2015년04월04일년 금속재료기능장 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 임의 구분 (20문제)

1. 내식성 알루미늄 합금에서 알루미늄에 다른 원소를 소량 첨가하였을 때 내식성은 거의 악화시키지 않고 강도를 개선하는 원소가 아닌 것은?

❶ Cu

② Mn

③ Si

④ Mg

2. 금속 중에 0.01~0.1μm 정도의 미립자를 수 % 정도 분산시켜, 고온에서의 탄성률, 강도 및 크리프 특성을 강화하기 위하여 개발된 재료는?

① FRM

② FRS

❸ PSM

④ GFRP

3. 다음 재료의 파단면 중 고연성재료에서 볼 수 있는 파단의 형태는?

❶ 

② 

③ 

④ 

4. 금속 시험편의 연마에 사용하는 연마용지(샌드페이퍼)로 표면이 가장 고운 것은?

① #200

② #400

③ #600

❹ #800

5. 철강재료를 소성가공한 후 가열하게 되면, 가공경화 상태가 원래의 상태로 회복된다. 이때 성질 및 조직 변화의 순서를 바르게 표현한 것은?

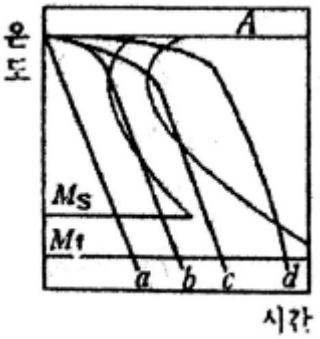
① 내부응력제거→재결정→결정립성장→연화

❷ 내부응력제거→연화→재결정→결정립성장

③ 연화→재결정→내부응력제거→결정립성장

④ 연화→재결정→결정립성장→내부응력제거

6. 그림 중 냉각속도 a로 냉각시켰을 때 최종적으로 나타나는 현미경 조직은?



❶ 마텐자이트

② 펄라이트

③ 오스테나이트

④ 트루스타이트

7. 마텐자이트(martensite) 조직의 경도가 높은 원인이 아닌 것은?

① 조직의 미세화 때문이다.

❷ 탄소 원자의 확선 변태 때문이다.

③ 급냉에 의한 내부응력 때문이다.

④ 탄소 원자에 의한 페라이트 격자의 강화 때문이다.

8. 표면경화 열처리인 고체 침탄법에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 고체 침탄법은 확산을 이용한 침탄법이다.

② 고체 침탄제의 촉진제로는 탄산바륨을 사용한다.

❸ 과잉 침탄은 온도가 낮을수록 심하게 일어난다.

④ 침탄한 것은 표면은 고탄소이고, 심부는 저탄소인 2중 조직을 갖는다.

9. 표면경화에서 침탄 담금질의 결함인 담금질 경도 부족의 원인으로 틀린 것은?

① 침탄량이 부족할 때

② 담금질 온도가 너무 낮을 때

③ 잔류 오스테나이트가 많을 때

❹ 담금질 냉각속도가 빠를 때

10. 두 종류의 금속선 양단을 접합하고 온도차에 의해 양 접합점에서 온도차를 부여하여 발생하는 열기전력을 이용하여 온도를 측정하는 온도계는?

① 광고온계

② 방사 온도계

❸ 열전 온도계

④ 저항 온도계

11. Fe-C 평형 상태도에서 큐리점(Curie Point)이란?

① A_1변태선이며, 약 723°C 이다.

② A_3변태선이며, 약 910°C 이다.

③ A_4변태선이며, 약 1400°C 이다.

❹ 순철의 자기 변태점으로 약 768°C 이다.

12. 황동의 가공재를 상온에 방치하거나 저온 풀림 경화시킨 스프링재가 사용 도중 시간의 경과에 따라 경도 등 여러 가지 성질이 악화되는 현상은?

❶ 경년변화

② 자연균열

③ 고온 탈아연

④ 탈아연 부식

13. 압축시험에서 전단 저항력을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, σc는 압축응력이며, θ는 시험편의 전단파단 각도이다.)

① $\frac{\sigma_c}{2} \times \sin\theta$

② $\frac{2}{\sigma_c} \times \sin\theta$

③ $\frac{2}{\sigma_c} \times \tan\theta$

❹ $\frac{\sigma_c}{2} \times \tan\theta$

14. 충격시험에서 노치(notch) 반지름의 영향을 설명한 것으로 옳은 것은?

① 노치 반지름의 영향과 관계가 없다.

② 노치 반지름이 클수록 빨리 절단된다.

③ 노치 반지름이 클수록 응력이 집중된다.

❹ 노치 반지름이 작을수록 흡수 에너지가 적게 된다.

15. 황동의 평형상태도에서 a상의 결정구조는?

① BCC

❷ FCC

③ HCP

④ BCT

16. 열전대 중 가장 높은 온도를 측정할 수 있는 것은?

① 철-콘스탄탄

② 크로멜-알루멜

❸ 백금-백금·로듐

④ 텅스텐-콘스탄탄

17. 규칙-불규칙 변태에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 규칙도가 0인 상태는 완전한 규칙 배열 상태이다.

② 규칙도가 1인 상태는 완전한 불규칙 배열 상태이다.

③ 규칙격자는 일반적으로 경도·강도는 작아지나 연성은 좋아진다.

❹ 규칙격자를 만드는 합금은 고온이 되면 원자의 이동으로 불규칙한 배열이 된다.

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

18. 심냉처리에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 심냉처리제는 액체질소, 드라이아이스 등을 사용한다.

❷ 퀜칭된 강의 마텐자이트 조직에 연성을 부여할 목적으로 처리한다.

③ 퀜칭된 강을 0°C 이하의 적당한 온도로 냉각시키는 방법이다.

④ 게이지나 베어링 동의 정밀부품에는 심냉처리를 실시한다.

19. 재료에 일정한 응력을 가하고 어떤 온도에서 긴 시간 동안 유지할 때 시간의 경과에 따라 스트레인이 증가하는 현상은?

① 피로

② 시효

❸ 크리프

④ 압축

20. 탄소강 및 Ni-Cr 강의 뜨임 취성(temper brittleness)을 방지하기 위한 방법으로 옳은 것은?

① 800°C 이상에서 뜨임한 후 급랭시키기거나, W을 소량 첨가한다.

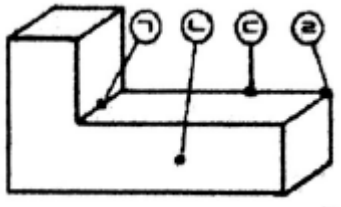
② 700°C 이상에서 뜨임한 후 급랭시키기거나, Sn을 소량 첨가한다.

❸ 575°C 이상에서 뜨임한 후 급랭시키기거나, Mo을 소량 첨가한다.

④ 200°C 이상에서 뜨임한 후 급랭시키기거나, Al을 소량 첨가한다.

【2과목】 임의 구분 (20문제)

21. 그림과 같은 제품에서 냉각 속도가 가장 빠른 부분은?



① ㉠

② ㉡

③ ㉢

❹ ㉣

22. 침탄용강이 구비해야 할 조건으로 틀린 것은?

❶ 고탄소강이어야 한다.

② 표면에 결함이 없어야 한다.

③ 침탄시 고온에서 장시간 견디어야 한다.

④ 고온 가열시 결정입자가 성장하지 않아야 한다.

23. 다음 중 비틀림 시험에 대한 설명으로 옳은 것은?

❶ 비틀림 시험의 주목적은 재료에 대한 강성계수와 비틀림 강도 측정에 있다.

② 비교적 가는 선재의 비틀림 시험에서는 응력을 측정하여 시험 결과를 얻는다.

③ 비틀림 시험편은 양단을 고정하기 쉽게 시험부분보다 얇게 만든다.

④ 비틀림 각도 측정법은 펜듀럼식, 탄성식, 레버식이 있다.

24. 퀘삭강을 제조하기 위하여 첨가하는 원소가 아닌 것은?

① S

❷ C

③ Ca

④ Pb

25. 광휘열처리에서 사용하는 중성 가스는?

① O_2

❷ Ar

③ CH_4

④ CO

26. 2.25MHz 탐촉자로 강(steel)을 음속 5900m/s로 초음파가 전파할 때 파장은 약 얼마인가?

① 0.9mm

② 1.8mm

❸ 2.6mm

④ 3.4mm

27. 보통주철의 물리적 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 비중은 C와 Si가 많을수록 커진다.

② 용융점은 C와 Si가 많을수록 높아진다.

❸ 유리탄소를 균일하게 분포시키면 투자율이 높아진다.

④ 내식성 주철은 염산, 질산 등의 산에는 강하지만 알칼리에는 약하다.

28. 열처리시 발생하는 변형에 대한 설명이 틀린 것은?

① 변형을 적게 하기 위하여 마템퍼링을 실시한다.

② 변형을 적게 하기 위하여 오스템퍼링을 실시한다.

③ 변형량의 크기는 물담금질>기름담금질>공기담금질 순이다.

❹ 균일한 냉각을 하기 위해서는 축이 긴 물건은 수평으로 매달아 담금질하면 변형이 적다.

29. Ni-Cu 합금계가 아닌 것은?

① 백동(Cupronickel)

❷ 문쯔메탈(Muntz metal)

③ 모넬메탈(Monel metal)

④ 콘스탄탄(Constantan)

30. 염욕의 구비조건을 설명한 것 중 옳은 것은?

❶ 염욕의 점성이 작아야 한다.

② 증발 및 휘발성이 커야 한다.

③ 염욕의 순도가 낮아야 한다.

④ 흡습성 및 조해성이 커야 한다.

31. 부식에 의해 강재 단면 전체 또는 중심부에 육안으로 볼 수 있는 크기로 점상의 구멍이 생긴 것의 매크로 조직 명칭은?

① 파이프(pipe)

❷ 피트(pit)

③ 기포(blow hole)

④ 다공질(looseness)

32. 다음 재료 중 자화될 수 없는 것은?

① Fe

❷ Au

③ Co

④ Ni

33. 격자결함 중 크로디온(crowdion) 결함에 대한 설명으로 옳은 것은?

❶ 가장 조밀한 방위에 1개의 원자가 여분으로 들어가 있어 일렬의 결함으로 존재하는 상태

② 원자와 원자의 큼 사이에 원자 하나가 침입하여 존재하는 상태

③ 규칙적으로 배열된 격자점에 원자가 비어있는 상태

④ 공공과 격자간 한 쌍으로 존재하는 상태

34. 용제 제거성 염색침투탐상의 기본절차로 옳은 것은?

① 전처리→침투처리→현상처리→제거처리→후처리→관찰

❷ 전처리→침투처리→제거처리→현상처리→관찰→후처리

③ 전처리→제거처리→침투처리→현상처리→관찰→후처리

④ 전처리→현상처리→제거처리→침투처리→관찰→후처리

35. 합금 재료의 응고과정에서 용질원소가 균일하게 분포하지 않고 국부적으로 농도 차이가 생기는 현상은?

① 편정

❷ 편석

③ 포정

④ 공정

36. 주철에서 스테다이트(steadite)의 3월 공정조직 성분이 아닌 것은?

① Fe

② Fe_3C

③ Fe_3P

❹ FeS

37. 비정질 합금의 일반적인 특성으로 옳은 것은?

① 결정이방성이 있다.

② 구조적으로는 장거리의 규칙성이 있다.

③ 열에 강하여 고온에서는 결정화하지 않는다.

❹ 강도가 높고 연성도 크나 가공경화는 일으키지 않는다.

38. 방사선이 시험체에 조사될 때 시험체 내를 통과하면서 흡수, 산란 등이 발생한다. 이러한 방사선과 물질과의 상호작용에 해당되지 않는 것은?

① 광전 효과

② 콤프턴 산란

❸ 표피 효과

④ 전자쌍 생성

39. 주철재료의 용해 주조시 행하는 접종(Inoculation)의 목적이 아닌 것은?

① 칠(Chill)화 방지

② 흑연형상의 개량

③ 기계적 성질 향상

❹ 공정 셀(Cell) 수의 감소

40. 오스테나이트계 스테인리스강 용접부를 초음파 비파괴검사 할 때 횡파의 사각 탐상이 곤란한 이유는?

❶ 결정립이 커서 감쇠가 크기 때문

② 재질의 특성상 결함 면이 평활하지 않기 때문

③ 초음파 빔이 퍼져 자연 에코가 발생하기 때문

④ 음향임피던스가 낮아 높은 주파수를 사용해야 하기 때문

【3과목】 임의 구분 (20문제)

41. 다음 중 뜨임 균열을 방지하기 위한 대책으로 틀린 것은?

❶ 담금질한 강을 급속하게 가열한다.

② 응력이 집중되는 부분은 열처리상 알맞게 설계한다.

③ 고속도강의 경운에는 뜨임을 하기 전에 탈탄층을 제거한다.

④ M_s점, M_f점이 낮은 고합금강은 균열을 방지하기 위해 2번 뜨임한다.

42. 탄소공구강의 탄화물을 균일하게 구상화시키는 목적으로 옳은 것은?

❶ 절삭능 및 내구력을 증대시키기 위하여

② 조직의 조대화 및 취성의 증가를 위하여

③ 시효변형 및 점성의 증가를 위하여

④ 취성 및 연성을 주기 위하여

43. 브리넬 경도시험에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 시험 하중의 유지시간은 2~8초 이다.

② 누르개가 강구인 경우에는 HBW로 표기한다.

③ 누르개가 초경합금인 경우에는 HBS로 표기한다.

❹ 직접 검증을 하는 주기는 간접 검증을 12개월 이상 하지 않은 경우이다.

44. 다음 중 알루미늄 부식액으로 가장 적합한 것은?

① 왕수

② 질산 용액

③ 피크랄 용액

❹ 수산화나트륨 용액

45. Cu-Pb계 합금으로 열전도율이나 용융온도가 높고 고하중, 고속도운전에 잘 견디므로 항공기, 자동차 등의 베어링에 사용되는 것은?

① 인바

❷ 켈밋

③ 플래티나이트

④ 하이드로날륨

46. 다음 중 내력을 구하는 방법이 아닌 것은?

① 오프셋법

② 영구연신율법

③ 전체연신율법

❹ 파단연신율법

47. 누설검사에서 층상흐름에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 누설물은 누설하는 기체 점성에 비례한다.

② 층상흐름은 누설에 걸리는 압력차의 제곱에 반비례한다.

❸ 층상흐름 누설을 측정할 때 시험하는 감도는 누설에 걸리는 압력을 올리면 좋다.

④ 층상흐름은 누설률이 10^{7}~10^{10}Pa·m^3/s 인 범위에서 발생한다.

48. 금속산화물을 주성분으로 하는 내화재로 마그네시아와 같은 내화재는?

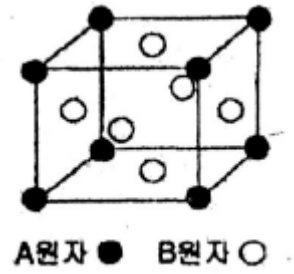
① 중성 내화재

② 산성 내화재

❸ 염기성 내화재

④ 호기성 내화재

49. [그림]과 같이 면심입방격자(FCC)로 된 A 원자와 B원자의 규칙 격자 원자배열에서 A와 B의 조성을 나타내는 것은?



① AB_2

② A_4B

③ A_3B

❹ AB_3

50. 어떤 공장에서 작업을 하는데 있어서 소요되는 기간과 비용이 다음 표와 같을 때 비용구배는? (단, 활동시간의 단위는 일(日)로 계산한다.)

정상작업		특급작업	
기간	비용	기간	비용
15일	150만원	10일	200만원

① 50,000원

❷ 100,000원

③ 200,000원

④ 500,000원

51. 관리도에서 측정한 값을 차례로 타점했을 때 점이 순차적으로 상승하거나 하강하는 것을 무엇이라 하는가?

① 연(run)

② 주기(cycle)

❸ 경향(trend)

④ 산포(dispersion)

52. 모든 작업을 기본동작으로 분해하고, 각 기본 동작에 대하여 성질과 조건에 따라 미리 정해 놓은 시간치를 적용하여 정미시간을 산정하는 방법은?

❶ PTS법

② Work Sampling법

③ 스톱워치법

④ 실적자료법

53. 200개 들이 상자가 15개 있을 때 각 상자로부터 제품을 랜덤하게 10개씩 샘플링 할 경우, 이러한 샘플링 방법을 무엇이라 하는가?

❶ 층별 샘플링

② 계통 샘플링

③ 취락 샘플링

④ 2단계 샘플링

54. 품질특성을 나타내는 데이터 중 계수치 데이터에 속하는 것은?

① 무게

② 길이

③ 인장강도

❹ 부적합품률

55. 생선보전(PM; productive maintenance)의 내용에 속하지 않는 것은?

① 보전예방

❷ 안전보전

③ 예방보전

④ 개량보전

56. 사고예방원리 5단계 중 제4단계에 해당되는 것은?

① 조직

② 평가 분석

③ 사실의 발견

❹ 시정책의 선정

57. 안전에 대한 관심과 이해가 인식되고 유지됨으로써 얻을 수 있는 것이 아닌 것은?

① 이직율이 감소한다.

② 직장의 신뢰도를 높여준다.

③ 고유기술이 축적되어 품질이 향상된다.

❹ 기업의 투자경비를 증가시킬 수 있다.

58. 사람의 감각기관과 센서를 비교했을 때 센서에서 사람의 신경에 해당되는 것은?

① 수신장치

② 트랜스 듀서

❸ 신호전송기

④ 정보처리장치

59. 유압의 제일 기본 원리인 파스칼(Pascal)의 원리에 대한 설명 중 틀린 것은?

❶ 액체의 압력은 수평으로 작용한다.

② 액체의 압력은 각면에 직각으로 작용한다.

③ 각 점의 압력은 모든 방향에 동일하게 작용한다.

④ 밀폐된 용기 내 액체에 가해진 압력은 동일한 크기로 각부에 전달된다.

60. 생산 현장에서 자동제어를 사용함으로써 얻을 수 있는 이점이 아닌 것은?

① 품질을 균일화시킬 수 있다.

② 생산량을 증대시킬 수 있다.

❸ 생산품의 용도가 다양해진다.

④ 작업환경을 향상시킬 수 있다.