- ④ 와전류탐상시험

7. 방사선투과검사의 신뢰도를 높이기 위한 방법으로 관계가 적은 것은?

- ① 교육 훈련을 통한 검사자의 기량 향상
- ② 검사에 적합한 규격의 선정과 적용
- ③ 방사선 안전관리를 통한 효율적인 작업관리
- ④ 시험체에 적합한 검사방법의 선정

8. 방사선의 노출인자를 결정할 때 고려해야 할 내용으로 잘못된 것은?

- ① X선의 경우, 관전압은 노출시간을 좁은 한계로 유지 시키는 변수이다.
- ② γ 선의 경우, 방사선의 선질 및 강도가 가변적이다.
- ③ X선의 경우, 다른 인자가 허용하는 한 관전압을 낮게 한다.
- ④ γ 선의 경우, 검사자가 조절할 수 있는 것은 선원-필름 간 거리, 노출시간 등이다.

9. 결함의 종류에 따른 시험방법을 열거한 것이다. 다음 중 가장 부적당한 것은?

- ① 변형은 게이지를 이용한 육안검사
- ② 내부 기공은 굽힘시험, 육안검사
- ③ 언더컷은 육안검사, 방사선투과시험
- ④ 표면에 개방된 균열은 방사선투과시험, 침투탐상시험

10. 투과 X선의 회절(diffraction)로 인해 특수하게 발생된 산란 방사선은 결정립 크기가 시험편 두께에 상당한 비율이 될 정도로 크고 두께가 아주 얇은 시험체의 방사선투과검사에 이용된다. 이 때 방사선 투과사진에 나타나는 현상은 무엇인가?

- ① 투과사진의 콘트라스트가 나빠진다.
- ② 투과사진에 반점이 생긴다.
- ③ 투과사진이 뿌옇게 된다.
- ④ 투과사진의 해상력이 증가된다.

11. 다음 중 현상처리된 필름을 저장할 때 고려해야할 사항 중 거리가 먼 것은?

- ① 화학증기가 존재하는 곳은 피해야 한다.
- ② 온도와 습도가 자주 변하는 곳은 피해야 한다.
- ③ 필름의 보관은 가능하면 새로운 필름포장에 넣어 보관해야 된다.
- ④ 필름에 간지가 쌓여 있으면 여러 장의 필름을 하나의 봉투에 넣어 보관해도 된다.

12. Co-60의 선원을 이용하여 방사선투과시험을 한다. 이 때 5m의 거리에서 측정된 선량율이 20mR/h이었다면 동일한 거리에서의 선량율을 2mR/h으로 낮추기 위해서는 콘크리트 두께를 얼마로 하여야 하는가? (단, Co-60에 대한 콘크리트의 1/10가층은 8.6인치이다.)

- ① 4.3인치
- ② 5.6인치
- ③ 8.6인치
- ④ 10.3인치

13. 다음 중 비방사능에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 동위원소의 단위 질량당 방사능의 세기를 의미한다.
- ② 비 방사능이 높으면 선명도가 감소한다.
- ③ 단위는 Bq/g을 사용한다.
- ④ 비 방사능이 높으면 자기흡수가 적다.

14. 방사선의 피폭에 의해 장애의 심각성이 피폭선량에 따라 달라지며 발단선량이 존재하는 것을 비확률적 장애라 한다. 다음 중 이에 속하지 않는 장애는?

- ① 불임
- ② 유전적 영향
- ③ 수정체의 혼탁
- ④ 조혈기능의 저하

15. X선과 감마선에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① X선은 전자의 가속에 의해 광자를 만드는 것이다.
- ② X선은 파장이 10-13~10-19m인 전자파 방사선의 한 형태이다.
- ③ 감마선도 X선과 같은 전자파 방사선이다.
- ④ 감마선의 방출은 α 와 β 입자의 방출과 밀접한 관련을 가지고 발생한다.

16. 다음 중 방사선투과검사에서 현상처리 전에 발생한 인공 결함이 아닌 것은?

- ① 반점(Spotting)
- ② 정전기 표시
- ③ 스크래치
- ④ FOG 현상

17. X-선 발생장치의 표적물질이 갖추어야 할 조건에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 원자번호가 높아야 한다.
- ② 융점이 높아야 한다.
- ③ 열전도율이 높아야 한다.
- ④ 증기압력이 높아야 한다.

18. 다음 방사성 동위원소 중 방사선투과시험의 관용도가 제일 큰 것은?

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

19. 거리 30cm, 5mA의 전류로 30초의 노출시간으로 양질의 사진을 얻었다. 동일한 사진을 얻으려면 거리 60cm, 3mA의 조건에서 대략 얼마의 노출 시간이 필요한가?

- ① 50초
- ② 100초
- ③ 150초
- ④ 200초

20. 필름의 입상성에 관한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 감광 속도가 느린 필름은 낮은 입상성을 나타낸다.
- ② 필름의 입상성은 방사선 투과량이 증가함에 따라 증가한다.
- ③ 현상시간을 증가시키면 상의 입상성은 증가한다.
- ④ 필름의 입상성의 증가율은 필름의 종류에는 무관하다.

【2과목】 방사선투과검사 (20문제)

21. 다음 중 step wedge를 이용하여 측정할 수 없는 것은?

- ① 시험체의 반가층
- ② 방사선원의 크기
- ③ 시험체의 선형 흡수계수
- ④ 방사선원의 에너지 특징

22. 방사선투과검사의 선원으로 X선 발생장치 대신 방사성 동위원소를 사용할 때의 장점을 열거한 것으로 적절하지 못한 것은?

- ① 가격이 저렴하다.
- ② 전원이 필요없다.
- ③ 운반이 용이하다.
- ④ 에너지를 연속적으로 바꿀 수 있다.

23. 방사선투과검사에서 이중벽 이중상법(DWDI)을 사용하는 경우에 관하여 설명한 내용 중 맞지 않는 것은?

- ① 미국기계학회규격(ASME) 등에서는 배관의 공칭외경이 3.5인치 이하일 경우에만 사용하도록 권고하고 있다.
- ② 파이프 용접부의 전 길이를 검사하고자 할 경우 90도 각도로 최소한 2회 이상 촬영하여야 한다.
- ③ 투과도계를 시험체의 선원쪽에 두어야 된다.
- ④ 노출시간은 벽두께의 2.2배로 계산하여야 한다.

24. 얇은 스텐레스강 용접부의 촬영에서 나타나는 mottling과 같은 비 정상적인 상의 발생원인은?

- ① 용접부의 불연속부 때문에
- ② 용접부 결정립이 크기 때문에
- ③ 용접부 결정립이 미세하기 때문에
- ④ 용접의 물결무늬가 발생되기 때문에

25. 정류기는 X선 발생장치의 어느 부분에 위치하는가?

- ① 고압 변압기 1차측에 위치
- ② 고압 변압기 2차측에 위치
- ③ 필라멘트 가열 변압기 1차측에 위치
- ④ 필라멘트 가열 변압기 2차측에 위치

26. 두께가 10, 15, 20cm인 시편에 노출시간을 각각 3, 5, 10을 주어 동일한 농도를 얻었다. 이 시편의 반가층은 약 얼마인가?

- ① 5.6cm
- ② 6.8cm
- ③ 7.4cm
- ④ 8.0cm

27. X선 발생장치를 사용하여 방사선에 노출된 필름을 수동으로 탱크 현상할 때 적합한 온도와 시간은?

- ① 70°F에서 12~15분
- ② 60°F에서 3~8분
- ③ 85°F에서 3~5분
- ④ 68°F에서 5~8분

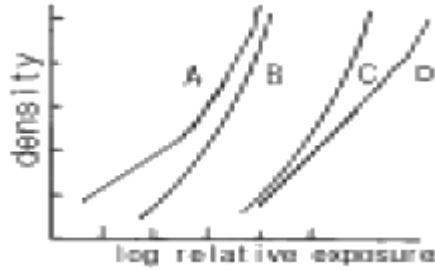
28. 현상처리 과정에서 갑자기 온도가 변함에 따라 필름표면에 나타나는 인위적 결함을 무엇이라 하는가?

- ① 반점(spottling)
- ② 줄무늬(chemical streak)
- ③ 주름(frilling)
- ④ 망상형 주름(reticulation)

29. X선 발생장치를 사용하여 방사선투과검사를 실시할 경우 연박 증감지(Lead Screen)를 사용하지 않아도 되는 일반적인 관전압(KVP)의 범위는?

- ① 120~150 kV
- ② 180~210 kV
- ③ 350~400 kV
- ④ 2MeV 이하

30. 그림은 X선 필름의 특성을 나타낸 필름특성곡선이다. 다음 중 가장 노출시간이 빠른 필름은?



- ① A형 필름
 - ② B형 필름
 - ③ C형 필름
 - ④ D형 필름
31. 방사선투과검사는 원근투시가 불가능하여 결함의 깊이를 알 수 없으나, 사람의 두 눈 사이만큼 떨어진 두 위치에서 얻은 두 개의 방사선 투과사진을 입체경을 이용하여 각각의 눈이, 각각의 투과사진을 관찰함으로써 결함의 깊이를 알 수 있는 특수방사선투과검사법이 있다. 이 검사법은?
- ① 파라렉스법(Parallax method)
 - ② 입체방사선투과검사(Stereoradiography)
 - ③ 확대촬영법(Geometric enlargement method)
 - ④ 미시 방사선투과검사법(Micro radiography)
32. 방사선투과시험에서 필름현상처리 과정중 정지액과 정착액에 공통적으로 포함되어 있는 것은?
- ① 티오황산나트륨
 - ② 아황산나트륨
 - ③ 초산(Acetic Acid)
 - ④ 붕산(Boric Acid)
33. 방사선투과사진 감도에 영향을 미치는 인자들의 조합이 아닌 것은?
- ① 기하학적 인자에 영향을 주는 시험체의 면적
 - ② 입상성에 영향을 주는 필름의 종류
 - ③ 피사체 콘트라스트에 영향을 주는 방사선 선질
 - ④ 필름 콘트라스트에 영향을 주는 현상액의 강도

34. 방사선투과시험에서 관전압과 관전류에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?
- ① 관전압을 높여도 특성 X선의 파장은 변하지 않는다.
 - ② 관전압을 높여도 X선의 최단파장은 변하지 않는다.
 - ③ 관전류를 높여도 흡수계수는 변하지 않는다.
 - ④ 관전류를 높여도 X선의 최단파장은 변하지 않는다.
35. 탱크현상법과 접시(Vat)현상법에 대한 장단점을 설명한 것으로 내용이 옳은 것은?
- ① 탱크현상법은 공기산화가 심하다.
 - ② 탱크현상법은 액온 조절이 비교적 쉽다.
 - ③ 탱크현상법은 처리중 조작이 어려우므로 초보자에게 적합하지 않다.
 - ④ 탱크현상법은 접시현상법보다 현상 진행속도가 10~20% 빠르다.
36. 다음 중 벽두께 15mm 강구조물을 방사선투과시험할 때 적합한 장치는?
- ① 선형 가속기
 - ② Co-60 조사장치
 - ③ 반데그라프장치
 - ④ 300kV X선 발생장치
37. 다음 중 방사선투과검사시 고감도 투과촬영법에 사용되는 것은?
- ① 필터와 형광증감지
 - ② 미립자필름과 연박증감지
 - ③ 형광증감지와 미립자 필름
 - ④ 연박증감지와 큰입자 필름
38. 방사선투과검사시 큰 균열이 있는 시편은 투과 사진상에 어떻게 나타나는가?
- ① 밝고 불규칙한 선
 - ② 검거나 또는 밝은 선
 - ③ 안개끼 형상으로 나타남
 - ④ 검고 단속적인 또는 계속적인 선

39. 금속과 유체간에 상대적 움직임이 있을 때에 이미 형성되었던 녹이 떨어져 나가 새로운 금속 표면이 나타남과 동시에 즉시 발생하는 부식은?

- ① 응력 부식(Stress corrosion)
- ② 입계 부식(Intergranular corrosion)
- ③ 침식 부식(Erosion corrosion)
- ④ 갈바닉 부식(Galvanic corrosion)

40. 공업용 X선 필름을 사용하여 20mA-min으로 노출했을 때 관심부의 농도가 1.5였다. 관심부의 농도를 2.5로 하고자 할 때 필요한 노출은? (단, 농도 1.5에서의 상대노출은 1.25이고, 농도 2.5에서의 상대노출은 1.85이다.)

- ① 약 60mA-min
- ② 약 70mA-min
- ③ 약 80mA-min
- ④ 약 90mA-min

【3과목】 방사선안전관리, 관련규격및컴퓨터활용 (20문제)

41. 다음 중 방사선 가중치가 가장 큰 방사선은?

- ① α 입자
- ② 광자
- ③ 양자
- ④ 전자

42. ASME Sec. V, Art.2(Radiographic Examination)에 따라 두께 2.5인치의 철강용접부를 촬영할 경우 허용되는 기하학적 불선명도 Ug(Geometric Unsharpness)는 최대 얼마인가?

- ① 0.02인치
- ② 0.03인치
- ③ 0.04인치
- ④ 0.07인치

43. 원자력 관련법에서 정한 방사선 작업종사자의 연간 유효선량한도는?

- ① 50mSv
- ② 5mSv
- ③ 30mSv
- ④ 3mSv

44. ASME Sec. V에 따른 방사선투과검사시 시험 유효범위를 표시하는 위치표식(location marker)의 배치에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① 위치표식은 선원쪽 시험체 표면에만 놓을 수 있다.
- ② 위치표식은 방사선 노출시 필름위에 있어야 한다.
- ③ 곡률을 갖는 용접부의 볼록한 면이 선원쪽을 향할 경우 선원쪽 시험체 표면에 놓아야 한다.
- ④ 평판 맞대기 용접부는 필름쪽 시험체 표면에 놓는 것이 원칙이다.

45. 두께가 25mm인 장방형 주강품을 방사선투과시험코자 한다. 이때 사용해야 할 투과도계의 종류와 KS D 0227에서 규정하는 A급 영상질을 얻기 위한 투과도계 식별 최소 선지름은 얼마이하여야 하는가?

- ① F04, 0.25mm
- ② F08, 0.50mm
- ③ 04S, 0.25mm
- ④ 08S, 1.0mm

46. 방사선 작업종사자의 피폭선량을 측정하기 위한 검출기가 아닌 것은?

- ① 서베이미터
- ② 필름 뺏지
- ③ TLD 뺏지
- ④ 포켓 선량계

47. 수시출입자에 대한 연간 유효선량 한도는?

- ① 1mSv
- ② 12mSv
- ③ 15mSv
- ④ 50mSv

48. API 1104에서 방사선투과검사를 적용해야 되는 대상은?

- ① 석유배관
- ② 석유보일러
- ③ 압력용기
- ④ 철구조물

49. 방사선에 3분간 노출되었을 때 도시미터의 눈금이 2mrem 을
라갔다면 이 때의 방사선량율은 얼마인가?

- ① 6mR/h
- ② 20mR/h
- ③ 40mR/h
- ④ 63mR/h

50. 원자력법에 규정한 방사선에 대한 연간 등가선량한도의 내용
중 옳지 않은 것은?

- ① 일반인의 피부에 대하여 50밀리시버트
- ② 방사선작업종사자의 손, 발에 대하여 500밀리시버트
- ③ 방사선작업종사자의 수정체에 대하여 150밀리시버트
- ④ 수시출입자의 수정체에 대하여 50밀리시버트

51. KS D 0227에 의한 주강품 수축의 결함(슈링키지)길이 측정 시
시험부 호칭 두께에 관계없이 세지 않는 선모양 결함의 최대 치
수는 얼마인가? (단, 1류에 한함)

- ① 3mm
- ② 5mm
- ③ 7mm
- ④ 9mm

52. ASME Sec.V Art.2에 따른 방사선투과 검사방법에 대해 기술한
것이다. 틀린 것은?

- ① 후방산란선 유무를 확인하기 위한 납글자 "B"의 최소 크
기는 높이 1/2인치, 두께 1/16인치 이다.
- ② 농도계의 교정은 스텝웨이 필름을 사용하여 최소한 6개
월마다 수행한다.
- ③ 접근이 불가능하여 투과도계를 선원쪽에 놓을 수 없는 경
우에는 필름쪽에 놓고, 납글자 "F"를 투과도계에 근접시
켜 놓아야 한다.
- ④ 투과사진의 어두운 배경위에 "B"의 밝은 상이 나타나면
그 투과사진은 불합격이다.

53. 인체에 대한 방사선 피폭을 줄이는 방법이 아닌 것은?

- ① 방사선구역으로 부터 밖으로 이동한다.
- ② 방사선원을 제거한다.
- ③ 방사선원을 파괴한다.
- ④ 차폐체를 이용한다.

54. KS B 0845에 의한 등급분류 방법중 틀린 것은?

- ① 1류에 대하여서는 계산하지 않는 1종 흠의 수가 시험시
야 내에 10개 이상 있어서는 안된다.
- ② 1류에 대하여서는 용입부족이 있어서는 안된다.
- ③ 제3종 흠이 발견된 경우 모두 4류로 한다.
- ④ 제2종 흠들은 실측된 길이를 흠길이로 하여 점수를 구한
다.

55. KS D 0242에 의한 흠집 모양의 분류시 블로홀인 경우 4종류가
되는 경우는?

- ① 흠집모양이 모재 두께의 1/4을 초과할 경우
- ② 흠집모양이 8mm를 초과하는 경우
- ③ 흠집모양이 모재 두께의 2/3를 초과할 경우
- ④ 흠집모양이 5mm를 초과하는 경우

56. 컴퓨터 바이러스에 감염되었을 때의 증상이 아닌 것은?

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

57. ROM에 상주하는 마이크로컴퓨터 운영체제내의 작은 프로그램
이며, 시스템이 시동될 때 실행되어 주기억장치를 검사하며, 시
스템 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)

58. 다음 중 인터넷 검색엔진의 종류가 아닌 것은?

- ① Yahoo
- ② Galaxy
- ③ 심마니
- ④ MIME

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. 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

【4과목】 금속재료학 (20문제)

61. Al-Cu계 합금에 Si를 첨가하여 유동성이 좋으며, 피삭성, 용접성, 내기밀성이 양호하고 열처리가 가능한 합금은?

- ① 인코넬
- ② 라우탈
- ③ 크로멜
- ④ 퍼인바

62. 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.

63. 강의 표면경화 열처리에서 고체 침탄 촉진제로서 가장 많이 사용되는 것은?

- ① KCN
- ② KCl
- ③ NaCl
- ④ BaCO₃

64. Cu를 4% 함유한 Al합금을 고용체로 만든 다음 약 130°C로 유지시켰더니 시간의 경과에 따라 경도가 증가하는 것과 관계가 가장 깊은 것은?

- ① 가공경화
- ② 시효경화
- ③ 고온경화
- ④ 분산경화

65. 활자 합금(type metal)의 주성분으로 맞는 것은?

- ① Pb - Sb - Sn
- ② Pu - Zn - As
- ③ Bi - Al - Zn
- ④ Cu - Si - Zn

66. KS재료기호 중 SS400의 KS규격상 명칭은?

- ① 합금공구강40종
- ② 일반구조용 압연강재
- ③ 열간압연 스테인리스 강판 및 강대
- ④ 기계구조용 스테인리스 강재

67. 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.

68. 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

69. 강도와 탄성을 요구하는 스프링강의 조직으로 가장 적당한 것은?

- ① Martensite
- ② Sorbite
- ③ Ferrite
- ④ Austenite

70. 알루미늄 합금 중 개량처리(modification)의 효과를 가장 기대하는 합금계(실루민)는?

- ① Al- Co계
- ② Al- Si계
- ③ Al- Sn계
- ④ Al- Zn계

71. 상업화에 활용되고 있는 FRM(섬유강화금속)에 사용되는 섬유의 종류가 아닌 것은?

- ① B
- ② SiC
- ③ C
- ④ Cr2O3

72. 탄소강에서 Cementite(Fe_3C)란?

- ① 철에 탄소가 고용된 고용체
- ② 철과 탄소의 금속간 화합물
- ③ 철과 탄소가 합금되어 단상을 이룬 상태
- ④ 선철에서만 존재하는 고용체

73. 18K 금은 Au 의 함유율이 몇 % 정도 인가?

- ① 60%
- ② 75%
- ③ 85%
- ④ 90%

74. 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 Fe_3C 를 정출한다.

75. 강철에 포함된 Mn의 영향이 아닌 것은?

- ① 유동성 증가
- ② 담금성 양호
- ③ 고온가공 용이
- ④ 경도, 강도 감소

76. 청동합금에 탄성, 내마모성, 내식성 및 유동성 등을 향상시키기 위하여 첨가하는 원소는?

- ① Pb
- ② Zn
- ③ P
- ④ Al

77. 가단 주철은 열처리 하기 전의 주조상태에서 어떠한 주철 상태가 바람직한가?

- ① 백주철 (white cast iron)
- ② 회주철 (grey cast iron)
- ③ 반주철 (mottled cast iron)
- ④ 펄라이트 주철 (pearlite cast iron)

78. 0.3% 탄소강의 723°C 선상에서의 초석 α 의량은 약 몇 % 정도 되는가? (공석강의 탄소함량은 0.8% 임)

- ① 63%
- ② 79%
- ③ 84%
- ④ 89%

79. 경도시험에서 나타내는 약어 표기가 틀린 것은?

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

80. 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.

【5과목】 용접일반 (20문제)

81. 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.

82. 피복금속 아크용접봉 E4316은 어떤 계통의 용접봉인가?

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

83. 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]

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. 연강용 피복 아크용접봉 중 내균열성이 가장 좋은 것은?

- ① 고셀룰로스계
- ② 티탄계
- ③ 일미나이트계
- ④ 저수소계

86. 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

87. 다음 용접 중 구리합금의 용접에 가장 적합한 것은?

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

88. 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.

89. 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)

90. 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 슬래를 만든다.

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. 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.

93. 동 용접이 철강용접에 비해서 어려운 이유가 아닌 것은?

- ① 열전도율이 낮고 냉각속도가 크다.
- ② 산화동을 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.

94. 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.

95. 150kgf/cm²의 압력으로 대기압하에는 6,000ℓ가 충전된 산소를 압력이 100kgf/cm² 될 때까지 사용하였다면 산소 사용량은?

- ① 1200ℓ
- ② 1500ℓ
- ③ 1800ℓ
- ④ 2000ℓ

96. 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



전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)



전자문제집 CBT(Google Play) : [\[다운로드\]](#)

97. 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.)

- ① $H = 60 EI / V$
- ② $H = 60 VI / E$
- ③ $H = 30 EI / V$
- ④ $H = 30 VI / E$

98. 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.

99. 용접시 발생하는 결함인 균열(crack)을 억제하기 위한 방법이 아닌 것은?

- ① 예열을 한다
- ② 후열을 한다
- ③ 용접전류를 높인다
- ④ 피닝을 한다

100. 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