2010년03월07일년 방사선비파괴검사기사(구) 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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

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

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

【1과목】 방사선투과시험원리 (20문제)

1. 다음 중 X선 및 γ선의 특성이 아닌 것은?

① 전자파이다.
② 전리작용이 있다.
③ 전자장에 의해 편향된다.
④ 운동에너지를 가지고 있다.

2. 방사선투과 촬영된 필름에 초생달 모양의 흰 자국이 생기는 경우로 가장 적절한 것은?

① 정착액이 약화되었을 때
② 현상 중 온도변화가 심할 때
③ 촬영 전 필름이 구겼을 때
④ 촬영 후 름이 구겼을 때

3. 내부전환(Internal conversion)에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 핵의 과잉에너지가 β선으로 방출된다.
② 궤도전자가 방출된 후 특성 X선이 방출된다.
③ γ선이궤도전자와 충돌로 에너지가 약해진다.
④ 불안정한 핵이 궤도전자를 포획한 후 특성 X 선을 방출한다.

4. X선 필름의 필름특성곡선에서 사진농도 2.10일 때 노출량이 4mA × 52s, 사진농도 1.90일 때 노출량 4mA × 44s 이었다면 이 두 농도의 사이의 평균 필름 콘트라스트는 약 얼마인가?

① 1.60
② 2.76
③ 3.62
④ 4.92

5. 다음 동위원소 중 고유 비방사능이 가장 큰 것은?

① Ir-192
② Cs-137
③ Co-60
④ Tm-170

6. X선 발생장치에서 관전압이 80kV일 때 발생하는 X선의 최단파장은 약 얼마인가?

① 0.04Å
② 0.08Å
③ 0.12Å
④ 0.16Å

7. 서로의 관계가 반비례가 아닌 비례관계가 성립되는 것은?

① 주파수와 파장
② 방사능과 비방사능
③ 전기저항과 전기전도도
④ 표피효과와 전류의 침투깊이

8. 전자포획 할로겐 검출기의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 구성 물질에 해가 되는 가열전극이 없다.
② 가열양극법과 비교하여 교정이 안정적이다.
③ 대기 중에 존재하는 불순물을 검출하는데 높은 감도를 갖는다.
④ 일시적으로 감도가 감소되어도 과노출이나 사용 정도에 따라 교정이 변하거나 장비가 손상되지 않는다.

9. 일반적으로 매 검사마다 소모성 재료비가 가장 많이 소요되는 비파괴검사는?

① X선투과시험
② 와전류탐상시험
③ 초음파탐상시험
④ X선투시영상시험

10. 결함 면적이 동일하다고 가정할 때 와전류탐상시험으로 가장 잘 검출할 수 있는 결함은?

① 와류가 흐르는 방향에 평행인 균열
② 봉의 외측 표면으로 뻗쳐 있는 방사상 균열
③ 직경5cm 봉의 중간(2.5cm) 부위에 있는 결함
④ 직경 5cm 봉의 표면으로 부터 2cm 깊이에 있는 방사상 균열

11. 침투탐상시험에서 침투액의 점성에 대한 설명 중 옳은 것은?

① 온도가 낮을수록 점성은 높아지고 침투시간은 길어진다.
② 온도가 낮을수록 점성은 낮아지고 침투시간은 짧아진다.
③ 온도가 높을수록 점성은 높아지고 침투시간은 짧아진다.
④ 온도가 높을수록 점성은 낮아지고 침투시간은 길어진다.

12. 각종 비파괴검사의 적용에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 와전류탐상검사는 자성체의 내부결함 검사에 적용한다.

② 초음파탐상검사는 내부결함이나 불연속 검사에 적용한다.

③ 침투탐상검사는 표면의 작은 균열이나 흠집 검출에 적용한다.

④ 방사선투과검사는 내부의 결함이나 형태를 검사하는데 적용한다.

13. 결함의 생성 중에는 검출이 용이하지만 결함의 생성이 정지된 상태에서는 검출이 어려운 비파괴검사법은?

① 초음파(Ultrasonic)탐상시험

② 방사선(Radography)투과시험

③ 와전류(Eddy Current)탐상시험

④ 음향(Acoustic Emission)방출시험

14. 프로드를 이용한 원형자화법에서 3인치 미만의 프로드 간격을 사용하지 않는 주된 이유는?

① 국부과열을 방지하기 위함이다.

② 시험자가 감전될 우려가 있기 때문이다.

③ 전극 주위로 자분이 응집되기 때문이다.

④ 아크 발생으로 인한 시험체의 소손을 방지하기 위함이다.

15. 자화곡선과 관련한 내용의 설명으로 옳은 것은?

① 항자력의 크기는 자화의 강도와 무관하다.

② 잔류자기가 많이 남게 되는 것은 저탄소강이다.

③ 고탄소강과 같이 자화가 어려운 재질은 투자율이 낮다.

④ 투자율과(μ)은 보자력과 함께 자계의 세기를 결정하게 된다.

16. 1[atm]에 대한 단위의 환산이 틀린 것은?

① 7.6torr

② 14.7psi

③ 101.3kPa

④ 760mmHg

17. 와전류탐상시험으로 검사가 어려운 것은?

① 내부결함 검사

② 관의 표면균열

③ 도금두께 측정

④ 관의 외경변화

18. 자분탐상시험과 비교한 팀투탐상시험의 장점은?

① 자분탐상시험에 비하여 표면하의 결함검출이 용이하다.

② 자분탐상시험에 비하여 자성체의 탐상에 신뢰도가 높다.

③ 자분탐상시험에 비하여 표면의 원형결함 검출 감도가 높다.

④ 자분탐상시험에 비하여 시간이 경과해도 지시모양의 변화가 없다.

19. 초음파탐상시험의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?라미네이션과 같은 결함탐상에 유용하다.

① 라미네이션과 같은 결함탐상에 유용하다.

② 균열과 같은 미세한 결함을 검출할 수 있다.

③ 검사되는 시험체의 두께에 대한 제한이 적다.

④ 조대한 결정입자를 가진 시험체의 검사에 적합하다.

20. 초음파탐상시험으로 알 수 없는 것은?

① 주파수의 측정

② 미세균열 검출

③ 시험편의 두께

④ 평균 입자의 크기

【2과목】 방사선투과검사 (20문제)

21. 방사선 투과사진상에서 농도의 불균일성에 대한 시각적 느낌을 나타내는 것은?

① 입상성(Graininess)

② 감도(Sensitivity)

③ 선명도(Definition)

④ 입도(Granularity)

22. 보통 단조품에 대해서 방사선 투과검사를 적용하지 않는 이유로 가장 적절한 것은?

① 같은 두께라 하더라도 고에너지의 방사선 장치가 필요하기 때문에

② 불연속부의 형태가 방사선 투과검사로 검출하기엔 부적합하기 때문에

③ 단조품을 방사선 투과검사할 경우 결함의 크기를 파악할 수 없기 때문에

④ 방사선 투과검사 촬영시 방사선의 산란이나 회절현상이 많이 발생되기 때문에

23. 다음 중 방사선 투과검사에 사용되는 Ir-192 선원의 붕괴도표(decay chart)상에 표기되어 있지 않는 것은?

① 현상조건
② 선원의 크기
③ 선원의 제조일
④ 선원의 강도

24. X선 발생장치에서 양극(anode)이 텅스텐으로 된 X 선관에 300kvp의 전압을 걸었을 때 X선의 발생효율은 얼마인가? (단, 텅스텐의 원자번호는 74이다.)

① 1.1%
② 2.2%
③ 11%
④ 22%

25. X선 발생장치로 방사선 투과검사를 실시할 경우 필름의 양면과 직접 접촉하여 사용된 연박증감지가 상질에 가장 바람직한 효과를 얻을 수 있는 관전압의 범위는?

① 150~400kVp
② 500~750kVp
③ 800~1000kVp
④ 1100~2000kVp

26. 방사선 투과사진의 식별도를 좋게 하기 위한 조건이 아닌 것은?

① 에너지가 큰 선원을 사용한다.
② 필름 콘트라스트를 크게 한다.
③ 피사체 콘트라스트를 크게 한다.
④ 선원의 초점이 작은 것을 사용한다.

27. 오스테나이트계 스테인리스강 용접부의 투과사진 촬영에서 실제로 결함이 아닌데 방사선의 간섭현상에 의해 결함처럼 나타나는 상은?

① 무늬(fringe)
② 블루밍(blooming)
③ 인공흠(artifacts)
④ 모들링상(mottling image)

28. γ선 조사장치를 사용할 때 노출에 필요한 적절한 빔을 만들기 위해 가이드 튜브 끝에 부착하는 부품의 명칭은?

① 피그테일(pigtail)
② 콜리메타(collimator)
③ 집속컵(focusing cup)
④ 원격제어장치(remote controller)

29. 다음 중 고감도 투과촬영법으로 120mm 두께의 압력용기 용접부를 검사할 때 가장 적합한 선원은?

① Co-60
② Ir-192
③ Cs-137
④ 250kV X선

30. 두께 20mm의 알루미늄 용접부를 Ir-192로 촬영할 때 알루미늄의 강에 대한 등가계수는 0.35라면 강의 노출 도표에서 읽어야 할 시험체의 두께는 얼마인가?

① 7.0mm
② 13.0mm
③ 20.35mm
④ 27.15mm

31. X선 발생장치를 사용하여 방사선에 노출된 필름을 수동으로 탱크 현상할 때 다음 중 가장 적합한 온도와 시간은?

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

32. 전자파와 물질과의 상호작용 중 전자쌍 생성이 일어날 수 있는 광자에너지 준위는?

① 0.025~0.1MeV
② 0.1~0.5MeV
③ 0.5~1.0MeV
④ 1.02MeV 이상

33. 다음 중 주강품에서 발견할 수 없는 결함은?

① 균열
② 라미네이션
③ 기공
④ 모래 개재물

34. 이동방사선 투과검사(In-motion radiography)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 실린더형 시험체의 길이이음용접부에 적용할 수 있다.

② 조리개를 사용하여 X선의 빔폭을 좁게 하여 선원을 길이 방향으로 이동한다.

③ 2개 이상의 길이이음용접부가 있는 경우 적용하기가 곤란하다.

④ 모든 용접부에 대한 방사선 투과사진이 동일한 농도를 갖도록 하는 것이 중요하다.

35. 구비할 조건을 충분히 만족한 경우에도 관찰조건이 적정하지 않으면 투과사진의 판단에 오류를 범함 수 있다. 다음 중 관찰조건에 영향을 미치는 인자로 가장 거리가 먼 것은?

① 관찰실의 밝기

② 관찰자의 시력

③ 필름관찰기의 밝기

④ 투과도계의 식별한계 콘트라스트

36. 다음 중 X선 회절법에 의한 비파괴검사법으로 판단하기 가장 어려운 것은?

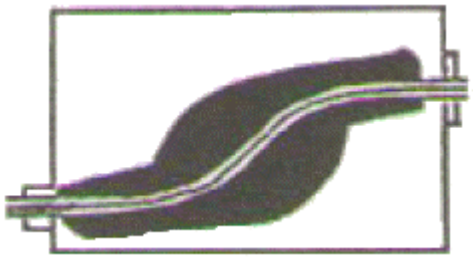
① 결정구조

② 결함의 크기

③ 화합물의 종류

④ 어닐링이 금속에 미치는 영향

37. 그림은 일반적인 γ선 조사기의 내부구조를 나타낸 것이다. 그림과 같이 선원이 이동하는 부분이 S자 모양으로 되어 있는 이유는?



① 선원의 이동을 원활하게 하기 위하여

② γ선 조사기의 파손을 방지하기 위하여

③ γ선 조사기의 내구성을 향상시키기 위하여

④ 선원출구에서 방사선 누출을 최소화하기 위하여

38. X선 발생장치의 관전류 바늘이 매우 불안전하게 움직이고 있다면 이러한 이유로 보기에 가장 거리가 먼 것은?

① 전원 전압의 변동

② X선관의 진공도 저하

③ 관전류 회로의 접촉불량

④ 가열용 변압기 1차측의 단선

39. 노출되지 않은 필름의 장기 보관으로 인하여, 현상 후 광학 농도가 증가하는 현상은?

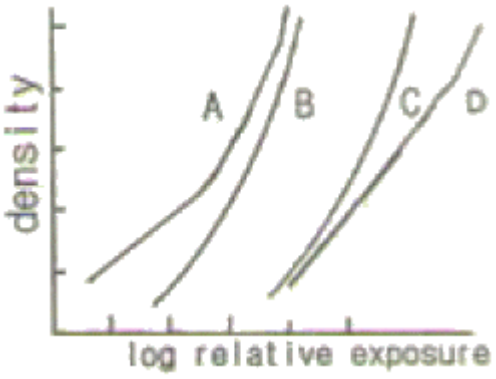
① 고유뿌염

② 시효뿌염

③ 노출뿌염

④ 이색성뿌염

40. 그림은 X선 필름의 특성을 나타낸 필름특성곡선이다. 다음 중 가장 노출시간이 짧은 필름은?



① A형 필름

② B형 필름

③ C형 필름

④ D형 필름

【3과목】 방사선안전관리,관련규격및컴퓨터활용 (20문제)

41. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec.V,Art.2)에서 X선원으로 만든 방사선 투과사진의 경우 1장의 필름 관찰에 대한 최소농도는?

① 1.0

② 1.3

③ 1.8

④ 4.0

42. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec.V,Art.2)에 따라 단벽관찰법으로 촬영할 경우 구간 위치 마커의 위치에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 평판 용접부는 구간 표지에서 필름 끝단 부위간 거리가 충분한 여유가 없으면 선원측 표면에 부착한다.

② 방사선원이 곡면의 오목진 곳에 있고 선원•필름간 거리가 시험체 반경보다 작으면 선원측 표면에 부착한다.

③ 방사선원이 곡면의 오목진 곳에 있고 선원•필름간 거리가 시험체 반경보다 길면 필름측 표면에 부착한다.

④ 방사선원이 곡면의 볼록진 곳에 있을 때에는 필름측 표면에 부착한다.

43. 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

44. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B 0845)에 따라 상질을 B급으로 하여 검사할 경우 모재 두께별 투과도계의 식별 최소 선지름으로 옳지 않은 것은?

① 모재 두께 100mm 초과 125mm 이하 : 1.0mm

② 모재 두께 125mm 초과 160mm 이하 : 1.25mm

③ 모재 두께 200mm 초과 250mm 이하 : 1.6mm

④ 모재 두께 250mm 초과 320mm 이하 : 2.5mm

45. 주강품의 방사선 투과시험방법(KS D 0227)에서 동일한 시험 시야 내에 4급인 기포와 5급인 수지상 수축관이 혼재되어 있는 경우 종합적인 등급분류는 어떻게 되는가?

① 3급

② 4급

③ 5급

④ 6급

46. 필름 배지(Film badge)에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 피폭 기록의 보존이 가능하다.

② 방사선 종류의 구분 측정은 용이하지 않다.

③ 착용자가 직접 판독하므로 자기감시가 수월하다.

④ 온도에 둔감하여 작업 후 200℃ 오븐에서 보관한다.

47. 다음 중 피폭방사선량의 물리적 정의를 잘못 표현한 것은?

① 조사선량 - X선 또는 γ선에 의하여 공기단위질량당 생성된 전하량

② 흡수선량 - 방사선에 피폭되는 물질의 단위질량당 흡수된 방사선의 에너지

③ 등가선량 - 인체의 피폭되는 물질의단위질량당 흡수된 방사선의 에너지

④ 유효선량 - 각 조직의 흡수선량에 해당조직의 가중치를 곱하여 피폭한 모든 조직에 대해 합산한 양

48. 주강품의 방사선 투과시험방법(KS D 0227)에서 투과 두께가 12mm이며, 투과사진의 영상질이 A급일 때 두과도계의 식별 최소 선지름은 몇 mm인가?

① 0.10mm

② 0.125mm

③ 0.20mm

④ 0.25mm

49. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec. V Art.22. SE-94)에 따른 필름 콘트라스트에 영향을 미치는 주요 인가자가 아닌 것은?

① 농도

② 현상의 정도

③ 필름의 종류

④ 산란방사선

50. 알루미늄 평판 접합 용접부의 방사선 투과시험방법(KS D 0242)에 따라 시험할 때 상질이 B 급일 때 투과사진의 농도 범위로 옳은 것은?

① 1.0이상 3.0이하

② 1.0이상 3.5이하

③ 1.8이상 3.5이하

④ 2.0이상 4.0이하

51. 외부피목 예방의 3원칙과 거리가 먼 것은?

① 거리를 멀리할 것

② 차폐를 두껍게 할 것

③ 작업시간을 짧게 할 것

④ 흡입 마스크를 착용할 것

52. 방사성동위원소 등의 사용자에대한 정기검사 시기로 잘못 연결된 것은?

① 방사성동위원소를 인체에 사용하는 사업소 : 매년 1년마다
② 밀봉된 방사성동위원소의 연간 판매량이 370TBq 이상으로 판매허가를 받은 자 : 매 1년마다
③ 밀봉된 방사성동위원소를 연간 판매량이 370TBq 미만으로 판매허가를 받은 자 : 매 3년마다
④ 방사선 발생장치의 판매허가를 받은 자 : 매 1년마다

53. 강 용접 이움부의 방사선 투과시험방법(KS B 0845)에 따라 초잠의 크기가 5.0㎜인 X선 발생장치로 두께가 30.0㎜ 인 강 용접부를 촬영하여 A급 투과사진 업고자 한다. 투과도계와 필름간의 거리가 33㎜이었다면 선원과 필름간의 거리는 최소 얼마로 하여야 하는가? (단, A급에서 투과도계 식별 최소 선지름은 0.50㎜이다.)

① 198㎜
② 375㎜
③ 445㎜
④ 660㎜

54. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사 (ASME Sec.V.Aet.2)에서 선원의 크기 3㎜, 선원과 필름간 거리 80㎝, 선원과 검사체 사이 거리 700㎜일 때 기하학적 불선명도는 약 얼마인가?

① 0.135㎜
② 0.429㎜
③ 0.625㎜
④ 42.8㎜

55. 디음 중 방사선 종사자의 건강검진을 실시하는 시기에 대하여 원자력 법령에 규정하는 경우가 아닌 것은?

① 최초 방사선작업에 종사하기 전
② 방사선작업 종사직에서 이직할 때
③ 방사선작업에 종사 중인 자는 매년
④ 방사선작업종사자가 선량한도를 초과한 때

56. 컴퓨터 운영체제에서 링커(linker)의 역할은?

① 원시 프로그램을 기계어로 번역한다.
② 목적 프로그램을 실행하기 위해 메모리에 적재한다.
③ 여러 개의 목적 모듈을 모아서 실행 가능한 프로그램으로 만든다.
④ 인터럽트 발생 시 인터럽트 처리 루틴으로 제어권을 부여한다.

57. 데이터통신 시스템 중 데이터 터미널 장치(DTE)의 기능이 아닌 것은?

① 입·출력 기능
② 신호 변환 기능
③ 전송 제어 기능
④ 기억 기능

58. 네트워크에서 도메인이나 호스트 이름을 숫자로 된 IP 주소로 해석해 주는 YCP/IP 서비스는?

① DNS
② Protocol
③ Router
④ ARPANET

59. 오류의 검출과 교정까지 가능한 코드는?

① 자기 보수 코드
② 가중치(Weighted) 코드
③ 오류 검출 코드
④ 해밍(Hamming) 코드

60. 컴퓨터의 기종에 관계없이 웹페이지를 작성하는 언어를 가리키는 말로서 여러 가지 태크를 이용하여 문단 형식이나 표, 글자, 크기를 지정하는 것은?

① 하이퍼텍스트(Hyper text)
② 하이퍼미디어)Hypermedia)
③ HTML(Hyper Text Markup Language)
④ HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)

【4과목】 금속재료학 (20문제)

61. 시효처리에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 과포화 고용체를 이용한 제2상의 석출과정이다.

② 온도가 높거나 시간이 길면 복원현상이 나타난다.

③ 시효처리는 온도의 증가에 따른 취성증대가 목표이다.

④ Al-Cu 합금의석출과정은 과포화고용체 → G.P대 → 중간상 → 안정상 순이다.

62. 오스테나이트계 스테인리스강의 부식 중 공식(pitting)은 부동태 피막을 국부적으로 파괴 또는 관통하는 것을 말하는데, 이러한 공식을 방지하기 위한 대책으로 틀린 것은?

① 할로겐 이온늬 농도를 많게 한다.

② 질산염, 크롬산염 등을 첨가한다.

③ 산소농당전지의 형성을 피하거나 부식생성물을 제거 한다.

④ 재료 중 C를 적게 하거나 Ni, Cr, Mo 등을 많게 한다.

63. 금속을 원자로용, 고융점구조재료, 반도체, 알칼리토류군(群)으로 분류할 때 반도체군에 해당되는 것은?

① W, Re

② Na, Li

③ Ge, Si

④ U, Th

64. 순철의 자기 변태점에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 가열에 의해 BCC 격자가 FCC 격자로 변한다.

② A2변태라 하며 약 768°C에서 일어난다.

③ A3변태라 하며 약 910°C에서 일어난다.

④ A4변태라 하며 약 1200°C에서 일어난다.

65. 심냉(Sub-zero)처리를 실시하는 이유로 옳은 것은?

① 오스테나이트를 펄라이트로 변태시키기 위하여

② 펄라이트를 마텐자이트로 변태시키키 위하여

③ 반류 오스테나이트를 마텐자이트로 변태기키기 위하여

④ 트루스타이트를 마텐자이트로 변태기키기 위하여

66. 다음 중 가단주철의 종류에 속하지 않는 것은?

① 백심 가단주철

② 흑심 가단 주철

③ 펄라이트 가단주철

④ 편상 혹연 가단주철

67. 고속도공구강의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

① 고온경도 및 내마모성이 크며 인성을 가진다.

② 템퍼링 처리에 의해 2차 경화하는 설질이 있다.

③ W계 고속도공구강의 기본 조성은 18%W-4%Cr-1%V이다.

④ 절삭성은 우수하나 경도, 강도는 탄소강보다 낮다.

68. 황동 합금 중에서 조직이 α+β이므로 상온에서 전연성이 낮으나 강도가 크고, 6:4 황동이라 불리우는 합금은?

① 문쯔 메탈(muntz metal)

② 카트리즈 브라스(cartridge brass)

③ 길딩 메탈(gilding metal)

④ 로우 브라스(low brass)

69. 판재를 원판으로 뽑기 위해 하중 9300kg을 가했을 때의 전단응력은 약 몇 kg_t/cm^2 인가? (단, 원판의 직경은 30㎜, 판재의 두께는 2.7㎜이다.)

① 3455

② 3655

③ 3855

④ 4055

70. 기계구종용 강에서 마텐자이트를 뜨임 제1단계에서 실시하여 인장강도 $140kg_t/mm^2$ 이상, 항복점 $120kg_t/mm^2$ 이상의 기계적 성질을 갖도록 한 강을 무엇이라 하는가?

① 초강인강

② 마르에잉징강

③ 기계구조용 탄소강

④ 기계구조용 저합금강

71. 다음의 첨가 원소 중 강의 경화능을 가장 향상시크는 원소는?

① Sn

② Si

③ Cu

④ Mn

72. 다음 중 백금(Pt)에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 백금은 회백색의 체심입방정 금속이다.

② 비중은 6.7이고, 용융점은 670°C 정도이며 내식성이 좋으므로 화학공업에 사용한다.

③ 백금은 산화되지 않으나 P, S, Si 등의 알칼리, 알칼리토 금속의 염류에는 침식된다.

④ 45%~85%Rh 합금은 열전대로 사용하며, 0.8%~5%Pd의 백금합금은 장식용으로 사용한다.

73. 비정질 금속을 제조하는 방법이 아닌 것은?

① 원심 급냉법

② 침지법

③ 진공 증착법

④ 전기 또는 화학도금법

74. Mg 합금이 구조재료로서 갖는 특성에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 소성가공상이 높아 상온변형이 쉽다.

② 비강도가 커서 항공우주용 재료에 유리하다.

③ 감쇠능이 주철보다 커서 소음 방지 대료로 우수하다.

④ 기계가공상이 좋고 아름다운 절삭면이 얻어진다.

75. Al 및 합금의 질별 기호에서 H가 의미하는 것은?

① 제조한 그대로인 것

② 풀림을 한 것

③ 가공 경화한 것

④ 용체화 처리한 것

76. 상온에서 BCC(body-centered cubic lattice)의 결정구조인 것은?

① Ag, Au, V, Be

② Ba, Fe, K, V

③ Zn, Zr, La, Mg

④ Al, Fe, Cu. Co

77. 금속의 냉간가공(cold working)시 나타나는 성질로 옳은 것은?

① 인장간도가 감소한다.

② 전기전도도가 감소한다.

③ 단면수축률이 증가한다.

④ 화학반응성이 감소한다.

78. 일반구조용강에서 청열취성이 원인이 되는 고용 성분은?

① N

② V

③ Al

④ Nb

79. 60%Cu-35%Zn-5%Al의 조성을 가진 합금ㅇ에서 걸보기의 아연 함유량은 몇 % 인가? (단, Al의 아연 당량은 6이다.)

① 25%

② 32%

③ 48%

④ 52%

80. Ti의 기계적 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 불순물에 의한 영향이 크다.

② 면심입방금속이므로 소성변형의 제약이 많다.

③ 내력/인장강도늬 비가 1에 가깝다.

④ 상온에서 300°C 근방의 온도 구역에서도 강도의 저하가 뚜렷하게 나타난다.

【5과목】 용접일반 (20문제)

81. 황동 합금성분 중 경납땜 재료로 사용할 수 없는 것은?

① Cu 60%-Zn 40%

② Cu 55%-Zn 45%

③ Cu 50%-Zn 50%

④ Cu 30%-Zn 70%

82. 서브머지드 아크 용접법의 장점 설명으로 틀린 것은?

① 용입이 깊다.

② 비드 외관이 매우 아름답다.

③ 용유속도 및 용착속도가 빠르다.

④ 적용재료에 제한을 받지 않는다.

83. 피복 아크 용접에서 직류저극성의 특징으로 틀린 것은?

① 비드 폭이 좁다.

② 모재의 용입이 깊다.

③ 열, 분배는 용접봉에 30%, 모재에 70% 정도이다.

④ 박판, 주철, 합금강, 비철금속의 용접에만 쓰인다.

84. 용접부의 취성파괴에 대한 일반적인 특징 설명으로 가장 적합한 것은?

① 파단은 판 표면에서의 45° 각도로 발생한다.

② 항복점 이하의 평균응력에서는 발생하지 않는다.

③ 온도가 높을수록 발생하기 쉽다.

④ 취성파괴의 기점은 응력과 변형이 집중하는 곳에서부터 발생한다.

85. 용접봉의 용융속도를 가장 잘 설명한 것은?

① 단위시간당 소비되는 모재의 무게

② 단위시간당 소비된 용접봉의 길이 또는 무게

③ 일정량의 모재가 소비될 때까지의 시간

④ 일정길이의 용접봉이 소비될 때까지의 시간

86. 내용적 40ℓ의 산소용기에 140 기압의 산소가 들어 있다. 가변압식 토치로 400번 팁을 사용하여 혼합비 1:1의 표준 불꽃으로 작업하면 몇 시간 작업할 수 있는가?

① 7시간

② 9시간

③ 12시간

④ 14시간

87. 판 두께 9㎜, 루트간격 1.5㎜인 연강판을 4㎜ 용접봉으로 피복아크 용접 아래보기 V형 맞대기 이음 시 용접 전류로 가장 적당한 것은?

① 18~100A

② 100~130A

③ 140~160A

④ 180~200A

88. 가스용접봉의 성분이 모재에 미치는 영향을 잘못 설명한 것은?

① 탄소(C) - 강의 강도, 연신율, 굽힘성이 감소된다.

② 규소(Si) - 기공은 막을 수 있으나 강도가 떨어진다.

③ 인(P) - 강에 취성을 주고 가연성을 잃게 한다.

④ 황(S) - 용접부의 자항력을 감소시키고 기공 발생의 원인이 된다.

89. 가스용접용 토치는 사용하는 아세틸렌가스 압력에 의하여 저압식, 중압식, 고압식으로 나누어진다. 저압식 토치의 아세틸렌 공급압력으로 가장 적합한 것은?

① 2.50㎏f/cm2이상

② 0.07㎏f/cm2이상

③ 0.4㎏f/cm2이상

④ 1.5㎏f/cm2이상

90. 가스용접에 이용되는 가연성 가스 종류 중 연소시 가장 많은 산소(O_2)를 필요로 하는 것은?

① 아세틸렌

② 수소

③ 프로판

④ 메탄

91. 용접법 중 융접에 속하는 것은?

① 초음파 용접

② 유도 가열 용접

③ 전자 빔 용접

④ 심 용접

92. 직류 및 교류 아크 용접기의 비교 내용 중 직류 용접기에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 교류 용접기 보다 무부하 전압이 낮다.

② 교류 용접기에 비해 자기 쏠림 현상이 거의 없다.

③ 교류 용접기에 비해 아크 안정성이 우수하다.

④ 교류 용접기에 비해 역율리 양호하다.

93. 용접전류 500A로 10초간 용접하여 A의 제품을 형성하였다. 이때 A의 고유 전기저항을 0.5Ω라 하면 이 때의 전기 저항열은?

① 100kcal

② 10kcal

③ 300kcal

④ 350kcal

94. 용접 중에 아크를 중단시키면 중단된 부분이 오목하거나 납작하게 파진 모습으로 남는 것을 무엇이라고 하는가?

① 오버 랩

② 기공

③ 크레이터

④ 선사조직

95. 용접부 비파괴검사에서 형광침투검사의 조작순서가 가장 적합한 것은?

① 검사면세척 - 침투액적용 - 침투액세척 - 현상액 적용과 건조 - 검사

② 검사면세척 - 현상액 적용과 건조 - 침투액세척 - 침투액 적용 - 검사

③ 검사면세척 - 침투액세척 - 현상액 적용과 건조 - 침투액 적용 - 검사

④ 검사면세척 - 침투액적용 - 현상액 적용과 건조 - 침투액 세척 - 검사

96. 전지저항 용접 중 이음형상이 겹치기 용접에 해당되지 않는 것은?

① 점 용접

② 프로젝션 용접

③ 매시 심 용접

④ 업셋 용접

97. 피복 금속 아크 용접봉 E4316은 어떤 계통의 용접봉인가?

① 저수소계

② 철분수소계

③ 철분산화철계

④ 고상화티탄계

98. 아크 전압 30V, 아크 전류 200A, 용접속도 10㎝/min 으로 피복 아크 용접을 하 ㄹ경우 발생하는 용접입열은 얼마인가?

① 3600 J/㎝

② 36000 J/㎝

③ 6000 J/㎝

④ 60000 J/㎝

99. 용접부의 자분 탐상검사에 사용되는 자분에 착색된 색의 종류가 아닌 것은?

① 백색

② 흑색

③ 적색

④ 회색

100. 프로젝션 용접법의 특징 설명으로 가장 적합한 것은?

① 전극의 수명이 짧고, 작업 능률이 낮다.

② 얇은 판과 두꺼운 판의 용접은 불가능하다.

③ 여러 가지 변형적인 저항용접이 불가능하다.

④ 2개 이상의 돌기부를 1회에 용접할 수 있으므로 용접속도가 빠르다.