

2004년03월07일년 방사선비파괴검사기사(구) 필기시험 기출문제 답안

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

- 방사선투과사진에 나타난 결함의 농도는 2.5이고, 결함주변 배경의 농도는 2.0이다. 이 사진을 관찰하는데 투과광에 대한 산란광의 비율이 0.5(산란광의 밝기/투과광의 밝기 = 0.5)라면 결보기 콘트라스트(contrast)는?
 ① 1.0
 ② 0.5
 ③ 0.33
 ④ 0.25
- 자분탐상검사에 영향을 미치는 자분의 성질 중 해당되지 않는 것은?
 ① 자분의 색조와 휘도
 ② 자분의 전기적 성질
 ③ 자분의 입도
 ④ 자분의 비중
- Cs-137의 반감기는?
 ① 30.3년
 ② 74.5일
 ③ 127일
 ④ 5.3년
- 방사성 동위원소의 강도가 $20\mu\text{Ci}$ 라면 몇 Bq인가?
 ① 74kBq
 ② 740kBq
 ③ 74mBq
 ④ 740mBq
- 비파괴검사법 중 결함 발생중에는 검출이 가능하지만 결함이 발생한 후에는 검출되지 않는 시험은?
 ① 음향방출(Acoustic Emission) 시험
 ② 초음파탐상(Ultrasonic) 시험
 ③ 와전류탐상(Eddy Current) 시험
 ④ 방사선투과(Radiographic) 시험

- 방사선투과사진 상(像)에서의 농도의 비균일성에 대한 시각적 느낌(visual impression)을 무엇이라 하는가?
 ① 필름의 콘트라스트(film contrast)
 ② 필름의 입상성(film graininess)
 ③ 필름의 스펙트럼(film spectrum)
 ④ 필름의 그레디언트(film gradient)
- X선관의 관전류를 형성하는 운반자(Carrier)는?
 ① 광전자
 ② 이온
 ③ 열전자
 ④ 고전압 발생장치
- 다음 중 필름을 개봉해도 필름에 영향을 미치지 않는 환경은?
 ① 포르말린 증기가 발생하는 장소
 ② 황화수소가 발생하는 장소
 ③ 암모니아 가스가 발생하는 장소
 ④ 헬륨 가스가 발생하는 장소
- 다음 중 방사선투과사진 촬영시 후방산란선의 영향이 가장 큰 경우는?
 ① 필름카세트 뒷면에 납판이 있을 때
 ② 조사각도가 작은 콜리메터 사용시
 ③ 방사선의 조사면적이 클수록
 ④ 형광증감지보다 금속증감지를 사용시
- 다음 X선 발생장치 사용에 대한 안전상의 주의점을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 조리개와 필터는 산란선이나 연X선의 피폭을 방지하기 위해 부착한다.
 ② X선 발생장치의 제어기는 고열이 발생하기 때문에 사용 후 커버를 벗겨서 냉각시켜 준다.
 ③ X선 장치 사용중에는 서베이미터 및 개인 안전장구를 휴대해야 한다.
 ④ X선 발생장치의 안전확인인 복수의 방법으로 행한다.

11. ASME code에 의거 투과도계를 사용할 때 1-2T의 투과도계 감도는?
- ① 0.7%
 ② 1%
 ③ 1.4%
 ④ 2%
12. 다음 중 미소 결함에 대한 투과사진의 콘트라스트를 높이는데 필요한 경우는?
- ① 가능한한 γ (gamma)값이 낮은 X-선 필름을 사용한다.
 ② 가능한한 사진농도가 낮게 촬영한다.
 ③ 가능한한 높은 X-선 관전압을 사용하여 촬영한다.
 ④ 가능한한 산란선이 적도록 노력한다.
13. 방사선투과시험 적용의 제한에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 결함의 형태에 따라 검출이 곤란한 것이 있다.
 ② 시험 두께와 무관하게 적용이 가능하며, 차폐를 해야 한다.
 ③ 두꺼운 시험체내의 밀착균열(Tight Crack)의 경우 검출되지 않는다.
 ④ 방사선에 의한 인체의 장애가 발생할 수 있다.
14. 흡수계수 μ 가 2cm^{-1} 인 물체내에 공동성(空洞性) 결함에 의한 농도차 ΔD 가 0.01 이라고 한다. 0.03의 ΔD 를 얻기 위한 물질의 μ 값은?
- ① $\frac{2}{3}\text{cm}^{-1}$
 ② $\frac{3}{2}\text{cm}^{-1}$
 ③ 3cm^{-1}
 ④ 6cm^{-1}
15. 방사선투과사진의 음영형성의 기하학적 원리에 대한 설명으로 올바른 것은?
- ① 선원과 시험체간 거리는 가능한 한 작아야 한다.
 ② 투과되는 방사선과 시험체의 표면은 가능한 한 수직이어야 한다.
 ③ 선원의 초점크기는 음영형성의 기하학적 원리와 관계가 없다.
 ④ 필름과 시험체간 거리는 가능한 한 멀어야 한다.

16. X선이나 γ 선이 물질을 투과할 때 일어나는 현상이 아닌 것은?
- ① 특성 X선이 생긴다.
 ② 산란 X선이 생긴다.
 ③ 이온화 현상이 생긴다.
 ④ 2.02MeV 이상의 에너지인 경우 음전자와 양전자가 생성된다.
17. 비파괴검사법 중 표면 결함 검출법만으로 짝지어진 것은?
- ① 침투탐상검사, 누설탐상검사
 ② 자분탐상검사, 침투탐상검사
 ③ 방사선투과검사, 초음파탐상검사
 ④ 음향방출시험, X-선 회절분석법
18. γ 선과 물질과의 상호작용에서 γ 선의 에너지가 $2m_0C^2$ 이상 이라야 일어날 수 있는 상호작용은? (단, 여기서 m_0 와 C 는 각각 전자의 정지질량과 광속도를 나타낸다.)
- ① 광전 효과
 ② 콤프턴 산란
 ③ 전자쌍 생성
 ④ Auger 효과
19. 방사선투과시험에서 두께가 20밀(Mil)인 투과도계의 구멍을 볼 수 있었다. 상질 수준(Quality Level)이 2-2T라면 시험체의 두께는? (단, 사용된 투과도계의 종류는 ASME)
- ① 0.5인치(12.7mm)
 ② 1.0인치(25.4mm)
 ③ 1.5인치(38.1mm)
 ④ 2.0인치(50.8mm)
20. 시험체 두께가 얇은 부분이 1 반가층, 두꺼운 부분이 3반가층인 시료를 동일 강도의 X선으로 같은 시간 노출하였을 때 두 부위간의 피사체 콘트라스트는? (단, 산란선의 영향은 무시한다.)
- ① 2
 ② 4
 ③ 6
 ④ 8

【2과목】 방사선투과검사 (20문제)

21. X선 필름의 자동현상처리에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① Roller rack를 정기적으로 세척
- ② 수시로 현상온도 점검
- ③ 보충액을 장기간 사용할 수 있게 대량 제조
- ④ 처리액 보충탱크에는 물에 뜨는 덮개 사용

22. 공업용 X선 발생장치의 필라멘트에 걸리는 전압의 범위로 옳은 것은?

- ① 8 ~ 12 [V]
- ② 110 ~ 220 [V]
- ③ 380 ~ 440 [V]
- ④ 45,000 ~ 50,000 [V]

23. 두께의 차이가 아주 심하거나 형상이 복잡한 주물 등을 방사선 투과시험할 때, 종종 사용되고 있는 X-선 차폐액의 주성분으로 옳은 것은?

- ① 아세트산 연
- ② 글리세린
- ③ 수은
- ④ 기름

24. 결함의 직경에 따라 방사선투과사진 콘트라스트가 변하며 검고 스므스하며, 둥근 모양의 점으로 나타나는 결함은?

- ① 가스기공
- ② 수축관
- ③ 편석
- ④ 코어변이

25. 감마선 조사장비에서 X-선관의 후드(Hood) 및 창(Window)의 역할을 하는 것은?

- ① 콜리메터(Collimator)
- ② 가이드 튜브(Guide Tube)
- ③ 드라이브 케이블(Drive Cable)
- ④ 저장 용기의 앞 연결부(Connector)

26. 방사선투과검사를 할 때 필요에 따라 연박(鉛箔)증감지를 사용한다. 이 때 사용되는 연박증감지의 증감작용에 주로 관계하는 것은?

- ① X선 흡수로 방출된 가시선
- ② X선 흡수로 방출된 산란 광자
- ③ X선 흡수로 방출된 양전자
- ④ X선 흡수로 방출된 광전자

27. 다음 중 방사선투과시험의 콘트라스트와 관계가 없는 것은?

- ① 투과도계의 종류
- ② 시험체의 재질
- ③ X선 필름의 입상성
- ④ 투과 사진의 농도

28. 전자사진 촬영법에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전자 사진판으로는 셀레니움이 좋다.
- ② 대전량이 방사선의 강도에 따라 변한다.
- ③ X선 필름에 비해 감도가 매우 나쁘다.
- ④ X선 필름 대신에 전자 사진판을 쓴다.

29. 필름의 선택과 관련된 사항으로 바르게 기술된 것은?

- ① 감도가 높은 필름을 사용하면 결함의 식별이 나빠진다.
- ② 촬영시간을 단축하기 위해서는 감도가 낮은 필름을 사용한다.
- ③ 고에너지에 대한 촬영일 경우 입상성이 큰 필름이 적합하다.
- ④ 좋은 상질의 사진이 요구될 때 입상성이 큰 필름이 적합하다.

30. 다음 정착제의 성분중 현상되지 않은 AgBr의 세척 목적으로 사용되는 것은?

- ① Ammonium Thiosulfate
- ② Aluminium Chloride
- ③ Acetic Acid
- ④ Sodium Sulfate

31. 방사선투과시험에서 촬영배치의 경우 선원과 투과도계간 거리(L_1)는 투과도계와 필름간 거리(L_2)에 의해 규제받는다. 즉 $L_1 \geq mL_2$ (단, 초점 크기를 f 라 할 때 보통급의 경우 $m = 2.5f$), 이 경우 최대 기하학적 불선명도(mm)는?

- ① 0.1
- ② 0.2
- ③ 0.3
- ④ 0.4

32. 보통 0.3mm 두께의 납판에 0.1mm 정도의 작은 구멍을 뚫어 X선 발생장치와 필름 중간 지점에 설치한 후 촬영하는 목적을 옳게 설명한 것은?

- ① 초점의 크기를 확인하기 위함이다.
- ② 연한 방사선(soft X-ray)을 여과하기 위함이다.
- ③ 방사구로 방출되는 X선의 강도분포를 알고저 함이다.
- ④ X선 발생장치로 방출되는 중심선의 강도를 측정하기 위함이다.

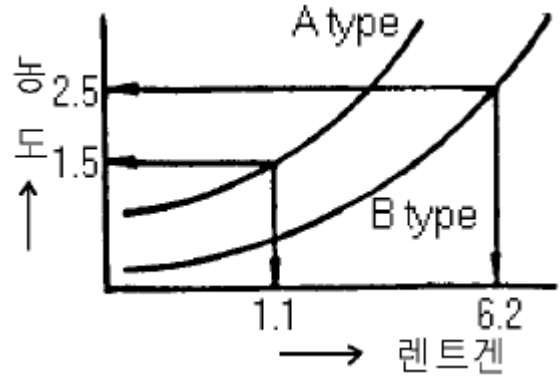
33. 수중에서의 방사선투과검사시 장치와 시험체 사이에 물이 들어가 X선 강도가 저하했을 때의 보정방법으로 틀린 것은?

- ① 필름의 거리를 보정한다.
- ② 노출 조건을 보정한다.
- ③ 전압을 재보정한다.
- ④ 장치와 시험체간의 거리를 보정한다.

34. 방사선투과사진의 판독에 관한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 투과사진의 농도가 높은 경우 필름판독기는 밝은 것이 좋다.
- ② 투과사진을 관찰할 경우 직사광선이 드는 장소가 좋다.
- ③ 투과사진의 농도가 높을 경우 장소는 어두운 곳이 좋다.
- ④ 투과사진의 투과도계 식별도는 농도와 관계가 있다.

35. 그림의 A, B 두 필름 특성곡선에서 B type를 Ir192 50Ci로 10 분간 노출하여 사진농도 2.5를 얻었다. A type으로 1.5의 농도를 얻기 위해서는 20Ci로 몇 분간 조사하여야 하는가? (단, 다른 조건은 일정)



- ① 2.5분
- ② 4.4분
- ③ 5.6분
- ④ 12.7분

36. 모재의 표면과 용접 금속이 접하는 부분에서 발생된 용접결함으로 모재보다 사진농도가 높게 나타나는 것은?

- ① 용입 부족
- ② 과잉 침투
- ③ 언더컷
- ④ 오버랩

37. 다음 중 인공 방사성 동위원소를 만드는 요소가 아닌 것은?

- ① 중성자 방사화
- ② 자발 핵분열
- ③ 하전입자의 충돌
- ④ 핵분열 생성물로부터의 분리

38. 방사선투과시험에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 암실의 온도는 25°C, 상대습도는 30% 정도가 좋다.
- ② 정착액의 온도는 보통 18~24°C 정도로 유지함이 좋다.
- ③ 탱크 현상법은 접시(Vat) 현상법보다 공기 산화가 심하다.
- ④ 몸전체에 25rem의 방사선을 순간적으로 받으면 어느 구를 막론하고 상해를 입으며 불구가 된다.

39. 방사선투과시험의 자동현상에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 짧은 시간내에 현상처리된 방사선 투과사진을 얻을 수 있다.
- ② 탱크는 5,000매 처리 또는 1개월의 기간에 따라 현상 약품을 교환해 준다.
- ③ 수동현상에서보다 높은 온도를 사용한다.
- ④ 현상액 및 정착액에 경화제를 사용한다.

40. 방사선투과시험에서 기하학적 불선명도를 감소시키기 위한 조건으로 맞는 것은?

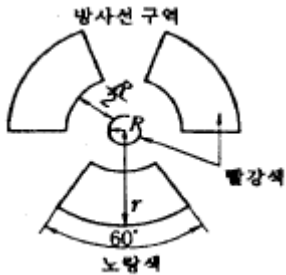
- ① 선원의 크기가 작은 것을 사용한다.
- ② 물체와 필름은 수직을 유지한다.
- ③ 촬영할 물체로부터 필름을 멀리한다.
- ④ 물체와 선원간의 거리를 가까이 한다.

【3과목】 방사선안전관리,관련규격및컴퓨터활용 (20문제)

41. 방사선량을 정하는 기준에서 규정하는 작업종사자에 대한 유효선량 한도는?

- ① 연간 5mSv
- ② 연간 50mSv를 넘지 않는 범위에서 5년간 100mSv
- ③ 연간 50mSv를 넘지 않는 범위에서 5년간 20mSv
- ④ 연간 1mSv를 넘지 않는 범위에서 1년간 1mSv

42. 방사선 안전관리등의 기술기준에 관한 규칙에서 방사능표지는 아래와 같이 나타낸다. 그림의 "r"을 반지름이라 하는데 다음 중 "R"과 "r"의 관계로 옳은 것은?



- ① $r = 1R$
- ② $r = 3R$
- ③ $r = 5R$
- ④ $r = 7R$

43. KS D 0242에 따라 방사선투과시험할 때 상질이 B급일 때 투과사진의 농도범위로 맞는 것은?

- ① 1.0 이상 3.0 이하
- ② 1.0 이상 3.5 이하
- ③ 1.8 이상 3.5 이하
- ④ 2.0 이상 4.0 이하

44. KS B 0845에서 강판의 T용접 이음부의 촬영시 투과도계를 필름 측에 두는 경우 투과도계와 필름간의 거리는 식별 최소 선지름의 몇 배로 하여야 하는가?

- ① 2배 이상
- ② 3배 이상
- ③ 5배 이상
- ④ 10배 이상

45. KS B 0845에 따라 모재두께 24mm인 피검체의 2종 결합 허용기준이 2급인 경우 최대 허용될 수 있는 슬래그 재재물의 결합길이에 해당되는 것은?

- ① 6mm
- ② 8mm
- ③ 12mm
- ④ 16mm

46. 인터넷에서 유즈넷에 게시된 자료를 검색하는 서비스를 무엇이라 하는가?

- ① 파일 검색
- ② 고퍼 검색
- ③ 뉴스 검색
- ④ 웹문서 검색

47. 방사선 구역에서 작업하는 방사선작업종사자의 수정체에 대한 연간 등가선량한도는?

- ① 15mSv
- ② 50mSv
- ③ 150mSv
- ④ 500mSv

48. 1 Ci를 SI 단위로 나타낸 것은?

- ① $3.7 \times 10^{10} \text{R}$
- ② $2.58 \times 10^{-4} \text{C/kg}$
- ③ 0.001293 g/C
- ④ $3.7 \times 10^{10} \text{Bq}$

49. KS B 0845에 따라 흠을 분류할 때 흠은 몇 종류로 구별하는가?

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5

50. 미국기계협회 규격에 의하면 320kV 이하인 X선장비의 초점 크기는 어떤 방법으로 결정하는 것이 좋은가?

- ① 와이퍼(wipe) 시험
- ② 핀홀(pin hole) 방법
- ③ 제조회사의 사양서
- ④ 자연붕괴(decay) 도표

51. 정보통신 시스템을 이루는 요소가 아닌 것은?

- ① 정보원(source)
- ② 전송 매체(medium)
- ③ 정보 선택(select)
- ④ 정보 목적지(destination)

52. KS B 0888에 따라 내부선원 촬영방법으로 관용접부를 촬영했을 때 식별도는 얼마이하로 유지해야 하는가?

- ① 1%
- ② 1.3%
- ③ 1.6%
- ④ 2.0%

53. I.I.W 표준사진에서 등급에 대한 설명이 틀리는 것은?

- ① 5등급 : 재용접으로도 품질 향상을 기대할 수 없는 것
- ② 2등급 : 결함이 존재하지만 중요하지 않다고 고려되는 것
- ③ 3등급 : 결함은 있지만 강도에 대한 영향이 없다고 고려되는 것
- ④ 1등급 : 결함이 없다고 할 정도의 것

54. 네트워크에서 여러 대의 컴퓨터를 하나의 케이블로 집중시키거나 하나의 랜 케이블에 여러 대의 컴퓨터를 연결해 쓸 수 있도록 확장시키는 역할을 하는 것은?

- ① Gateway
- ② Router
- ③ Hub
- ④ Hypercube

55. Ir-192 선원을 사용하여 방사선투과검사를 하려고 한다. ASME 규격에서 요구하는 재질별 최소 적용 두께는?

- ① 농도 및 감도 요구사항이 맞다면 두께 제한은 없다.
- ② 철의 경우 최소 적용두께는 0.75인치이다.
- ③ 알루미늄의 경우 최소 적용두께는 2.5인치이다.
- ④ 구리의 경우 최소 적용두께는 0.65인치이다.

56. 컴퓨터의 정보에 관한 특성 중 옳지 않은 것은?

- ① 정보는 시한성을 갖는다.
- ② 정보는 사용할수록 고갈되어 없어진다.
- ③ 미공개된 정보가 더 가치가 있는 경우가 많다.
- ④ 같은 정보라도 시기, 장소에 따라 중요도가 달라질 수 있다.

57. 선원으로부터 3m 거리에서의 방사선의 세기가 75R/h일 때 이 선원으로부터 10m 거리에서의 방사선의 세기는?

- ① 6.75R/h
- ② 22.5R/h
- ③ 250R/h
- ④ 833R/h

58. ASME Sec.VIII에 의거하여 발체검사를 할 경우에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① 최초 50ft내에서 한 부위를 검사하고 다음 50ft마다 한 부위를 검사한다.
- ② 원형지시는 판정시 고려치 않는다.
- ③ 첫번째 발체검사서에서 허용할수 없는 용접결함이 나타나면 전수 검사한다.
- ④ 방사선투과검사할 용접부의 최소길이는 12인치 이하이어야 한다.

59. 감마선의 강도를 측정하기 위하여 사용되는 단위는?

- ① 큐리
- ② 렌트겐
- ③ 비방사능
- ④ 선질계수

60. 다음 중 인터넷 문서를 만들 수 있는 응용 프로그램이 아닌 것은?

- ① 메모장
- ② MS-word
- ③ 한글 97
- ④ Photo-shop

【4과목】 금속재료학 (20문제)

61. 내마모성의 용도로 사용 되는 Nihard 또는 고(高)Cr-(Mo) 주철이란 어느 기지 조직의 주철인가?

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

62. Mg - Al 계 합금에 소량의 Zn과 Mn을 첨가한 마그네슘 합금은?

- ① 에렉트론(elektron)합금
- ② 헤스테로이(hastelloy)
- ③ 모넬(monel)
- ④ 자마크(zamak)

63. 강을 풀림할 경우 항온풀림법(isothermal annealing)을 적용하는 주 목적은?

- ① 경화를 충분히 시키기 위해서
- ② 연화 풀림시간의 단축을 위해서
- ③ 분산하기 위해서
- ④ 취성을 촉진하기 위해서

64. 회주철의 가장 강력한 흑연화 촉진 원소는?

- ① Ni
- ② Sb
- ③ Cu
- ④ Si

65. Fe - C 안정 평형 상태도와 Fe - Fe₃C 준안정 평형상태도를 구성하는데 있어서 2성분계 상태도의 기본형과 관계가 없는 것은?

- ① 공정형
- ② 공석형
- ③ 포정형
- ④ 편정형

66. 과공정 Al - Si합금의 개량처리(modification)에 가장 효과적인 것은?

- ① Mg 또는 MgCl₂
- ② Na 또는 NaCl
- ③ P 또는 PCl₅
- ④ Ca 또는 CaCl₂

67. 침탄 후 열처리의 1차 담금질(quenching)의 목적은?

- ① 중심부의 결정입도 미세화
- ② 표면부의 결정 미세화
- ③ 표면의 경화
- ④ 표면의 연화

68. 조성이 0.3% C, 3.5% Ni, 1.0% Cr 으로 되는 Ni-Cr강을 담금질하여 650°C 에서 뜨임 시켰을 때 뜨임취성을 방지하기 위한 가장 효과적인 것은?

- ① 노냉시킨다.
- ② 유냉시킨다.
- ③ 수냉시킨다.
- ④ 공냉시킨다.

69. 철 - 탄소계의 합금에 있어서 탄소를 6.67% 함유한 백색침상(white needle state)의 금속간 화합물의 조직은?

- ① Ferrite
- ② Cementite
- ③ Pearlite
- ④ Austenite

70. 0.4%C의 아공석강(亞共析鋼)이 표준 상태에 있을 때 이 강의 경도와 연신율은 대략 얼마가 되겠는가? (단, 각 조직의 기계적

조직 성질	페라이트	펄라이트
경도 (HB)	80	200
연신율 (%)	40	10

성질은 표와 같음)

① 경도 140[HB],연신율 25[%]

② 경도 200[HB],연신율 20[%]

③ 경도 100[HB],연신율 35[%]

④ 경도 280[HB],연신율 50[%]

71. 백색 주석(β -Sn)이 회색 주석(α -Sn)으로 변태하는 변태점은 약 어느 정도인가?

① 13°C

② 30°C

③ 100°C

④ 230°C



전자문제집 CBT(App Store): [\[다운로드\]](#)



전자문제집 CBT(Google Play): [\[다운로드\]](#)

72. 고망간(12~14%Mn) 강(steel)을 1000°C로 가열하여 공냉시켰을 때 상온에서의 조직은?

① Troostite

② Austenite

③ Pearlite

④ Ferrite

73. Chilled 주철에서 Chilled roll의 표면경도를 더욱 단단하게 하기 위한 원소가 아닌 것은?

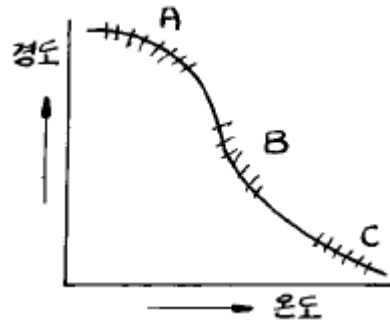
① Ni

② Mn

③ Al

④ Mo

74. 다결정 Cu를 냉간 가공시킨 후 여러 온도에서 풀림을 시킨 결과 그림과 같이 경도-온도 곡선이 구하여 졌을 때 A,B,C 구역에서 일어난 현상을 옳게 나타낸 것은?



① A 구역은 회복, B 구역은 재결정, C 구역은 결정입성장

② A 구역은 재결정, B 구역은 결정입성장, C 구역은 회복

③ A 구역은 결정입성장, B 구역은 재결정, C 구역은 회복

④ A, B, C 구역 다같이 회복

75. 항온변태의 Ms와 CCT를 바르게 설명한 것은?

① 마텐자이트가 발생하는 시기와 연속냉각변태

② 마텐자이트가 완료하는 시기와 변태시간곡선

③ 노우스 변태점과 과냉시간곡선

④ 노우스 점과 과포화 탄소곡선

76. 지르코늄(Zr)의 특성을 나타낸 것은?

① 비중 6.5, 융점 1852°C, 내식성이 우수하다.

② 비중 9.0, 융점 1083°C, 전기 저항이 적다.

③ 비중 2.7, 융점 660°C, 가공성이 양호하다.

④ 비중 7.1, 융점 420°C, 경도가 높다.

77. Al의 특징을 열거한 것 중 틀린 것은?

① Al은 비중 2.7로서 가볍다.

② 내식성, 가공성이 좋다.

③ 전기 및 열의 전도도가 좋은편이다.

④ 지금(地金)중 Fe,Cu,Mn 같은 원소는 도전율을 좋게 한다.

78. 특수강인 엘린 바아(elinvar)를 설명한 것 중 맞는 것은?

① 팽창계수가 아주 크다.

② 알루미늄 합금속이다.

③ 구리가 다량 함유되어 전도율이 좋다.

④ 고급시계의 부품에 사용된다.

79. 구리의 절삭성을 개선하는 원소로 가장 적합한 원소는?

① Te

② H

③ P

④ Cr

80. 주물용 알루미늄 합금이 아닌 것은?

① 실루민(Silumin)

② 인코넬(Inconel)

③ 라우탈(Lautal)

④ 로우엑스(Lo-Ex)

【5과목】 용접일반 (20문제)

81. 용접의 변 끝을 따라 모재가 파여지고 용착 금속이 채워지지 않고 홈으로 남아 있는 부분으로 정의되는 용어는?

① 아크 시일드

② 오버랩

③ 아크 스트림

④ 언더컷

82. 직류 아크 용접기에서 정극성용접과, 역극성용접이 있다. 일반적으로 정극성(DCSP)용접은 전자의 충격을 받는 양극이 음극보다 발열이 크다. 다음 설명 중 올바른 것은?

① 용접봉의 용융속도가 느리고 모재측 용입이 얇다.

② 용접봉의 용융속도가 빠르고 모재측 용입이 얇다.

③ 용접봉의 용융속도가 빠르고 모재측 용입이 깊다.

④ 용접봉의 용융속도가 느리고 모재측 용입이 깊다.

83. 가스 절단의 원리를 응용하여 강재의 표면을 얇게 그리고 타원형 모양으로 평탄하게 깎아내는 가공법인 것은?

① 스카핑(scarfing)

② 가우징(gouging)

③ 아크 절단(arc cutting)

④ 플라스마 제트(plasma jet) 절단

84. 서브머지드 아크용접에서 2개 와이어를 하나의 용접기로 부터 같은 콘택트 팁을 접속하여 용접하는 방법으로 비드가 넓고, 깊은 용입을 얻어지며, 이 방법은 비교적 홈이 크거나 아래보기 자세로 큰 필렛용접을 할 경우에 적합한 것은?

① 횡병열식

② 탄뎀식

③ 횡직열식

④ 스크래치식

85. 자기 쏠림(Magnetic Blow 또는 Arc Blow)이란 용접 중에 아크가 정방향에서 측방향 또는 한쪽으로 쏠리는 현상을 말하는데 자기쏠림 방지대책으로 적합하지 않은 것은?

① 직류용접기를 사용하지 말고 교류용접기를 사용한다.

② 접지는 용접부로부터 될 수 있는 한 멀리한다.

③ 될 수 있는 한 아크 발생을 길게 한다.

④ 긴 용접부는 후진 용접법으로 용착한다.

86. 주철(Cast Iron) 용접 시공시의 주의사항 설명 중 잘못된 것은?

① 가능한 한 직선 비드를 배치한다.

② 가는 직경의 용접봉을 사용한다.

③ 비드배치는 길게 한번에 끝낸다.

④ 용입을 너무 깊게 하지 않는다.

87. 다음 설명 중 직류 아크 용접에서의 역극성(DCRP) 전원의 특성이 아닌 것은?

① 용접 비드의 폭이 넓다.

② 모재의 용입이 깊다.

③ 용접봉의 용융속도가 빠르다.

④ 주철, 고탄소강 등의 용접에 적합하다.

88. 용접법을 3가지로 대분류할 때 포함되지 않은 것은?

① 단접

② 압접

③ 납땜

④ 용접

89. 다음 피복 아크 용접봉 중에서 작업성은 나쁘나, 내균열성이 가장 좋은 것은?

- ① 티티나아게 용접봉
- ② 고셀룰로스가 용접봉
- ③ 일미나이트계 용접봉
- ④ 저수소계 용접봉

90. 다음 물질 중에서 아세틸렌과 접촉하여도 폭발할 위험성이 없는 것은?

- ① 철(Fe)
- ② 동(Cu)
- ③ 은(Ag)
- ④ 수은(Hg)

91. 정격 2차전류 400(A) 정격 사용률40(%)인 아크 용접기로 300(A)전류를 사용하여 용접할 때 허용 사용률은?

- ① 약 50%
- ② 약 65.2%
- ③ 약 71.1%
- ④ 약 80.2%

92. 다음의 스테인리스강 중에서 용접시 용접성이 가장 좋은 강은?

- ① 오스테나이트계 스테인리스강
- ② 페라이트계 스테인리스강
- ③ 마르텐사이트계 스테인리스강
- ④ 세멘타이트계 스테인리스강

93. 다음 중 가스의 연소열을 이용하여 용접하는 것은?

- ① 원자수소 용접
- ② 산소 아세틸렌 용접
- ③ 일렉트로 슬랙 용접
- ④ 탄산가스 아크 용접

94. 불활성가스 금속 아크용접에서 와이어(wire) 송급기구 중 지름이 아주 작은 알루미늄 와이어에 가장 적합한 것은?

- ① 푸시(push)식
- ② 풀(pull)식
- ③ 푸시 풀(push pull)식
- ④ 더블 푸시(double push)식

95. 용접 결함 중 구조상 결함이 아닌 치수상 결함인 것은?

- ① 기공
- ② 슬래그
- ③ 변형
- ④ 언더 컷

96. 용접선 전체를 짧은 용접길로 나누어 용접길이 만큼 간격을 두면서 용접한 후 다시 되돌아 와서 비워둔 간격들을 차례로 용접하는 용착법은?

- ① 점진법
- ② 대칭법
- ③ 후퇴법
- ④ 스킵법

97. 18-8 스테인레스강의 용접시 발생하는 균열이 아닌 것은?

- ① 세로 균열
- ② 오버랩 균열
- ③ 루트 균열
- ④ 크레이터 균열

98. 불활성가스 텅스텐 아크용접시에 전극봉의 일부분이 용융풀에 접촉되어 용착금속 내에 들어갔을 경우 이것을 검출할 수 있는 검사방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 누설 검사
- ② 방사선 투과검사
- ③ 열적외선 검사
- ④ 와전류 탐상검사

99. 피복 금속 아크 용접봉 기호 중 스테인리스강에 사용하는 용접봉으로 다음 중 가장 적합한 기호는?

- ① E 4316
- ② D 5001
- ③ E 3080
- ④ DL 5016

100. 용접전류가 200A, 아크전압 25 volt, 용접속도 10cm/min일 때 용접길이 1cm 당의 용접입열은 얼마인가?

- ① 4800 Joule/cm
- ② 20000 Joule/cm
- ③ 30000 Joule/cm
- ④ 40000 Joule/cm