2015년07월19일년 금속재료기능장 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

1. 현미경 조직 시험에서 시험재료의 금속과 부식제의 연결이 틀린 것은?

❶ Al – 피크린산 용액
② 철강 – 질산 알콜 용액
③ Cu – 염화제2철 용액
④ Ni – 질산 아세트산 용액

2. 고주파 경화 열처리의 특징을 설명한 것으로 옳은 것은?

① 피로 강도가 떨어진다.
❷ 표면 산화와 탈탄이 적게 일어난다.
③ 주파수가 클수록 경화 깊이가 커진다.
④ 어떠한 형상이나 강종이든 경화시킬 수 있다.

3. 자분탐상시험에서 시험의 구멍에 관통봉(도체)을 통과시키고 전류를 통하여 자화시키는 자화방법으로 원형 자계를 형성하는 방식은?

① 코일법
② 극간법
❸ 전류 관통법
④ 자속 관통법

4. 피로시험의 S-N 곡선에서 S와 N의 의미는?

① 응력과 변형
❷ 응력과 반복횟수
③ 반복횟수와 변형
④ 반복회숭와 시험시간

5. 주요 성분이 Ni-Fe계 합금이 아닌 것은?

❶ 켈멧(kelmet)
② 퍼멀로이(permalloy)
③ 니칼로이(Nicalloy)
④ 플래티나이트(Platinite)

6. Fe-C 상태도에서 나타나는 기호와 이에 따른 명칭이 틀린 것은?

① α : 페라이트
❷ Fe_3C : 위드만스테텐
③ α + Fe_3C : 펄라이트
④ γ + Fe_3C : 레데뷰라이트

7. 금속의 일반적 특성이 아닌 것은?

❶ 금속적 광택이 없다.
② 연성 및 전성이 좋다.
③ 열과 전기의 양도체이다.
④ 고체상태에서 결정구조를 갖는다.

8. 다음의 합금 중 초경합금이 아닌 것은?

① 위디아(Widia)
② 탕갈로이(Tangaloy)
③ 카볼로이(Carboloy)
❹ 플래티나이트(Platinite)

9. 결정입도 측정시 일정한 길이의 직선을 임의로 긋고 직선과 만나는 결정립의 수를 측정하여 직선 단위 길이당 교차점 수로 표시하는 방법은?

❶ 헤인법
② 면적 측정법
③ 제프리스법
④ ASTM 결정입도 측정법

10. 다음 중 정적 시험 방법에 해당되지 않는 것은?

① 인장시험
② 전단시험
❸ 피로시험
④ 비틀림시험

11. 펄라이트의 생성에 따른 석출 기구를 설명한 것 중 틀린 것은?

① Fe_3C의 주위에 α-Fe 이 생성된다.
② γ-Fe 입계에 Fe_3C의 핵이 생성된다.
❸ α-Fe이 생긴 입계에 새로운 δ-Fe이 생성된다.
④ 생성된 시멘타이트와 α-Fe은 입계로부터 오스테나이트 방향을 성장하며 확산한다.

12. 연삭 및 연삭 균열에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 잔류 오스테나이트가 연삭 균열 발생을 조장한다.
❷ 저합금강, 고탄소강, 고속도강으로 순서로 피연삭성이 좋아진다.
③ 연삭 균열은 가벼운 연삭균열(1종), 무거운 연삭 균열(2종)로 나눌 수 있다.
④ 강재의 강도가 크고 굳은 탄화물을 많이 포함하고, 열전도율이 적을수록 연삭열이 발생하기 쉽다.

13. 0.2% 탄소강이 상온에서 초석 페라이트(α)와 펄라이트(P)의 양은 몇 % 인가? (단, 공석점은 0.80%C, α의 고용한도는 0.025%C 이다.)

① α = 23, P = 77

② α = 35, P = 65

③ α = 65, P = 35

❹ α = 77, P = 23

14. 강에서 베이나이트(Bainite)에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 베이나이트는 오스테나이트와 레데뷰라이트의 혼합물이다.

② 상부 베이나이트와 하부 베이나이트로 서로 같은 방법으로 생성한다.

❸ 고온에서 베이나이트는 침상 또는 래스(lath) 형태의 페라이트와 래스사이에 석출되는 시멘타이트로 된다.

④ 약 350°C의 온도에서 베이나이트의 조직은 판상에서 래스모양으로 변하고 탄화물의 분산은 조대해진다.

15. 금속의 응고과정에서 고상의 자유에너지 변화에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, r0는 임계핵의 반지름, r은 고성의 반지름, Ev은 체적 자유에너지, Es는 계면 자유에너지 이다.)

① r_0이하 크기의 고상입자를 엠브리오(embryo)라 한다.

② r_0이상 크기의 고상의 결정의 핵(nucleus)이라 한다.

❸ $r < r_0$인 경우에는 반지름이 증가함에 따라 자유에너지는 감소한다.

④ 고상의 전체 자유에너지의 변화는 $E = E_S - E_V$로 표현된다.

16. 로크웰경도시험기의 검증과 교정에서 전체 힘 F에 대한 허용차는 몇 % 인가?

❶ ±1.0%

② ±2.0%

③ ±3.0%

④ ±4.0%

17. 충격시험시 노치(notch)의 영향을 옳게 설명한 것은?

❶ 노치(notch)의 반지름이 작을수록 응력집중이 크다.

② 노치(notch)의 깊이가 동일할 경우, 반지름이 큰 것이 응력집중이 커서 빨리 절단된다.

③ 시편의 치수가 같고, 노치의 형상과 반지름을 동일하게 하면 노치(notch)의 깊이가 깊을수록 충격치는 증가한다.

④ 노치(notch)의 반지름에 대한 영향은 파단될 때 변형이 생기는 재료에서는 효과가 작고 변형이 생기지 않는 재료에서의 반지름의 영향이 크다.

18. 금속의 재결정에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 변형량이 많을수록 재결정이 빨리 진행된다.

② 가공 전 결정립이 작을수록 재결정 완료 후의 결정립은 작다.

❸ 금속의 순도가 높을수록 재결정 진행이 방해된다.

④ 재결정 처리온도가 높을수록 재결정이 빨리 진행된다.

19. 고망간강의 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?

❶ 해드필드강이라 하며, 마텐자이트 조직을 갖는다.

② 1050°C 부근에서 급냉하는 수인법의 열처리를 한다.

③ 열전도성이 나쁘고 팽창계수도 커서 열변형을 일으키기 쉽다.

④ 광석·암석의 파쇄기 등 심한 충격과 마모를 받는 부품에 이용된다.

20. 담금질을 잘 하였는데도 경화가 되지 않은 이유로 틀린 것은?

① 급냉이 불충분한 경우

❷ 불꽃시험을 행하지 않는 경우

③ 처리품의 표면이 탈탄되어 있는 경우

④ 오스테나이트화 온도가 불충분한 경우

【2과목】 임의 구분 (20문제)

21. 현미경으로 금속조직을 검사할 때의 작업 순서로 옳은 것은?

❶ 시편 채취 → 마운팅 → 폴리싱 → 부식 → 관찰

② 시편 채취 → 폴리싱 → 마운팅 → 부식 → 관찰

③ 시편 채취 → 부식 → 마운팅 → 폴리싱 → 관찰

④ 시편 채취 → 마운팅 → 부식 → 폴리싱 → 관찰

22. 시험체를 가압 또는 감압하여 일정한 시간이 지난 후 압력변화를 계측하여 누설검사하는 방법은?

① 기포 누설검사
② 암모니아 누설검사
❸ 방치법에 의한 누설검사
④ 전위차에 의한 누설검사

23. 와전류탐상검사에서 시험코일을 시험체에 관한 적용 방법에 따라 분류할 때 이에 해당되지 않는 것은?

① 관통형 코일
② 내삽형 코일
❸ 침투형 코일
④ 표면형 코일

24. 방사선투과시험시 촬영배치 순서가 옳은 것은?

❶ 선원→투과도계→시편→필름
② 시편→선원→투과도계→필름
③ 선원→필름→투과도계→시편
④ 선원→시편→필름→투과도계

25. 방사선투과검사에서 시험체 표면에 밀착하여 필름과 함께 촬영한 후에 촬영된 필름의 상질을 평가하는 부속기기는?

❶ 투과도계
② 표준시험편
③ 대비시험편
④ 필름관찰기

26. 강 중에 포함되어 쾌삭성을 높이기 위한 첨가 원소는?

① Mn
② Cu
❸ Se
④ Cr

27. 서로 다른 2종의 금속을 조합시켜 열기전력의 발생을 이용한 열전쌍온도계 중 크로멜-알로멜의 최고 사용 온도는 약 몇 도(℃)인가?

① 350℃
② 500℃
③ 800℃
❹ 1200℃

28. 강의 경화능시험 방법(한쪽 끝 퀜칭 방법)에서 일반적으로 znpscldeks으로부터 취해진 처음 여덟 개의 측정점 거리를 측정하는 방법으로 옳은 것은?

① 5 – 7 – 9 – 11 – 13 – 15 – 17 - 19 인 2mm 간격으로 측정한다.
② 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 - 8 으로 측정하고 이 후에는 3mm 간격으로 측정한다.
❸ 1.5 – 3 – 5 – 7 – 9 – 11 – 13 - 15 으로 측정하고 이후에는 5mm 간격으로 측정한다.
④ 0 – 4 – 8 – 12 – 16 – 20 – 24 - 28 으로 측정하고 이후에는 10mm 간격으로 측정한다.

29. 통상 담금질에 의하여 경화되지 않으며 극저탄소계 마텐자이트를 시효석출에 의하여 강인화시킨 강은?

① 초강인강
② 스프링용강
③ 베어링용강
❹ 마레이징강

30. 고체금속에서 극히 저온인 경우 100% 규칙성을 나타낼 때, 규칙도(degree of order)는?

① 0
② 0.5
❸ 1
④ ∞(무한대)

31. 탄소강에서 탄소량의 증가에 따라 증가하는 것은?

① 비중
❷ 전기저항
③ 열전도도
④ 열팽창계스

32. 특수강에서 2차 경화(Secondary hardening)가 현저하게 발생하는 강재는?

❶ 고속도강
② 스프링강
③ 스테인리스강
④ 알루미늄 합금강

33. 다음 중 탈탄의 방지대책이 아닌 것은?

① 염욕 속에서 가열한다.

② 탈탄 방지제를 도포한다.

❸ 고온에서 장시간 가열한다.

④ 분위기 가스 또는 진공에서 가열한다.

34. $\tau = \frac{F}{A}\cos\phi \cdot \cos\lambda$ "임계전단응력 "에서 Schmid 인자에 해당되는 것은?

① F

② A

③ F/A

❹ cosø · cosλ

35. 매크로(Macro) 조직검사는 몇 배 이내의 배율로 확대하여 시험하는가?

❶ 10배

② 50배

③ 100배

④ 200배

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

36. 강에 특수원소를 첨가할 때의 영향을 설명한 것으로 틀린 것은?

① Mo을 첨가하면 뜨임취성을 방지한다.

❷ B을 미량 첨가하면 담금질성을 저하시킨다.

③ Al을 첨가하면 결정립 성장을 억제시킨다.

④ Cr을 첨가하면 내산화성 및 내식성을 증가시킨다.

37. 파텐팅(patenting) 처리한 스프링강의 조직은?

① 오스테나이트

② 마텐자이트

❸ 소르바이트

④ 페라이트

38. 재료의 기계적 성질, 가공 및 재결정과의 관계를 설명한 것으로 옳은 것은?

❶ 재결정은 전위에 직접적인 영향을 미친다.

② 가공도가 클수록 축적된 변형에너지는 작아진다.

③ 가공도가 클수록 재결정은 고온에서 일어난다.

④ 일반적으로 재료의 강도, 내부응력 등은 재결정단계에서는 감소되지 않는다.

39. 스텔라이트(Stellite) 합금을 설명한 것 중 틀린 것은?

❶ Co-Ir-An-Cr계 단조합금으로서 성분은 40~67%Co, 20~27%Ir, 0~20Zn, 1.5~2.5%Cr, 0.5~1%C로 구성된다.

② 미국의 Haynes stellite사가 절삭공구용으로 개발한 것으로서 경도는 주조한 그대로가 HRC 약 60~64이다.

③ 형다이 등에 사용되는 외에 자동차엔진용 배기 밸브의 용착봉, 일반 밸브류의 Seat 부위에 이용된다.

④ Cr 함량이 많아서 고온부식에 강하고 내열피로성, 부식 등 사용조건이 가혹한 부품에 사용된다.

40. 금속재료를 침투탐상 시험할 때 침투제의 황과 염소, 불소이온의 함량을 규제해야 할 금속이 아닌 것은?

① Ni 합금

② Ti 합금

❸ Sn 합금

④ 오스테나이트계 스테인리스강

【3과목】 임의 구분 (20문제)

41. 철강재의 피로수명(피로한도) 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 결정립이 조대한 편이 피로한도가 높다.

② 강재 중의 개재물은 피로한도는 낮게 한다.

③ 인장강도의 증가에 따라 피로한도가 증가한다.

④ 표면이 거칠면 연마한 것보다 피로한도가 낮아진다.

42. 연강(저탄소강)의 기계적 성질을 각 온도 범위에서 측정할 경우 청열취성이 나타날 가능성이 높은 온도범위는?

① 50 ~ 150°C

❷ 200 ~ 300°C

③ 350 ~ 450°C

④ 500 ~ 600°C

43. 온도 제어 장치에서 온(on)-오프(off)의 시간 비를 펀차에 비례하도록 하여 온도를 제어하는 온도 제어 장치의 명칭은?

① 정치 제어식 온도 제어 장치
❷ 비례 제어식 온도 제어 장치
③ 프로그램 제어식 온도 제어 장치
④ 버프저항 제어식 온도 제어 장치

44. 취성파괴에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 온도가 낮을수록 취성파괴가 잘 일어난다.
❷ 변형속도가 작을수록 취성파괴가 잘 일어난다.
③ 소성변형이 거의 없는 재료에서 취성파괴가 일어난다.
④ 3축 인장응력이 조건이 되는 경우 취성파괴가 일어난다.

45. 동일한 조건에서 냉각제의 냉각능이 가장 우수한 것은?

① 물
② 공기
③ 기름
❹ 염수

46. 직경 25MM의 봉재를 A3+ 30°C 까지 가열 한 후 수냉을 실시할 때 냉각의 3단계 순서로 옳은 것은?

① 비등단계 – 증기막단계 - 대류단계
❷ 증가막단계 – 비등단계 - 대류단계
③ 비등단계 – 대류단계 - 증가막단계
④ 대류단계 – 증기막단계 – 비등단계

47. 알루미늄 합금 중에서 개량 처리(modified treatment)를 해야만 좋은 기계적 성질을 얻을 수 있는 합금계는?

① Al – C 계
❷ Al – Si 계
③ Al – Cu 계
④ Al – Co - Mn 계

48. 전자강판에 요구되는 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?

① 철손이 적어야 한다.
② 자화에 의한 치수 변화가 적어야 한다.
③ 사용 중에 자기적 성질의 변화가 적어야 한다.
❹ 박판을 적층하여 사용할 때 층간저항이 낮아야 한다.

49. 열처리 작업 내용에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 불균일한 냉각이 이루어지면 경도가 불균일해진다.
② 가늘고 긴 부품은 옆으로 뉘어 담금질하면 휨이 발생한다.
❸ M_s점 이하에서 서냉하면 급격한 균열(crack)이 발생한다.
④ 뜨임(tempering)을 하지 않고 연마하면 연마균열이 발생하기 쉽다.

50. ASME(American Society of Mechanical Engineers)에서 정의하고 있는 제품공정 분석표에 사용되는 기호 중 “저장(Storage)”을 표현한 것은?

① ○
② □
❸ ▽
④ ⇨

51. TPM 활동 체제 구축을 위한 5가지 기둥과 가장 거리가 먼 것은?

① 설비초기관리체제 구축 활동
② 설비효율화의 개별개선 활동
③ 운전과 보전의 스킬 업 훈련 활동
❹ 설비경제성검토를 위한 설비투자분석 활동

52. 미리 정해진 일정단위 중에 포함된 부적합수에 의거 하여 공정을 관리할 때 사용되는 관리도는?

❶ c 관리도
② P 관리도
③ X 관리도
④ nP 관리도

53. 로트에서 랜덤하게 시료를 추출하여 검사한 후 그 결과에 따라 로트의 합격, 불합격을 판정하는 검사방법을 무엇이라 하는가?

① 자주검사
② 간접검사
③ 전수검사
❹ 샘플링검사

54. 도수분포표에서 알 수 있는 정보로 가장 거리가 먼 것은?

① 로트 분포의 모양

❷ 100 단위당 부적합 수

③ 로트의 평균 및 표준편차

④ 규격과의 비교를 통한 부적합품률의 추정

55. 자전거를 셀 방식으로 생산하는 공장에서, 자전거 1대당 소요공수가 14.5H 이며, 1일 8H, 월 25일 작업을 한다면 작업자 1명 당월 생산 가능 대수는 몇 대 인가? (단, 작업자의 생산종합효율은 80% 이다.)

① 10대

❷ 11대

③ 13대

④ 14대

56. 작업자의 신체 기능과 작업 중 긴장감을 저하시켜 불안전한 행동을 일으키는 것은?

❶ 피로

② 경험 부족

③ 의욕의 결여

④ 지식의 부족

57. 안전모의 종류와 용도가 잘못 연결된 것은?

① A : 물체의 낙하 또는 비래가 있는 장소

② B : 추락에 의한 위험이 있는 장소

③ AB : 물체의 낙하 또는 비래 및 추락의 위험이 있는 장소

❹ BE : 물체의 낙하 또는 비래 및 추락에 의한 위험과 감전에 의한 위험이 있는 장소

58. 전기 계전기(릴레이)의 기능 중 코일부와 접점이 전기적으로 절연되어 있기 때문에 각각 다른 성질의 신호를 취급할 수 있는 기능은?

❶ 변환기능

② 전달기능

③ 증폭기능

④ 연산기능

59. 피드백 제어계 중 물체의 위치, 방위, 자세 등의 기계적 변위를 제어량을 해서 임의의 변화에 추종하도록 구성된 제어계는?

❶ 서보 기구(SERVO MECHANISM)

② 프로세스 제어(PROCESS CONTROL)

③ 자동 조정(AUTOMATIC REGULATION)

④ 프로그램 제어(PROGRAM CONTROL)

60. 작동유 중에 수분이 흡입되었을 때의 영향을 설명한 것 중 옳은 것은?

❶ 캐비테이션이 발생한다.

② 작동유의 윤활성을 돕는다.

③ 작동유의 방청성을 좋게 한다.

④ 작동유의 산화 및 열화를 방지한다.