

1과목 : 금속재료일반

1. 인장시험편을 만들 때 고려하지 않아도 되는 것은?

- ① 표점거리 ② 평행부의 길이
 ③ 시험편의 무게 ④ 평행부의 단면적

2. Al-Si 합금에서 육각판상의 조대한 결정의 규소를 개량화(modification)하여 결정을 미세화시키는 처리에 사용되는 개량화제가 아닌 것은?

- ① 알칼리염류 ② 황산칼륨
 ③ 금속나트륨 ④ 수산화나트륨

3. 다음 중 초경합금으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① TiC ② WC
 ③ Widia ④ Lantol

4. 고속도강(high speed steel)의 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 마멸저항이 크다.
 ② 주조상태로서는 메집이 크다.
 ③ 고속도의 절삭작업에 사용된다.
 ④ 표준성분은 8W%-4Co%-1Cr%이다.

5. 금속의 결정구조에서 조밀육방격자(hcp)의 배위수는?

- ① 6 ② 8
 ③ 10 ④ 12

6. 고체 상태에서 하나의 원소가 온도에 따라 그 금속을 구성하고 있는 원자의 배열이 변하여 두 가지 이상의 결정구조를 가지는 것은?

- ① 전위 ② 동소체
 ③ 재결정 ④ 고용체

7. 산과 작용하였을 때 수소가스가 가장 발생하기 어려운 금속은?

- ① Mn ② Mg
 ③ Ni ④ Pt

8. 다음 중 금속간 화합물에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 변형하기 쉽고 인성이 크다.
 ② 일반적으로 복잡한 결정구조를 갖는다.
 ③ 원자량의 정수비로는 절대 결합되지 않는다.
 ④ 어느 성분금속보다 낮은 용융점을 가지고 있다.

9. 다음 중 냉간 가공도가 증가할수록 작아지는 것은?

- ① 경도 ② 내력
 ③ 연신율 ④ 인장강도

10. 다음 중 철(Fe)의 용융온도는 약 몇 °C인가?

- ① 660 ② 910
 ③ 1453 ④ 1539

11. 황동의 용해주조시에 탈산제로 사용하는 인(P)의 첨가량이 많아 합금중에 0.05~0.5% 정도 남게 하면 용탕의 유동성이 좋아지고 합금의 경도, 강도가 증가하며, 내마모성, 탄성이 개선되는 청동은 무엇인가?

- ① 규소청동(silicon bronze)
 ② 인청동(phosphorus bronze)
 ③ 연청동(lead bronze)
 ④ 알루미늄청동(aluminium bronze)

12. 킬드강(Killed Steel)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① Fe-Si로 탈산시킨 강이다.
 ② Al로 탈산시킨 강이다.
 ③ 석회석으로 탈산시킨 강이다.
 ④ 성부에 수축공이 생기기 쉬운 강이다.

13. 소성가공한 금속재료를 고온으로 가열할 때 일어나는 현상이 아닌 것은?

- ① 재결정 ② 내부 응력제거
 ③ 경도의 증가 ④ 결정입자의 성장

14. Fe-C 평형 상태도에서 $\gamma\text{-Fe} \rightarrow \alpha\text{-Fe} + \text{Fe}_3\text{C}$ 의 조직변화를 나타내는 반응점은?

- ① 포정점 ② 공정점
 ③ 공석점 ④ 편정점

15. 주물용 마그네슘(Mg) 합금을 용해할 때 주의해야 할 사항으로 가장 관계가 먼 것은?

- ① 고온에서 취급할 때는 산화와 연소가 잘되므로 산화방지책이 필요하다.
 ② 주조조직의 미세화를 위하여 적절한 용탕온도를 유지해야 한다.
 ③ 용해 중 산화에 의해서 화재가 발생하므로 이를 방지하기 위하여 용해시 모래를 첨가한다.
 ④ 수소가스를 흡수하기 쉬우므로 탈가스 처리해야 한다.

16. 다음 중 45° 모따기를 표시하는 기호는 옳은 것은?

- ① t ② C
 ③ R ④ □

17. 다음 중 결합용 기계요소인 나사에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 나사산:원통의 표면에 코일 모양으로 만들어진 단면의 규칙적인 돌기를 말한다.
 ② 리드:나사의 곡선에 따라 축의 둘레를 1회전할 때 축 방향으로 이동한 거리를 말한다.

2+풀지름

③ 유효지름을 구하는 식 : $\frac{2+풀지름}{2}$ 이다.

- ④ 피치:나사의 축선을 포함한 단면에 있어서 서로 인접한 나사산의 서로 대응하는 2점을 축선에 평행하게 측정한 거리이다.

18. SM45C에서 "45C"가 나타내는 것은?

- ① 주조품의 것 ② 강종의 명칭
 ③ 탄소함유량 ④ 일반구조용 압연재

19. 도면을 철을 하지 않고 접을 때 일반적으로 도면의 어느 부분이 겹으로 나타나게 접는가?

- ① 표제란이 있는 부분 ② 부품도가 있는 부분
 ③ 도면이 있는 부분 ④ 참고부분

20. 한국산업규격(KS)의 분류에서 금속 부분에 해당되는 기호는?

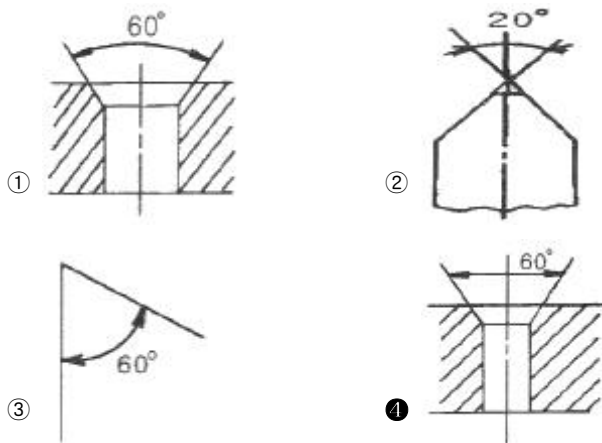
- ① D ② M
③ B ④ E

2과목 : 금속제도

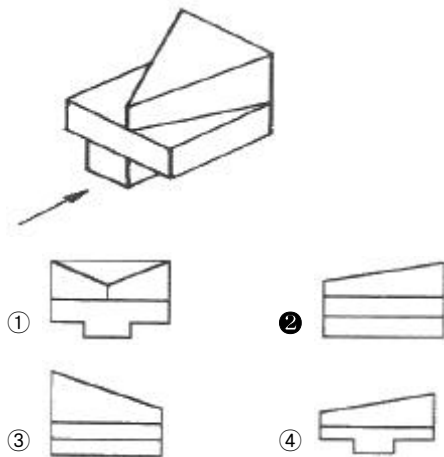
21. 도면의 치수기입상의 유의사항으로 틀린 것은?

- ① 가능한 한 정면도, 평면도, 측면도에 균등히 기입한다.
② 작은치수를 안쪽으로, 큰 치수를 바깥쪽으로 하여 나란히 기입한다.
③ 치수는 계산하여 구할 필요가 없도록 기입한다.
④ 중복 기입을 피한다.

22. 도면에서 치수 기입이 잘못된 것은?



23. 다음 물체의 3각법의 우측면도로 옳게 나타낸 것은? (단, 화살표는 정면을 나타냄)



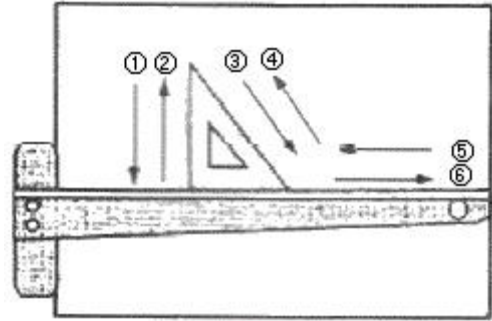
24. 구멍의 치수가 $\phi 50^{+0.039}_0$ 이고, 축의 치수가 $\phi 50^{-0.050}_0$ 일 때 최대 틈새는 얼마인가?

- ① 0.025 ② 0.050
③ 0.064 ④ 0.089

25. 다음 중 제3각법의 투상 원리로 옳은 것은?

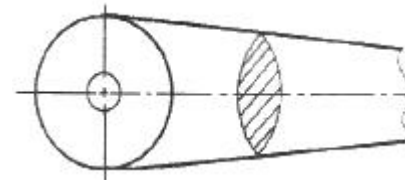
- ① 눈→투상면→물체 ② 투상면→물체→눈
③ 물체→눈→투상면 ④ 눈→물체→투상면

26. 그림에서 T자와 삼각자를 이용해서 직선을 그었다. 바르게 그은 것을 모두 나타낸 것은?



- ① ①, ④, ⑥ ② ②, ④, ⑥
③ ①, ③, ⑥ ④ ②, ③, ⑥

27. 그림과 같은 단면도를 무엇이라 하는가?



- ① 물체의 부분단면도 ② 물체의 회전단면도
③ 물체의 계단단면도 ④ 물체의 온단면도

28. 매크로(macro test) 조직에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 육안으로 관찰한 조직을 말한다.
② 10배 이내의 확대경을 사용한다.
③ μm 단위 이하의 아주 미세한 결정을 관찰한 것이다.
④ 조직의 분포상태, 모양, 크기 또는 편석의 유무로 내부 결함을 판정한다.

29. 결정입도 측정법에서 규칙적인 6각형 크기를 8가지로 구분한 점안렌즈를 사용하는 방법으로 100배의 현미경 배율로 비교 측정하는 결정입도 측정 방법은?

- ① ASTM 결정립 측정법 ② 스크램의 선별법
③ 면적의 측정법 ④ 직선의 측정법

30. 다음 중 재료 내부의 결함을 검출하는 방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 와전류탐상시험 ② 자분탐상시험
③ 침투탐상시험 ④ 초음파탐상시험

31. 자분탐상시험 전에 기름이나 그리스의 얇은 막을 제거 하기 위하여 사용되는 전처리 방법으로 적합하지 않은 것은?

- ① 용제로 세척한다.
② 증기세척법으로 세척한다.
③ 쇠솔로 표면을 솔질한다.
④ 분필이나 활석가루를 뿌린 다음 건조된 천으로 닦아 낸다.

32. 다음 중 규격이 옳게 연결된 것은?

- ① 일본-BS ② 미국-JIS

③ 영국-DIN

④ 국제 표준화 기구-ISO

33. 다음 중 탄소강의 결정경계부를 관찰하기 위한 부식제로 사용되는 것은?

① 염산 용액

② 나이탈 용액

③ 염화제이철 용액

④ 수산화나트륨 용액

34. 강에 첨가되어 적열 메짐을 방지하며, 함유량이 증가하면 내마멸성을 크게 증가시키는 합금 원소는?

① 몰리브덴(Mo)

② 망간(Mn)

③ 티타늄(Ti)

④ 코발트(Co)

35. KS B 0801에서 4호 시험편의 치수를 따르지 못할 경우 표점거리(L)와 평행부의 단면적(A)의 관계로 옳은 것은?

① $\frac{A}{L} = 4$

② $\frac{L}{2A} = 4$

③ $\frac{2\sqrt{A}}{L} = 4$

④ $\frac{L}{\sqrt{A}} = 4$

36. γ선 투과검사법에서 γ선의 노출을 방지하기 위하여 내벽에 40mm 두께의 보호벽을 만들 때 가장 효과적인 금속은?

① Pb

② Fe

③ Mo

④ Cu

37. 초음파탐상검사시 용접부의 경사각 탐상에 사용되느니 표준 시험편으로 가장 적합한 것은?

① TSB-N1

② STB-A1

③ STS-A2

④ STG-B1

38. 국부의 혈액 순환 이상으로 몸이 통통 부어 오르는 상태를 무엇이라 하는가?

① 좌상

② 찰과상

③ 절상

④ 부종

39. 금속조직 시험실에서 부식액을 취급하다가 부주의로 피부에 묻었을 때 가장 적합한 조치 방법은?

① 알콜과 시안화 수용액으로 씻어낸다.

② 묽은 식초산으로 씻어낸다.

③ 진한 암모니아수로 씻어낸다.

④ 흐르는 물로 충분히 씻어낸다.

40. 빛 대신에 파장이 짧은 전자선을 시료에 투과시켜 렌즈로 상을 확대하여 형성시키는 현미경은?

① 초음파 탐상 현미경

② 전자 유도 현미경

③ 투과 전자 현미경

④ 방사선 투과 현미경

3과목 : 금속재료조직 및 비파괴시험

41. 다음 중 침투탐상검사법에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 모세관 현상의 원리가 이용된다.

② 시험체의 형상, 크기 등은 그다지 문제가 되지 않는다.

③ 표면으로 열려있는 결함 및 내부 결함 검사에 용이하다.

④ 금속, 비금속에 관계없이 모든 재료에 적용할 수 있다.

42. 보기에서 브리넬 경도(Brinell hardness) 시험 방법에 대한 순서로 옳은 것은?

① 시험면에 압입자를 접촉시킨다.

② 서서히 유압밸브를 열어 유압을 제거하고 핸들을 돌려 시험편을 꺼낸다.

③ 유압밸브를 조이고 하중 중추가 떠오를 때까지 유압 레버를 작동시켜 하중을 가한다.

④ 시험면이 시험기 받침대와 평행되게 조정한다.

⑤ 시험하중(철강에서는 3000kgf)에 도달되면 철강에서는 15초, 비철금속에서는 30초의 하중 유지 시간을 준다.

① ④→①→③→⑤→②

② ④→②→①→⑤→③

③ ④→③→②→⑤→①

④ ④→⑤→③→①→②

43. 방사선투과시험법에서 투과농도(D)를 구하는 식은? (단, L_0 : 입자광의 강도, L:투과광의 강도이다.)

① $D = \log_{10} \frac{L}{L_0}$

② $D = \log_{10} \frac{L_0}{L}$

③ $D = \log_{10}(L + L_0)$

④ $D = \log_{10}(L - L_0)$

44. 재료의 소성가공성 및 용접부의 변형 등을 평가하기 위한 시험은?

① 굽힘시험

② 충격시험

③ 경도시험

④ 인장시험

45. 보기의 경도 값의 표기에 대한 설명 중 틀린 것은?

HB S (10 / 3000) 341

① S:표준시험편을 나타낸다.

② 10:압입자의 직경을 나타낸다.

③ 3000:시험 하중을 나타낸다.

④ 341:브리넬 경도 값을 나타낸다.

46. 다음 중 설파프린트 시험 검사로 검출할 수 있는 것은?

① SiO₂의 분포 검출

② 황의 분포 검출

③ 탄소량의 분포 검출

④ 시멘타이트의 조직 검출

47. 높이가 약 19mm 되는 지점에서 낙하되어 반발을 이용한 지시형 경도계는?

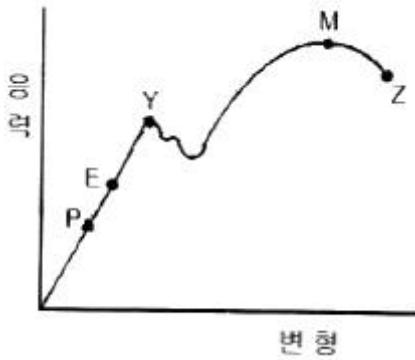
① A형 브리넬 경도계

② B형 브리넬 경도계

③ C형 쇼어 경도계

④ D형 쇼어 경도계

48. 응력-변형 곡선 중 Z 점에서 계산할 수 있는 강도는?



- ① 인장 강도 ② 항복 강도
③ 안전 강도 ④ 파괴 강도

49. 교육적인 원인에 의한 산업재해에 속하는 것은?

- ① 경험, 훈련 등이 부족하다.
② 구조재료가 부적합하다.
③ 기계장치의 설계가 불량하다.
④ 점검, 보수상태가 불량하다.

50. Fe-C 형평상태도의 γ 고용체에서 시멘타이트가 석출하기 시작하는 온도선은?

- ① A_3 선 ② A_2 선
③ A_{cm} 선 ④ A_4 선

51. 다음 중 와류탐상검사의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 시험체에 비접촉으로 탐상이 가능하다.
② 고온 부위의 시험체에도 탐상이 가능하다.
③ 시험 후에 반드시 후처리가 필요하다.
④ 배관, 선, 환봉 등에 대해 고속으로 탐상이 가능하다.

52. 로크웰 경도시험에서 C스케일의 기준하중(kgf)과 시험하중(kgf)은? (단, 다이아몬드형 압입자를 사용한다.)

- ① 10, 150 ② 20, 50
③ 15, 90 ④ 5, 60

53. 샤르피 충격시험을 한 후에 충격값을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, R:해머의 회전축 중심에서부터 해머의 중심까지의 거리, A_0 :단면적, α :해머를 올렸을 때의 각도, W:해머의 무게, β :시험편 파괴 후 해머가 올라간 각도)

- ① $\frac{W(\cos\beta - \cos\alpha)}{A_0 \cdot R}$
② $\frac{R(\cos\alpha - \cos\beta)}{A_0 \cdot W}$
③ $\frac{WR(\cos\alpha - \cos\beta)}{A_0}$
④ $\frac{WR(\cos\beta - \cos\alpha)}{A_0}$

54. 로크웰 경도 시험기의 눈금판에는 흑색으로 0~100까지의 눈금이 있고, 적색으로 30~130까지의 눈금이 있다. 흑색의

눈금을 읽어야 하는 스케일은?

- ① B 스케일 ② C 스케일
③ F 스케일 ④ G 스케일

55. 다음 중 현미경조직에서 시험편의 부식이란?

- ① 평탄하고 잘 반사되지 않는 조악한 가공 작업이다.
② 최종연마 작업에서 얇은 유동층을 형성시키는 것이다.
③ 최종연마 작업에 의해 표층부에 점성층을 형성시키는 것이다.
④ 최종연마 작업에 의하여 생긴 유동한 표층을 용해되는 정도의 차이에 의해 굴곡을 형성시키는 것이다.

56. 다음 중 강의 담금질 효과에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 강의 냉각속도는 내부가 가장 빠르다.
② 담금질성은 강 중의 탄소량에 따라 변화하지 않는다.
③ 가는 봉($\phi 25$)의 경우 중심부나 주변부의 경도 차이가 거의 없다.
④ Ni 또는 Cr 등의 합금 원소를 첨가하면 담금질성이 좋아진다.

57. 평균 근로자 수가 100명인 직장에서 1명의 재해자가 발생했을 때 전인율은?

- ① 10 ② 12
③ 14 ④ 16

58. 다음 중 불꽃시험을 할 때의 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 그라인더를 사용할 때에는 보안경을 착용해야 한다.
② 회전하는 연마기를 손이나 공구로 정지시키지 않아야 한다.
③ 연삭 슛돌을 갈아 끼울 때에는 슛돌바퀴의 이상 유무를 확인한 다음 고정한다.
④ 시험편은 반드시 집게로 꼭 잡고 연삭 슛돌을 중앙상부에 접촉시킨다.

59. 다음 중 재료의 연성을 알기 위한 시험법은?

- ① 에릭센시험 ② 스프링시험
③ 항절시험 ④ 경도시험

60. 용융 금속이 응고할 때, 먼저 굳는 부분과 나중에 굳는 부분에 따라 조직이 달라지는 현상은?

- ① 편석 ② 백점
③ 피트 ④ 고스트 라인

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
③	②	④	④	④	②	④	②	③	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	③	③	③	③	②	③	③	①	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	④	②	④	①	④	②	③	①	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	④	②	②	④	①	②	④	④	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	①	②	①	①	②	④	④	①	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	①	④	②	④	④	①	④	①	①