2014년07월20일년 금속재료기능장 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 임의 구분 (20문제)

1. 담금질 균열의 발생 방지 방법 중 틀린 것은?

① 담금질 직후에 뜨임을 한다.

② 모서리의 예리한 부분은 둥글게 설계한다.

③ 비금속 개재물 및 편석이 적은 재료를 선택한다.

❹ 항온변태 곡선의 코(nose)까지 서냉하고 Ms점 이하에서 급냉한다.

2. 스테인리스강의 응력부식균열에 대한 방지대책을 설명한 것 중 틀린 것은?

① 고 Ni의 재료를 사용한다.

② 내부응력은 열처리하여 제거한다.

❸ 사용 환경 중의 염화물 또는 알칼리를 존재시킨다.

④ 압축응력에 효과적인 쇼트피이닝을 실시한다.

3. 피로시험에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 지름이 크면 피로 한도는 커진다.

② 노치가 있는 시험편의 피로 한도는 크다.

③ 표면이 거친 것이 고운 것보다 피로 한도가 커진다.

❹ 노치가 없을 때와 있을 때의 피로한도비를 노치 계수라 한다.

4. 자분탐상시험에서 자화 전류의 종류와 특징을 설명한 것 중 옳은 것은?

① 교류는 원칙적으로 잔류법에 한한다.

② 충격전류는 일반적으로 통전시간이 길다.

❸ 직류 및 액류는 연속법과 잔류법 양쪽 다 사용할 수 있다.

④ 교류는 표피 효과로 인하여 내부 결함 검출 대상으로 하는 경우에 사용한다.

5. 마텐자이트(martensite)의 경도가 큰 이유와 관계없는 것은?

① 결정립의 미세화

② 급랭으로 인한 내부응력

③ 탄소원자에 의한 Fe 격자의 강화

❹ 펄라이트와 Fe_3C 의 기계적 혼합

6. 베릴륨 청동의 인장강도가 150kgf/mm2이고, Hv 320~400 정도로 제조하기 위한 열처리 방법으로 옳은 것은?

❶ 760~780°C로부터 물 담금질하고 310~330°C로 2시간 템퍼링 한다.

② 760~780°C로부터 물 담금질하고 550~6000°C로 1시간 템퍼링 한다.

③ 950~1020°C로부터 물 담금질하고 310~330°C로 2시간 템퍼링 한다.

④ 950~1020°C로부터 물 담금질하고 550~600°C로 1시간 템퍼링 한다.

7. WC, TiC, TaC 등의 금속 탄화물을 Co로 소결한 소결 초경합금이 아닌 것은?

① 미디아(midia)

❷ 켈멧(kelmet)

③ 카보로이(carboloy)

④ 탕갈로이(tungalloy)

8. 마텐자이트(martensite) 변태의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

① 마텐자이트는 고용체의 단일상이다.

② 마텐자이트 변태는 무확산 변태이다.

❸ 마텐자이트 변태를 하면 표면기복이 없어진다.

④ 마텐자이트 변태는 협동적 원자 운동에 의한 변태이다.

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

9. 초점과 필름사이의 거리 60mm, 관전압 200KVP, 관전류 5mA 및 노출시간 3분의 조건으로 촬영하였다. 동일한 조건하에서 초점과 필름사이의 거리를 70mm로 바꾸었을 때 노출시간은?

① 2.08분

② 3.08분

❸ 4.08분

④ 5.08분

10. 공구강에서 열처리하지 않아도 경도가 좋아 주조한 그대로 사용하며 충격과 진동에 잘 견디는 공구강은?

① Ni – Cr 강

② W계 고속도강

③ 위디아(widia)

❹ 스텔라이트(stellite)

11. 실용 황동 중 문쯔 메탈(Muntz metal)의 조성으로 옳은 것은?

❶ 60%Cu – 40%Zn 합금
② 80%Cu – 20%Zn 합금
③ 90%Cu – 10%Zn 합금
④ 95%Cu – 5%Zn 합금

12. LED(Light emitting diode) 재료의 특징을 설명한 것 중 옳은 것은?

① 수명이 짧다.
❷ 발열하지 않는다.
③ Om, Off 속도가 매우 느리다.
④ 노랑색만 발광하므로 소비전력이 매우 크다.

13. 결정입도 측정법에 있어 시험면을 적당한 배율로 확대한 사진 위에 일정길이의 직선을 임의방향으로 긋고 이 직선과 결정립이 만나는 점의 수를 측정하여 단위 길이당 교차점의 수를 표시하는 방법은?

① 비교법
② 제퍼리스법
❸ 헤인법
④ 조직량 측정법

14. 강철봉을 수랭하는 경우 냉각의 3단계가 나타난다. 이때 2단계에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 강철봉과 물의 접촉이 없는 구간으로 냉각속도와는 전혀 관계가 없다.
② 가열된 강재의 표면에 증기막이 생겨 열전도율이 작아져서 강의 냉각은 비교적 늦다.
③ 수증기의 발생이 없는 대류단계이며, 강의 온도와 물의 온도 차가 적어지므로 냉각속도는 늦어진다.
❹ 강 표면에서 심한 비등이 일어나고, 강 표면이 직접 물과 접촉하므로 전도와 대류에 의해 열이 방출되어 급속히 냉각된다.

15. 온도측정용으로 사용되는 열전대 재료 중 가장 높은 온도를 검출할 수 있는 것은?

❶ S(PR : Pt·Rh-Pt)
② J(IC : Fe-constantan)
③ K(CA : chromel-alumel)
④ T(CC : Cu-constantan)

16. 길딩메탈(Gilding metal)은 코이닝(ooining) 하기 쉬워 화폐, 메달 등에 적용되는 실용 황동으로 사용된다. 그 성분비가 옳은 것은?

❶ 95%Cu – 5%Zn
② 80%Cu – 20%Zn
③ 70%Cu – 30%Zn
④ 50%Cu – 50%Zn

17. 철강재료를 고온가열하면 표면부는 로 내의 분위기와 반응하여 산화 및 탈탄을 일으킬 수 있다. 이 때 산화와 탈탄에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 분위기에 수분이 함유되면 탈탄의 위험성이 높다.
② 탈탄된 부품은 열처리 후 담금질 경도가 불충분하다.
③ 중성분위기나 진공분위기는 산화와 탈탄 방지에 유효하다.
❹ 탈탄은 재료의 피로강도 등 기계적 성질에 영향을 미치지 않는다.

18. 상온에서 열전도율이 가장 큰 금속은?

① Mo
② Al
❸ Ag
④ Fe

19. 다음 중 매크로 검사법이 아닌 것은?

① 파면검사
② 육안조직검사
③ 설퍼프린트법
❹ 전자현미경조직검사

20. 다음 중 담금질(Quenching) 균열의 방지책으로 합당하지 않은 것은?

① 시간 담금질을 채용한다.
❷ 결정입자 성장 및 열응력을 증대시킨다.
③ 가능한 한 수랭은 피하고 유랭한다.
④ 냉각시 온도의 불균일을 적게 하고 가능한 한 변태도 동시에 일어나게 한다.

【2과목】 임의 구분 (20문제)

21. 다음 중 쾌삭강에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 황(S)복합쾌삭강은 칼슘을 동시에 첨가한 초쾌삭강이다.

② 연(Pb)쾌삭강은 Fe 중에 고용하여 Chip Breaker작용과 윤활제작용을 하여 열처리에 의한 재질개선은 할 수 없다.

❸ 황(S)쾌삭강은 MnS의 형태를 분산시켜 Chip Breaker 작용과 피삭성을 향상시킨 강으로 저탄소강보다 약 2배의 절삭속도를 낼 수 있다.

④ 칼슘(Ca)쾌삭강은 쾌삭성을 갖게 되면 기계적 성질이 저하되며, 칼슘계 개재물이 공구의 절삭면에 용착되어 공구를 빨리 마모시킨다.

22. 다음 중 비파괴검사를 실시하는 목적이 아닌 것은?

① 제조 원가의 절감을 위하여

② 제조 공정의 개선을 위하여

③ 제품에 대한 신뢰성 향상을 도모하기 위하여

❹ 제품을 분해 파괴하여 내부결함을 검사하기 위하여

23. 고속도 공구강에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 고온강도, 내마모성, 인성이 우수하다.

② W를 첨가할 경우 W_gC 화합물에 의해 내마모성이 증가한다.

③ Mo를 첨가하면 미세한 탄화물이 구상화되어 내마모성이 증가한다.

❹ V이 많이 첨가되는 경우 탄화물 형성에 의해 연삭 공정이 많은 곳에 사용하기 쉽다.

24. 동일한 조건하에서 다음 중 냉각능이 가장 빠른 것은?

❶ 물

② 기름

③ 공기

④ 로내

25. Bragg의 X-ray 회절식이 옳은 것은? (단, d=면간거리, λ=X-Ray 파장, n=회절상수)

① $d = n\lambda\cos\theta$

❷ $n\lambda = 2d\sin\theta$

③ $\sin\theta = 2d/n\lambda$

④ $\lambda = d\cos\theta$

26. 초소성을 얻기 위한 조직의 조건으로 옳은 것은?

① 재료의 변태가 없어야 한다.

② 모상 입계는 저경각인 편이 좋다.

③ 모상 입계가 인장 분리하기 쉬워야 한다.

❹ 제2상의 강도는 원칙적으로 모상과 같은 정도인 것이 좋다.

27. 양백(german silver, nickel silver)은 어떤 합금 원소로 구성되어 있는가?

① Cu – Al - Mg

② Cu – Ni - Sn

③ Cu – Mg - Zn

❹ Cu – Zn – Ni

28. 온도제어 장치 중 자동온도제어 장치의 순서로 옳은 것은?

① 판단 → 조작 → 검출 → 비교

② 판단 → 비교 → 검출 → 조작

③ 검출 → 판단 → 조작 → 비교

❹ 검출 → 비교 → 판단 → 조작

29. 심냉 처리(sub-zero treatment)시 발생하는 각종 응력 및 균열의 방지대책으로 가장 적당한 것은?

① 심냉 처리 후 물속에 투입하는 급속 해동법은 피한다.

② 심냉 처리 온도에서 승온 할 때는 공기 해동을 시킨다.

❸ 심냉 처리 전에 100°C 정도에서 가벼운 뜨임을 한다.

④ 가급적 대형 부품이나 두께가 두꺼운 부품만을 처리한다.

30. 금속재료의 기계적 시험에서 S-N곡선은 어떠한 종류의 시험에서 얻어진 것인가?

① 충격시험

② 경도시험

③ 섬프시험

❹ 피로시험

31. 최대하중이 5000kgf 일 때 인장강도가 32.5kgf/mm2이었다면 시험편 평행부의 지름은 약 몇 mm 인가?

① 5mm

② 11mm

❸ 14mm

④ 20mm

32. 열처리 조직 중 경도가 가장 높은 것은?

① 페라이트
② 펄라이트
❸ 소르바이트
④ 오스테나이트

33. 방사선투과검사를 할 때 작업자의 안전을 위하여 공간의 방사선의 선량률을 측정하기 위한 기기는?

① 필름뱃지
② 포켓 도시메타
③ 알람모니터
❹ 서베이미터

34. 뜨임 균열의 방지대책에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 제품에 가열을 가급적 빨리한다.
② 제품에 잔류응력을 잔류시킨다.
❸ Cr, Mo, V 등의 합금원소를 첨가한다.
④ 고속도강과 같은 경우에는 뜨임을 하기 전에 탈탄층을 남게 하여 뜨임 후 수랭한다.

35. 저탄소강을 침탄하여 침탄층의 경도를 측정하고자 할 때 사용하는 가장 적합한 경도계는?

① 쇼어 경도계
❷ 비커스 경도계
③ 마이어 경도계
④ 브리넬 경도계

36. 구상흑연주철 제조시 흑연 구상화재로 사용하지 않는 것은?

① Mg
❷ Cr
③ Ca
④ Ce

37. 누설검사에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 정확한 교정수단이 없다.
❷ 발포액의 특성에 좌우되지 않는다.
③ 프로브나 스니퍼가 필요하지 않다.
④ 지시의 관찰이 용이하고, 누설위치의 판별이 빠르다.

38. 강의 담금질 경화능 시험법에 해당하는 것은?

❶ 조미니시험
② 에릭슨시험
③ 파텐팅법
④ 그로스만법

39. 초음파 탐상시험을 하려고 할 때 기름 등의 접촉 매질을 사용하는 가장 큰 이유는?

① 시험체의 표면결함을 쉽게 확인하기 위하여
❷ 초음파를 효과 좋게 시험체에 전달시키기 위하여
③ 탐촉자를 접촉시킬 때 시험체 표면에 흠을 주어 초음파 전달을 원활하게 하기 위하여
④ 시험체와 탐촉자와의 마찰을 크게하여 탐톡자의 전달을 원활하게 하기 위하여

40. 열처리 로(furnace)의 균일한 온도분포 유지를 위한 설명으로 틀린 것은?

① 전열식은 연소식보다 열원배치상 제어가 쉽다.
② 가열방식은 직접가열보다 간접가열이 효과적이다.
③ 로내 가스의 흐름은 정지상태보다 팬(fan)교반이 유리하다.
❹ 승은과 유지시간이 짧을수록 온도분포를 균일하게 한다.

【3과목】 임의 구분 (20문제)

41. 강의 오스테나이트 결정 입도 시험 방법 중 교차점의 수를 세는 방법에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 측정선이 결정입계에 접할 때는 교차점의 수는 1/2로 계산한다.
② 측정선의 끝이 정확하게 하나의 결정입계에 닿을 때는 교차점의 수를 2개로 계산한다.
❸ 교차점이 우연히 3개의 결정립이 만나는 곳에 일치할 때는 1.5개의 교차점으로 계산한다.
④ 불규칙한 형상을 갖는 결정립의 경우, 측정선이 2개의 다른 지점에서 같은 결정립을 양분할 때는 1개의 교차점으로 계산한다.

42. 순철에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 탄소강보다 융점이 높다.
② 기계구조용 재료로 부적합하다.
③ 전기용 재료에 많이 사용하고 있다.
❹ 순철은 탄소 함량이 0.85% 이하이다.

43. 용접부의 열영향 영역 확인을 하기 위한 가장 적당한 부식액은?

① 헨(heyn) 부식액

❷ 아들러(adler) 부식액

③ 프라이(fry) 부식액

④ 빌레라(villela) 부식액

44. 냉간 가공한 탄소강의 담금질 영향을 완전히 없애기 위하여 오스테나이트로 가열한 다음 서랭처리 하여 성분의 균일화, 잔류응력의 제거 또는 연화를 이루는 열처리로 아공석강에서는 Ferrite 와 층상 Pearlite 의 혼합조직이 되고 과공석강에서는 층상 Pearlite와 초석 Ferrite가 되는 열처리법은?

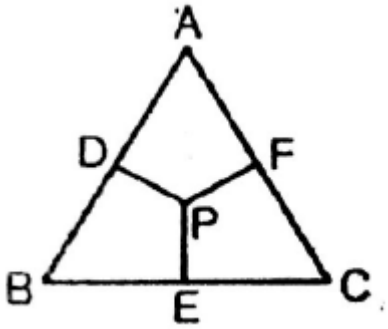
① 노말라이징(Normalizing)

❷ 완전풀림(Full Annealing)

③ 중감풀림(Process Annealing)

④ 응력제거풀림(Stress Relief Annealing)

45. 다음 그림에서 P 조성합금 중의 C 성분의 양은?



① $\overline{PF}$

② $\overline{PE}$

❸ $\overline{PD}$

④ $\overline{BE}$

46. 인장시험에 관한 다음 설명 중 틀린 것은?

❶ 상부항복점(Upper Yield Point)은 항복 개시 후의 최대 응력이다.

② 비례한도는 Hook 의 법칙이 성립하는 응력 값을 갖는다.

③ 인장강도(Tensile Strength)는 최대인장 하중을 처음 단면적으로 나눈 값이다.

④ 단면수축율은 파단부 최소 단면적과 처음 단면적과의 차를 처음 단면적으로 나눈 값에 대한 백분율이다.

47. 금속 시멘테이션에서 Zn을 침투시키는 방법은?

① 칼로라이징

❷ 세러다이징

③ 크로마이징

④ 보로나이징

48. 알루미늄 합금의 현미경 조직 부식액으로 적당한 것은?

❶ 수산화나트륨용액

② 염화제2철용액

③ 질산알콜용액

④ 피크린산용액

49. 고망간강(hadfield steel)에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 열전도성이 나쁘고 팽창계수가 커서 열변형을 일으킨다.

② 고온에서 서랭하면 결정립계에 M_gC가 석출하여 취약해진다.

③ 항복점은 낮으나 인장강도는 높아 파괴에 대하여 높은 인성을 갖는다.

❹ 소성변형 중 적층결함, 쌍정 등에 의하여 가공경화성이 거의 없어진다.

50. np관리도에서 시료군 마다 시료수(n)는 100이고, 시료군의 수(k)는 20, $\Sigma np = 77$ 이다. 이때 np관리도의 관리상한선(UCL)을 구 하면 약 얼마인가?

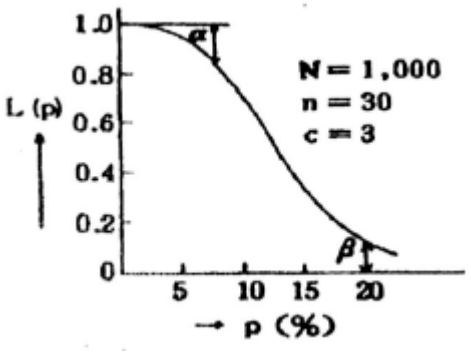
① 8.94

② 3.85

③ 5.77

❹ 9.62

51. 그림의 OC 곡선을 보고 가장 올바른 내용을 나타낸 것은?



① α : 소비자 위험

❷ L(P) : 로트가 합격할 확률

③ β : 생산자 위험

④ 부적합품률 : 0.03

52. 미국의 마틴 마리에타사(Martin Marietta Corp.)에서 시작된 품질개선을 위한 동기부여 프로그램으로, 모든 작업자가 무결점을 목표로 설정하고, 처음부터 작업을 올바르게 수행함으로써 품질비용을 줄이기 위한 프로그램은 무엇인가?

① TPM활동

② 6 시그마 운동

❸ ZD 운동

④ ISO 9001 인증

53. MTM(Method Time Measurement)법에서 사용되는 1 TMU(Time Measurement Unit)는 몇 시간인가?

❶ 1/100000 시간

② 1/10000 시간

③ 6/10000 시간

④ 36/1000 시간

54. 일정 통제를 할 때 1일당 그 작업을 단축하는데 소요되는 비용의 증가를 의미하는 것은?

① 정상소요시간(Normal duration time)

② 비용견적(Cost estimation)

❸ 비용구배(Cost slope)

④ 총비용(Total cost)

55. 다음 중 단속생산 시스템과 비교한 연속생산 시스템의 특징으로 옳은 것은?

❶ 단위당 생산원가가 낮다.

② 다품종 소량생산에 적합하다.

③ 생산방식은 주문생산방식이다.

④ 생산설비는 범용설비를 사용한다.

56. 고압가스용기를 취급 또는 운반시 잘못된 것은?

① 운반용 기구를 사용한다.

② 반드시 캡을 씌워서 운반한다.

❸ 지면 바닥에 쓰러뜨려 조심스럽게 굴려서 운반한다.

④ 트럭으로 운반시에는 로프 등으로 단단히 묶는다.

57. 산업현장에서 발생한 재해를 조사하는 목적에 해당하지 않는 것은?

① 재해의 원인규명

② 재해방지 대책수립

❸ 관계자의 책임 추궁

④ 동종재해 발생 방지

58. 다음 중 공장 작업 공정에서 레이아웃의 기본조건이 아닌 것은?

① 운반의 합리성을 고려한다.

② 재료 및 제품의 연속적 이동을 고려한다.

③ 미래의 변경에 대한 융통성을 부여한다.

❹ 공간 이용시 입체화는 고려하지 않는다.

59. 시간에 따라 예측할 수 없는 방법으로 공정의 변화가 발생하는 이유 중 틀린 것은?

① 환경의 변화

② 원자재의 변화

③ 부분품의 마모

❹ 모델 계수의 변화

60. 자동제어에서 계측-목표값과 비교-판단-조작-계측과 같이 결과로부터 원인의 수정으로 순환해서 끊임없이 동작하는 것은?

① 출력

② 응답

③ 시퀀스

❹ 피드백