2008년09월07일년 방사선비파괴검사기사(구) 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 방사선투과시험원리	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	④	①	④	④	①	④	②	②	④	①
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	②	②	③	④	①	④	①	④	④	③

【2과목 : 20문제】 방사선투과검사	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	①	②	②	②	②	①	①	①	③	②
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	④	①	①	②	①	②	④	①	④	②

【3과목 : 20문제】 방사선안전관리,관련규격및컴퓨터활용	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	②	②	①	①	①	③	③	③	①	②
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	③	③	①	②	①	②	③	④	④	③

【4과목 : 20문제】 금속재료학	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	④	④	③	①	②	②	④	①	③	④
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	②	①	③	③	③	②	④	④	④	②

【5과목 : 20문제】 용접일반	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	③	①	②	④	④	④	②	④	①	④
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	③	②	③	④	①	①	①	①	③	①

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

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)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!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 방사선투과시험원리 (20문제)

1. 방사성 동위원소 중 Cs-137 의 반감기는?

① 약 74.3일

② 약 129일

③ 약 5.3년

❹ 약 30.1년

2. γ선의 에너지를 E, 파장을 λ, 광속도를 C 라 할 때, $E = \frac{hC}{\lambda}$ 로 나타낸다. 이 때 h 가 의미하는 것은?

❶ Planck 상수

② 진공의 유전율

③ Boltzman 정수

④ 광자(光子)의 spin수

3. 방사선투과시험에서의 입상성에 관한 설명이다. 틀린 것은?

① 감광 속도가 느린 필름은 낮은 입상성을 나타낸다.

② 현상시간을 증가시키면 상의 입상성도 증가한다.

③ 필름의 입상성은 방사선 투과량이 증가함에 따라 증가한다.

❹ 필름의 입상성의 증가율은 필름의 종류와는 무관한 함수이다.

4. Ir-192 점선원으로부터 5m 거리에 있는 작업종사자가 받는 피폭방사선량이 1R/h 이다. 작업종사자의 피폭 방사선량을 20mR/h 이하로 하려면 철 차폐벽의 두께는 얼마이어야 하는가? (단, 철의 선형흡수계수 : 0.046㎜$^{-1}$이다.)

① 약 40mm

② 약 55mm

③ 약 70mm

❹ 약 85mm

5. 방사선투과사진의 농도(D)는 입사광의 강도를 Lo, 투과광의 강도를 L 이라 할 때 어떻게 표시되는가?

❶ $\log\frac{L_o}{L}$

② $\log\frac{L}{L_o}$

③ ln(Lo - L)

④ ln(L - Lo)

6. 방사선투과시험시 전류 5mA 로 거리 30cm, 30초의 노출시간으로 양질의 사진을 얻었다. 동일한 사진을 얻으려면 3mA, 거리 60cm 의 조건에서 약 얼마의 노출 시간이 필요한가?

① 50초

② 100초

③ 150초

❹ 200초

7. 다음 중 60kV 의 에너지를 내는 X선발생장치에서 방출하는 X선의 최소 파장은 약 몇 Å 인가?

① 0.1

❷ 0.2

③ 0.3

④ 0.4

8. 다음 중 단조품의 내부결함을 검출하는데 가장 적합한 비파괴검사법은?

① 자분탐상시험법

❷ 초음파탐상시험법

③ 침투탐상시험법

④ 와전류탐상시험법

9. 다른 비파괴검사법과 비교했을 때 와전류탐상시험의 설명으로 옳은 것은?

① 고온의 조건하에서 검사가 불가능하다.

② 관, 환봉 등에 대한 On-line 생산품의 검사가 불가능하다.

③ 전기적 신호가 복잡하여 결과기록의 보존이 불가능하다.

❹ 표면 아래 깊은 곳에 있는 결함의 검출이 불가능하다.

10. 다른 누설검사법과 비교하여 기포누설시험의 장점으로 옳은 것은?

❶ 대체로 시험방법이 단순하다.

② 총 누설률을 검출할 수 있다.

③ 시험 결과들이 대부분 정량적이다.

④ 아주 높은 감도의 시험을 할 수 있다.

11. 강제 대형 압력용기에 부착된 노즐의 표면 결함을 검출하기에 가장 적합한 비파괴검사법은?

① 누설검사
❷ 자분탐상시험
③ 방사선투과시험
④ 초음파탐상시험

12. 다음 중 용접부의 결함이 아닌 것은?

① 균열
❷ 콜드셧
③ 용입불량
④ 슬래그 개입

13. 초음파탐상시험에서 깊이 방향으로 인접한 두 불연속의 분해능을 증가시키기 위해 가장 좋은 방법은?

① 파장을 길게 한다.
② 주파수를 감소시킨다.
❸ 펄스 지속시간을 짧게 한다.
④ 송신펄스의 강도를 증가시킨다.

14. 다음 중 자성체인 시험체에 침투탐상시험보다 자분탐상시험의 신뢰성이 우수한 경우로 옳은 것은?

① 단면 급변부의 탐상
② 이종 재질의 경계면의 탐상
③ 알루미늄 용접부의 표면 기공의 탐상
❹ 운전 중 발생한 미세한 표면균열의 탐상

15. 다음 중 기포누설시험에 사용되는 발포액의 구비 조건으로 틀린 것은?

❶ 점도가 높을 것
② 젖음성이 좋을 것
③ 온도에 의한 열화가 없을 것
④ 진공하에서 증발하기 어려울 것

16. 다음 중 어금니로 쓰기 위해 만든 세라믹 인공 치아의 갈라짐 검사에 가장 적합한 비파괴검사법은?

① 방사선투과시험
② 초음파탐상시험
③ 자분탐상시험
❹ 침투탐상시험

17. 관의 내경이 2.5cm 이고 내삽형 프로브의 코일 외경이 2.0cm 이면 와전류탐상시험의 충전율은 몇 % 인가?

❶ 64%
② 80%
③ 125%
④ 156%

18. 시험체의 표면에 대한 정보를 효율적으로 얻기 위해 행하는 비파괴검사법으로 볼 수 없는 것은?

① 육안검사
② 자분탐상시험
③ 와전류탐상시험
❹ 방사선투과시험

19. 각종 비파괴검사법에서 시험체 내의 결함정보를 얻을 때 의사지시를 만들거나 또는 결함검출 능력을 저하시키는 요인과의 연결이 잘못된 것은?

① 방사선투과시험 : 산란선
② 초음파탐상시험 : 표면 거칠기
③ 자분탐상시험 : 전극 지시
❹ 와전류탐상시험 : 적산효과

20. 열처리 공정이 끝난 항공우주용 비자성 재료의 표면 균열검출을 위해 검사속도가 빠르고 비용이 저렴하여 널리 활용되고 있는 비파괴검사법은?

① 자분탐상시험
② 초음파탐상시험
❸ 침투탐상시험
④ 방사선투과시험

【2과목】 방사선투과검사 (20문제)

21. 계조계에 근접한 모재 부분의 농도를 A, 계조계의 중앙부분의 농도를 B 라 할 때 계조계의 값은?

❶ A-B/A
② B-A/A
③ A/B-A
④ B/B-A

22. 현상된 방사선 투과사진은 규정하는 상질을 나타내어야 한다. 다음 중 상질을 확인하는 항목이 아닌 것은?

① 계조계의 값
❷ 결함의 유무
③ 시험부의 사진 농도
④ 투과도계의 식별 최소 선지름

23. 공업용 방사선투과 사진을 촬영할 때 기본적인 3가지 필수사항이 아닌 것은?

① 필름
❷ 차폐물
③ 방사선 선원
④ 시험 대상물

24. 처음 촬영했을 때보다 선원의 크기가 5배, 시험체와필름사이의 거리가 3배, 선원과 시험체사이의 거리가 3배로 촬영되었다면 기하학적 불선명도는 처음의 몇 배가 되는가?

① 1.2
❷ 5
③ 10
④ 12

25. 투과사진에 나타날 시험체의 상을 만들어 주는 방사선량은 다음 중 어떤 것에 가장 영향을 많이 받는가?

① 필름의 종류
❷ 시편의 흡수특성
③ 투영면적의 크기
④ 방사선의 입사각

26. 방사선투과검사시 시험체의 투과 방향으로 산란되는 것을 무엇이라 하는가?

❶ 전방산란
② 측면산란
③ 후방산란
④ 외각산란

27. 두께 20mm 의 알루미늄 용접부를 Ir-192 로 촬영할 때 알루미늄의 강에 대한 등가계수는 0.35 라면 강의 노출도표에서 읽어야 할 시험체의 두께는 몇 mm 인가?

❶ 7.0
② 13.0
③ 20.35
④ 27.15

28. 방사선 투과사진상에 황색얼룩이 생겼다. 이러한 얼룩이 발생치 않도록 하기 위한 대책으로 옳은 것은?

❶ 정착액을 교체하고 충분히 교반시킨다.
② 적정온도와 습도에서 서서히 건조시킨다.
③ 저감도 필름과 증감계수가 낮은 증감지를 사용한다.
④ 현상액을 충분히 교반하고 현상시간을 충분히 한다.

29. 다음 중 방사선투과 사진상에 나타나는 주강품의 결함이 아닌 것은?

① 수축관
② 모래물림
❸ 용입부족
④ 슬래그개재물

30. 산화납으로 코팅된 납스크린을 필름과 함께 넣고 밀봉한 형태의 필름(Envelope-Pack Film)에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 이물질 혼입을 방지하여 청결하다.
❷ 납의 유효두께가 커서 산란방사선의 제거효율이 높다.
③ 제한된 공간에 필름을 부착하고자 할 때 유용하다.
④ 로딩 과정에서 발생될 수 있는 인공흠을 방지할 수 있다.

31. 방사선투과검사에서 투과사진의 선명도(Sharpness)를 저하시키는 원인으로 볼 수 없는 것은?

① 상의 반음영(Penumbra)
② 상의 왜곡(Distortion)
③ 상의 확대(Magnification)
❹ X선의 경사효과(Heel effect)

32. 미시방사선투과검사(micro-radiography)에 사용되는 X선발생장치의 일반적인 전압의 사용 범위한계는?

❶ 5 ~ 50kV
② 60 ~ 100kV
③ 110 ~ 150kV
④ 160 ~ 200kV

33. 직접 노출법에 의한 중성자투과검사에서 변환자로 사용되는 물질이 아닌 것은?

❶ Cu(Copper)
② Rh(Rhodium)
③ Cd(Cadmium)
④ Gd(Gadolinium)

34. 방사선투과검사는 원근투시가 불가능하여 결함의 깊이를 일반적으로 알 수 없으나, 사람의 두 눈 사이 만큼 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 중성자투과검사(Neutron radiography)
❷ 입체방사선투과검사(Stereo radiograhpy)
③ 확대촬영법(Geometric enlargement method)
④ 미시 방사선투과검사법(Micro radiography)

35. 선원과 필름간 거리가 60cm 일 때 적정한 노출시간이 1분이라면 동일 조건에서 선원과 필름간 거리를 30cm로 단축시켰을 때 적정한 노출시간은?

❶ 15초
② 30초
③ 3분
④ 4분

36. 강용접 이음부의 결함에 대한 설명이다. 틀린 것은?

① 언더컷은 모재의 표면과 용접 금속이 접하는 부분에 생기는 틈을 말한다.
❷ 텅스텐개재물은 가스 용접시 발생되어지며, 투과사진상에서 검게 나타난다.
③ 초층 용접아크가 불안정한 경우 루트부에 가늘고 긴 선상의 기공이 발생되는데, 이것을 중공비드(hollow bead)라 한다.
④ 융합불량은 개선면(용접 금속과 모재사이), 패스간(Pass와 Pass 사이)에 충분히 융합되지 않은 경우 발생하는 결함이다.

37. 방사선투과검사에서 시험체 콘트라스트에 영향을 미치는 인자가 아닌 것은?

① 시험체의 두께차
② 방사선의 에너지
③ 시험체의 밀도차
❹ 현상조건(시간, 온도)

38. Ir-192 선원을 사용, 고감도 투과촬영법에 의해 30mm 두께 강판 용접부위를 검사하고자 할 때 어느 금속 증감지를 사용하는 것이 좋은가?

❶ Pb
② Cu
③ Fe
④ W

39. X선을 이용한 방사선투과검사에서 필름의 선원 쪽에 납스크린을 붙여 촬영하는 주된 이유는?

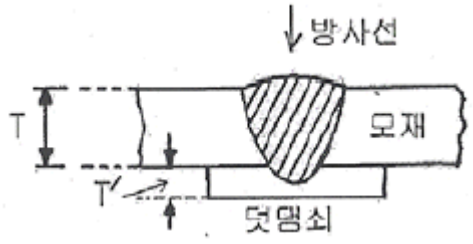
① 후방산란을 줄인다.
② X선 에너지를 증가시킨다.
③ Background radiation을 감소시킨다.
❹ 저에너지 X선을 흡수하여 투과사진의 명료도를 높인다.

40. 250kVp X선 장치로 연(납)박증감지를 사용하여 촬영할 수 있는 강시험체의 두께로 옳은 것은? (단, 필름은 타입 III 까지 사용한다.)

① 0.1인치
❷ 3인치
③ 7인치
④ 10인치

【3과목】 방사선안전관리,관련규격및컴퓨터활용 (20문제)

41. 스테인리스강 용접부의 방사선투과 시험방법 및 투과사진의 등급분류 방법(KS D 0237)에 따라 그림의 스테인리스강 용접부에 대하여 투과검사를 하려고 한다. 재료 두께는 어떻게 구하는가? (단, 그림에서 T 는 모재 두께[㎜], T´ 는 덧댐쇠두께[㎜]이다.)



① T + 2㎜
❷ T + T′ + 2㎜
③ T + T′ + 4㎜
④ 1.1 x (T + T′)

42. 다음 중 방사선의 조사선량을 나타내는 단위는?

① Ci
❷ C/kg
③ Gy
④ Sv

43. 강 용접이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 모재 두께가 12㎜ 인 평판 맞대기 용접이음부를 촬영하는 경우에 사용할 계조계로 옳은 것은?

❶ 15형
② 20형
③ 25형
④ 30형

44. 원자력법에서 규정하는 피폭 저감화의 직접적인 조치로 볼 수 없는 것은?

❶ 건강진단을 실시한다.
② 적절한 작업 공간을 확보한다.
③ 방사선차폐 및 시설의 적절한 배치를 한다.
④ 선량 저감에 효과적인 재료 및 기기를 사용한다.

45. 방사선 검출기 중 비례계수관과 GM 계수관에 대한 비교설명으로 틀린 것은?

❶ 2가지 모두 불감시간이 같다.
② 모두 가스 증폭작용을 활용한다.
③ GM 계수관은 출력전압이 수 V 정도이다.
④ 모두 기체의 이온화를 이용하여 검출한다.

46. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec.V, Art.22 SE-94)에서 투과도계의 두께는 요구되는 상질에 따라 결정된다. 63.5mm 두께의 철을 검사한다면 2-2T 에 해당하는 투과도계의 두께로 옳은 것은?

① 12.7mm
② 6.35mm
❸ 1.27mm
④ 0.64mm

47. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASMESec.V, Art.2)에 의거 28mm(1.1인치) 두께의 시험체를 촬영시 필름 측에 부착할 유공형 투과도계의 구멍 번호는?

① 10
② 20
❸ 25
④ 30

48. 강 용접이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 결함의 종류 중 그 결함이 용접 이음부의 강도 저하에 미치는 영향을 설명한 것으로 틀린 것은?

① 둥근 블로홀은 주로 결함에 의한 단면적의 감소가 구조물의 강도를 저하시킨다.
② 가늘고 긴 슬래그 혼입은 주로 결함부의 응력 집중이 용접 이음부의 강도를 저하시킨다.
❸ 파이프는 주로 결함에 의한 단면적의 감소가 구조물의 강도를 저하시킨다.
④ 갈라짐은 응력 집중이 매우 크며 용접 이음부의 강도를 저하시킨다.

49. 원자력법에서 일반인에 대한 년간 유효선량한도를 얼마로 정하고 있는가?

❶ 1mSv
② 5mSv
③ 10mSv
④ 15mSv

50. 강 용접이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 용접이음부의 덧살을 제거하여 촬영하는 것을 전제로 하여 상질의 요구값이 결정되어 있는 투과사진의 상질의 종류는?

① A급
❷ B급
③ F급
④ P1급

51. 1.5MeV γ선에 대한 콘크리트의 질량감쇠계수는 0.0519cm^2/g, 밀도는 2.35g/cm^3 이다. 이 γ선에 대한 콘크리트의 반가층은 약 얼마인가?

① 3.6cm
② 4.3cm
❸ 5.7cm
④ 6.9cm

52. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASMESec.V, Art.22 SE-94)에서 수동현상시 새 정착액에필름을 넣어둘 수 있는 최대시간은?

① 5분
② 10분
❸ 15분
④ 30분

53. 다음 중 1Bq 과 같은 것은?

❶ 2.7×10-11Ci
② 3.7×1010dps
③ 2.58×10-4Sv
④ 1.4×10-11Gy

54. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASMESec.V, Art.2)에서 규정하는 pin-hole법은 무엇을 측정하기 위한 방법인가?

① 선원의 위치
❷ 선원의 크기
③ 선원-시편간 거리
④ 투과사진에 나타난 최소 불연속 크기

55. 원자력법에서 정한 방사선 작업종사자의 유효선량한 도로 옳은 것은?

❶ 연간 50mSv를 넘지 않는 범위에서 5년간 100mSv
② 연간 50mSv를 넘지 않는 범위에서 5년간 200mSv
③ 연간 100mSv를 넘지 않는 범위에서 5년간 300mSv
④ 연간 100mSv를 넘지 않는 범위에서 5년간 400mSv

56. 데이터통신 시스템 중 데이터 터미널 장치(DTE)의 기능으로 볼 수 없는 것은?

① 입출력 기능
❷ 신호 변환기 기능
③ 전송 제어 기능
④ 기억 기능

57. 인터넷의 개념이 아닌 것은?

① 세계를 연결하는 컴퓨터 통신망
② 여러 개의 네트워크가 연결된 통신망들의 통칭
❸ 유닉스 운영체제만을 위한 세계적인 컴퓨터 통신망
④ TCP/IP 프로토콜을 기반으로 하는 컴퓨터 통신망

58. 다음 중 인터넷에서 IP 주소 대신 사용할 수 있는 것은?

① 호스트명
② 고퍼
③ HTTP
❹ 도메인 네임

59. 운영체제의 성능평가와 거리가 먼 것은?

① 응답 시간
② 신뢰도
③ 사용 가능도
❹ 비용

60. 다음이 설명하고 있는 웹 페이지 검색엔진의 유형은?

> 가장 일반적인 방식으로 검색어라는 일련의 단어들을 이용하여 그 단어가 들어있는 웹 문서들을 검색해 주는 방식으로 키워드 검색 방식이라고 한다.

① 주제별 검색
② 메뉴 검색
❸ 웹 인덱스 검색
④ 지능형 검색

【4과목】 금속재료학 (20문제)

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

61. 저 합금강의 2단 템퍼 취성에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 결정립계에 불순물이 편석하는 것은 평형적 현상이다.

② 템퍼링한 합금강을 375~560°C 온도범위에서 등온적으로 시효처리하거나 템퍼링한 다음 서냉하면 발생한다.

③ 입계취성을 일으키는 불순물 편석의 속도와 양은 강의 전조성(全組性)에 의해서 결정된다.

❹ 연성-취성 전이 온도는 직접 입계의 불순물 농도에 의해서 결정되는데 불순물 영향의 정도는 P ＞Sn ＞ Sb 순이다.

62. 재료의 연성을 알기 위한 것으로 구리판, 알루미늄판 등의 판재를 가압성형하여 변형능력을 시험하는 것은?

① 크리프시험

② 스프링시험

③ 마모시험

❹ 에릭센시험

63. 다음 중 라우탈(Lautal)의 합금 성분으로 옳은 것은?

① Cu - Si - P

② Al - Ni - Pb

❸ Al - Cu - Si

④ W - Ni - Mg

64. 산소나 탈산제를 품지 않은 구리로 전도성이 좋고 수소취성도 없어 전자기기 등에 사용되는 것은?

❶ 무산소동

② 탈탄동

③ 전기동

④ 정련동

65. 다음 중 비정질 합금의 제조 방법이 아닌 것은?

① 금속액체의 액체급냉법

❷ 고체침탄법

③ 금속가스의 증착법

④ 전기 또는 화학도금법

66. 전자강판(규소강판)에 요구되는 특성으로 옳은 것은?

① 철손(鐵損)이 클 것

❷ 투자율이 높고 포화자속밀도가 높을 것

③ 사용 중에 자기 시효 변화가 클 것

④ 박판을 적층하여 사용할 때 층간 저항이 낮을 것

67. Al-4%Cu 합금을 시효처리할 때, 관찰되지 않는 것은?

① GP Zone

② θ상

③ θ'상

❹ η상

68. 엘렉트론(Elektron) 합금에 대한 설명으로 옳은 것은?

❶ Mg - Al 계 합금으로서 소량의 Zn 과 Mn을 첨가한 합금이다.

② Ni - Fe 계 합금으로 고강도 합금이다.

③ Sn - Mg - Si - Mn 계 합금으로 시효경화성 합금이다.

④ Al - Cu 계 합금으로서 전기전도도를 좋게 하기위하여 소량의 Ag을 첨가한 합금이다.

69. 베어링 합금으로 화이트메탈보다 내하중성이 커서대부분 강대금(steel back)에 접착하여 바이메탈 베어링(bimetal bearing)으로 사용되는 일명 켈밋(Kelmet)의 주요 합금 조성은?

① Pb - Ta

② Pb - Ca

❸ Cu - Pb

④ Cu - Ti

70. Fe-C 평형 상태도에서 존재하지 않는 불변 반응은?

① 공정반응

② 공석반응

③ 포정반응

❹ 포석반응

71. 은백색의 금속으로 비중이 1.85 이며, 중성자를 잘통과시키므로 원자로 연료의 피복제, 중성자의 반사재나 원자핵분열기에 사용되는 금속은?

① Ge

❷ Be

③ Si

④ Te

72. 다음 중 분말야금에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 생산할 수 있는 제품의 크기와 형상에는 제한이 없다.

② 고용도의 제한이 없기 때문에 다양한 합금설계를 할 수 있다.

③ 최종제품의 형상으로 가공할 수 있어 절삭가공을 생략할 수 있다.

④ 용융점이 높은 재료의 경우에도 용융하지 않고 제품을 제조할 수 있다.

73. 가단주철의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 주조성이 우수하여 복잡한 주물을 만들 수 있다.

② 내식성, 내충격성, 내열성이 우수하고 절삭성이 좋다.

❸ 강도, 내력이 높은 편이며 경도는 Si 량이 많을수록 낮다.

④ 흑심가단주철의 인장강도는 30~40kgf/mm2이다.

74. 다음 중 항온냉각 방법이 아닌 것은?

① 마퀜칭(Marquenching)

② 마템퍼링(Martempering)

❸ 인상 담금질(Time quenching)

④ 오스템퍼링(Austempering)

75. 투과전자현미경에 의한 시험편 표면구조를 관찰하기 위한 방법으로 사용되는 레프리카(Replica)법이 아닌 것은?

① 플라스틱 레프리카법

② 탄소 레프리카법

❸ 영상 레프리카법

④ 산화물 레프리카법

76. 침탄은 C 원자의 확산에 의해 일어난다. 900°C 에서 10시간 침탄했을 때 침탄 깊이가 1.2mm 이었다면 1.6mm 의 침탄층을 얻기 위해서는 같은 온도에서 약 몇 시간이 필요한가? 단, Harris 의 식을 이용한다.)

① 5

❷ 18

③ 35

④ 48

77. 다음 중 백금(Pt)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 회백색으로 면심입방격자를 갖는다.

② 비중은 약 21.46 이며, 용융점은 약 1774°C 이다.

③ 내열성 및 고온저항성이 우수하여 용해로, 광학기구 등의 제작에 널리 사용된다.

❹ 백금의 재결정은 쌍정 생성이 많은 단면체 조직으로 가공성이 우수하다.

78. 청동의 주조시 일어나는 편석에 대한 설명으로 틀린 은?

① 냉각속도가 클수록 편석이 많이 일어난다.

② 확산속도가 작을수록 편석이 많이 일어난다.

③ 응고구간이 확장될수록 편석이 많이 일어난다.

❹ 개재물이 적을수록 편석이 많이 얼어난다.

79. Cartridge brass 에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 가공용 황동이다.

② 70%Cu + 30%Zn 황동이다.

③ 판, 봉, 관, 선을 만든다.

❹ 금박대용으로 사용하며, 톰백이라고도 한다.

80. 고망간(12~14%Mn) 강(steel)을 약 1050°C 부근에서 급냉하는 수인법(水靭法)을 실시하였을 때 상온에서 나타나는 조직은?

① 시멘타이트(Cementite)

❷ 오스테나이트(Austenite)

③ 레데뷰라이트(Ledeburite)

④ 페라이트(Ferrite)

【5과목】 용접일반 (20문제)

81. 정격 2차전류가 300A, 정격 사용율이 40%인 아크용접기에서 200A로 용접시의 허용사용율(%)은?

① 40

② 60

❸ 90

④ 100

82. 용접 홈 설계시 고려 해야 할 사항이 아닌 것은?

❶ 홈의 단면적은 가능한 크게 한다.

② 루트 반지름은 가능한 크게 한다.

③ 루트간격의 최대치는 사용 용접봉의 지름을 한도로 한다.

④ 적당한 루트간격과 루트면을 만들어 준다.

83. 탄산가스 아크 용접기로 두께가 4mm인 박판(연강판)을 용접 전류 150A로 I형 맞대기 용접하고자 할때 적당한 아크 전압[V]은?

① 16 ~ 19

❷ 20 ~ 23

③ 23 ~ 26

④ 27 ~ 29

84. 아크용접에서 언더컷의 원인이 되는 것과 관계없는 것은?

① 아크 길이가 너무 길 때

② 용접속도가 적당하지 않을 때

③ 부적당한 용접봉을 사용할 때

❹ 전류가 너무 낮을 때

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

① 스패터 발생을 적게 한다.

② 아크(arc)의 발생, 안전 및 유지를 용이하게 한다.

③ 가스를 발생시켜서 대기(大氣)의 침입을 방지한다.

❹ 적당한 아크 전압과 용융점이 높은 슬랙을 만든다.

86. 무부하 전압이 80V이고, 아크전압이 30V인 AW -200 교류용접기를 사용할 때, 내부손실을 4kW라 하면 이 용접기의 효율과 역률은?

① 효율 : 62.5%, 역률 : 60%

② 효율 : 62.5%, 역률 : 54%

③ 효율 : 54%, 역률 : 62.5%

❹ 효율 : 60%, 역률 : 62.5%

87. 가스용접시 저압(발생기식) 토치에 사용되는 아세틸렌의 압력은 약 몇 kgf/cm^2 이하인가?

① 0.005

❷ 0.07

③ 0.1

④ 1

88. 용접시 발생하는 회전 변형의 방지대책 설명으로 틀린 것은?

① 필요에 따라 용접 끝 부분을 구속한다.

② 미리 수축을 예측하여 그 만큼 벌려 놓는다.

③ 길이가 긴 경우 2명 이상의 용접사가 이음의 길이를 정해 놓고 동시에 용접을 시작한다.

❹ 용접시 열을 될 수 있는 한 많이 받게 한다.

89. 용접기에서 멀리 떨어져 작업을 할 때 작업위치에서 전류를 조정할 수 있는 장치는?

❶ 원격제어 장치

② 고주파 장치

③ 핫 스타트 장치

④ 전격 방지 장치

90. 불활성가스 텅스텐 아크 용접(TIG용접)에서 청정작용(Cleaning action) 설명으로 가장 적합한 것은?

① 텅스텐 전극에 의한 정류작용

② 정극성에서는 전자가 모재에 빠르게 충돌하기 때문에 모재에 열을 발생시키는 작용

③ 헬륨가스를 사용하는 정극성에서는 아크가 그 주변의 모재표면에 산화막을 제거하는 작용

❹ 아르곤(Ar) 가스를 사용하는 직류 역극성에서는 아크가 그 주변의 모재표면에 산화막을 제거하는 작용

91. 산소-아세틸렌 가스용접 작업시 전진법과 비교한 후진법의 특징 설명으로 틀린 것은?

① 용접변형이 작다.

② 열 이용률이 좋다.

❸ 용접속도가 느리다.

④ 용착금속의 조직이 미세하다.

92. 용접봉 탄산가스의 용기도색으로 맞는 것은?

① 녹색

❷ 청색

③ 황색

④ 백색

93. 주철의 보수용접 방법 중 모재와 융합이 잘되는 용접봉으로 용착시킨 후 나중에 고장력강봉이나 연강과 융합이 잘 되는 모넬메탈봉으로 용접하는 방법은?

① 스터드법
② 비녀장법
❸ 버터링법
④ 로킹법

94. 전류가 높고 아크 길이가 특히 긴 경우에 발생하며 용접금속의 비산에 의한 용접봉의 손실을 초래하는 결함은?

① 기공
② 오버 랩
③ 설퍼균열
❹ 스패터

95. 일렉트로 슬래그 용접법에 대한 특징 설명으로 틀린 것은?

❶ 용접 진행중 용접부를 직접 관찰할 수 있다.
② 최소한의 변형과 최단 시간의 용접법이다.
③ 용접 능률과 용접 품질이 우수하다.
④ 높은 입열로 인하여 용접부의 기계적 성질이 저하될 수 있다.

96. 용접부의 비파괴 시험법에 해당되지 않는 것은?

❶ 부식시험
② 침투시험
③ 누설시험
④ 음향시험

97. 용접전류가 400A, 아크 전압은 35V, 용접속도가 20cm/min 일 때 단위 길이당 용접 입열은 몇 J/cm 인가?

❶ 42000
② 425000
③ 44000
④ 45500

98. 용접재를 서로 맞대어 가압하면서 대전류를 통하고 축 방향에 큰 압력을 주어 용접하는 전기저항 용접법은?

❶ 업셋 용접
② 프로젝션 용접
③ 심 용접
④ 마찰 용접

99. 아세틸렌가스와 접촉하면 폭발성 화합물을 생성하는 금속은?

① 강
② 주철
❸ 구리
④ 알루미늄

100. 용접법 중 압접(pressure welding)에 속하는 것은?

❶ 플래시 용접
② 전자 빔 용접
③ 테르밋 용접
④ 피복금속 아크 용접