

1과목 : 금속재료일반

1. Fe-C 평형상태도에서 a - 철의 자기변태점은?

- ① A₁ ② A₂
 ③ A₃ ④ A₄

2. 다음 중 경합금에 해당되지 않는 것은?

- ① 마그네슘(Mg) 합금 ② 알루미늄(Al) 합금
 ③ 베릴륨(Be) 합금 ④ 텅스텐(W) 합금

3. 텅스텐은 재결정에 의해 결정립 성장을 한다. 이를 방지하기 위해 처리하는 것을 무엇이라고 하는가?

- ① 도핑(Doping) ② 아말감(Amalgam)
 ③ 라이닝(Lining) ④ 비탈리움(Vitallium)

4. 주철용탕에 최초로 칼슘-실리케이트를 첨가하여 만든 강인한 회주철은?

- ① 칠드 주철 ② 백싱가단 주철
 ③ 구상흑연 주철 ④ 미해나이트 주철

5. 다음 중 펄라이트의 생성기우에서 가장 처음 발생하는 것은?

- ① ξ -Fe ② β -Fe
 ③ Fe₃C핵 ④ θ -Fe

6. 금속의 소성에서 열간가공(hot working)과 냉간가공(cold working)을 구분하는 것은?

- ① 소성가공률 ② 응고온도
 ③ 재결정온도 ④ 회복온도

7. 금속을 자석에 접근시킬 때 자석과 동일한 극이 생겨 서로 반발하는 성질을 갖는 금속은?

- ① 철(Fe) ② 금(Au)
 ③ 니켈(Ni) ④ 코발트(Co)

8. 다음 중 Y합금의 조성으로 옳은 것은?

- ① Al-Cu-Mg-Mn ② Al-Cu-Ni-W
 ③ Al-Cu-Mg-Ni ④ Al-Cu-Mg-Si

9. 재료에 대한 포아송비(poisson's ratio)의 식으로 옳은 것은?

- $\frac{\text{가로방향의 하중량}}{\text{세로방향의 하중량}}$
 ① $\frac{\text{세로방향의 하중량}}{\text{가로방향의 하중량}}$
 $\frac{\text{세로방향의 하중량}}{\text{가로방향의 변형량}}$
 ② $\frac{\text{가로방향의 하중량}}{\text{세로방향의 변형량}}$
 ③ $\frac{\text{가로방향의 변형량}}{\text{세로방향의 변형량}}$
 ④ $\frac{\text{세로방향의 변형량}}{\text{가로방향의 변형량}}$

10. 금속의 일반적 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 수은을 제외하고 상온에서 고체이며 결정체이다.

- ② 일반적으로 강도와 경도는 낮으나 비중은 크다.
 ③ 금속 특유의 광택을 갖는다.
 ④ 열과 전기의 양도체이다.

11. 재료의 조성이 니켈 36%, 크롬 12%, 나머지는 철(Fe)로서 온도가 변해도 탄성률이 거의 변하지 않는 것은?

- ① 라우탈 ② 엘린바아
 ③ 진정강 ④ 퍼멀로이

12. 응력-변형곡선에서 금속시험편에 외력을 가했다가 제거할 때 시험편이 원래 상태로 돌아가는 최대한계를 나타내는 것은?

- ① 항복점 ② 탄성한계
 ③ 인장한도 ④ 최대 하중점

13. 소성변형이 일어난 재료에 외력이 더 가해지면 재료가 단단해지는 것을 무엇이라고 하는가?

- ① 침투경화 ② 가공경화
 ③ 석출경화 ④ 고용경화

14. 다음 중 초초두랄루민(ESD)의 조성으로 옳은 것은?

- ① Al-Si 계 ② Al-Mn 계
 ③ Al-Cu-Si 계 ④ Al-Zn-Mg 계

15. 다음 중 철강을 분류할 때 “SM45C”는 어느 강인가?

- ① 순철 ② 아공석강
 ③ 과공석강 ④ 공정주철

16. 구멍의 치수가 $\phi 50^{+0.24}_{-0.13}$ 일 때의 치수공차로 옳은 것은?

- ① 0.11 ② 0.24
 ③ 0.37 ④ 0.87

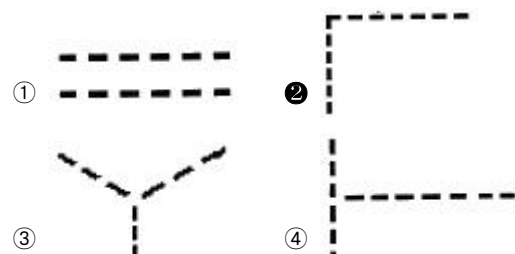
17. 다음 중 “보오링” 가공방법의 기호로 옳은 것은?

- ① B ② D
 ③ M ④ L

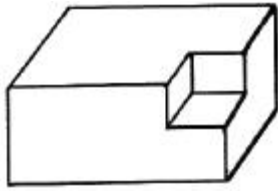
18. 다음 중 물체 뒤쪽 면을 수평으로 바라본 상태에서 그린 그림은?

- ① 배면도 ② 저면도
 ③ 평면도 ④ 측면도

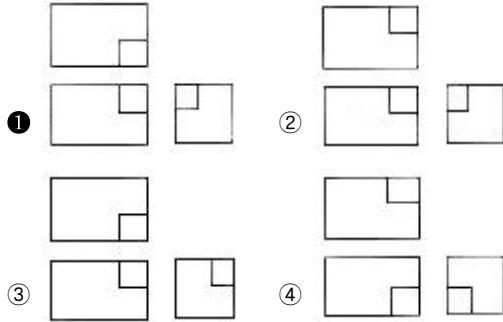
19. 다음 중 선긋기를 올바르게 표시한 것은 어느 것인가?



20. 다음 물체를 제3각법으로 올바르게 투상한 것은?



정면



2과목 : 금속제도

21. 도면에서 “No.8-36UNF”로 표시되었다면, 이 나사의 종류로 옳은 것은?

- ① 톱나사 ② 유니파이 가는나사
③ 사다리꼴 나사 ④ 관용평행 나사

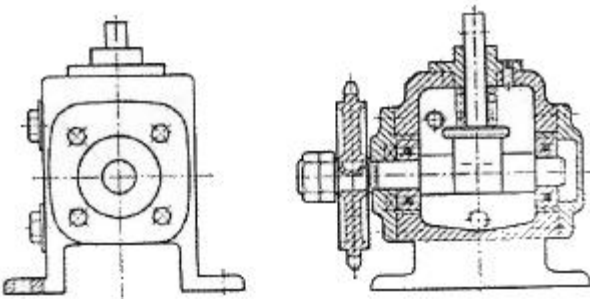
22. 제작물의 일부만을 절단하여 단면 모양이나 크기를 나타내는 단면도는?

- ① 온단면도 ② 한쪽 단면도
③ 회전 단면도 ④ 부분 단면도

23. 다음 중 국제표준화기구를 나타내는 약호로 옳은 것은?

- ① JIS ② ISO
③ ASA ④ DIN

24. 그림의 조립도와 이에 대한 설명이 옳은 것으로만 나열된 것은?



- ① 기계나 구조물의 전체적인 조립상태를 알 수 있다.
② 제품의 구조, 원리, 기능, 취급방법 등의 설명이 목적이다.
③ 그림과 같이 조립도를 보면 구조를 알 수 있다.
④ 조립도에는 주로 조립에 필요한 치수만을 기입한다.

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

25. 도면의 치수기입에서 “□20”이 갖는 의미로 옳은 것은?

- ① 정사각형이 20개이다.
② 단면 치름이 20mm이다.
③ 정사각형의 넓이가 20mm²이다.
④ 한 변의 길이가 20mm 인 정사각형이다.

26. 한국산업규격에서 규정한 탄소 공구강의 기호는?

- ① SCM ② STC
③ SKH ④ SPS

27. 다음 중 선의 굵기가 가장 굵은 선은?

- ① 치수선 ② 지시선
③ 외형선 ④ 해칭선

28. 각을 오스테나이트(Austenite)화 온도까지 가열한 후 냉각하면 나타나는 조직 중 경도와 강도가 가장 높은 것은?

- ① 트루스타이트 ② 마텐자이트
③ 오스테나이트 ④ 소르바이트

29. 시험편을 전자석 또는 영구자석의 자극사이에 놓고 자화시키는 방법으로 선형자계를 형성시키는 방법은?

- ① 직각통전법 ② 축통전법
③ 관통법 ④ 극간법

30. 샤르피 충격시험을 할 때 안전상 지켜야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 시험편의 홈이 중앙에 위치하는지를 확인한다.
② 낙하하는 해머가 멈춘 후에 측정치를 읽는다.
③ 해머를 멈추기 위해서는 손으로 잡는다.
④ 시험 전에 브레이크 핸들의 작동 상태를 확인한다.

31. 초음파탐상시험을 할 때 탐촉자와 시험편사이에 사용되는 접촉 매질이 아닌 것은?

- ① 물 ② 기름
③ 질산 ④ 글리세린

32. 다음 중 와전류탐상시험에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시험한 후 후처리가 필요 없다.
② 시험체에 비접촉으로 탐상이 가능하다.
③ 도전성 재료나 비도전성 재료 모두에 적용할 수 있다.
④ 시험체의 표층부에 있는 결함 검출을 대상으로 한다.

33. 원자면에 의한 X-선 회절의 식으로 옳은 것은? (단, n:정수, λ:파장, d:면간거리이다.)

- ① $nd = \frac{1}{2\lambda \sin\theta}$ ② $n\lambda = 2 d \sin\theta$
③ $n\lambda = 2 \sin\theta$ ④ $n\lambda^2 = \frac{1}{2\lambda \sin\theta \cdot d}$

34. 다음 중 비틀림 시험기를 통하여 강성계수를 구하는 식으로

옳은 것은? (단, T :비틀림 모멘트, l :표점거리, T_s :항복비틀림 모멘트, T_B :최대 비틀림 모멘트, θ :각도(라디안), D :시험편의 지름이다.)

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad G &= \frac{16T_c \theta}{\pi D^3} & \textcircled{2} \quad G &= \frac{16T_B}{\pi D^3 \theta} \\ \textcircled{3} \quad G &= \frac{32\ell \theta}{\pi D^4} & \textcircled{4} \quad G &= \frac{32\ell \theta}{\pi D^4 \theta} \end{aligned}$$

35. 금속 현미경 조직 방법을 설명한 것 중 틀린 것은?

 - ① 대물렌즈의 배율은 저배율에서 고배율의 순서로 한다.
 - ② 시험편을 시험편 받침대에 올려 놓고 클램프로 고정시킨다.
 - ③ 처음에는 고배율로 조직을 본 다음, 특정 부위를 저배율로 관찰한다.
 - ④ 조직 사진을 찍을 때는 스케일(scale)도 포함되게 찍는다.

36. 다음 중 강자성체가 아닌 것은?

 - ① Ni ② Cr
 - ③ Fe ④ Co

37. 매크로 조직의 종류 중 중심부 편석에 대한 기호로 옳은 것은?

 - ① S_C ② S_D
 - ③ S_I ④ S_N

38. 비파괴검사에서 필름, 현상제 및 투과도계 등이 필요한 시험법은?

 - ① 방사선투과시험(RT) ② 초음파탐상시험(UT)
 - ③ 자분탐상시험(MT) ④ 침투탐상시험(PT)

39. 대면각이 136°인 다이아몬드 사각추 누르개를 시험편 표면에 압입하여 생긴 자국의 표면적으로부터 구하는 경도기는?

 - ① 비커스 경도기 ② 마르텐스 경도기
 - ③ 록크웰 경도기 ④ 쇼어 경도기

40. 피로시험에서 S-N 곡선의 S와 N의 의미는?

 - ① 응력과 변형 ② 반복횟수와 변형
 - ③ 시험시간과 반복횟수 ④ 응력과 반복횟수

3과목 : 금속재료조직 및 비파괴시험

41. 고온에서 하중을 받는 구조물의 수명을 측정하는 것으로 변형량의 시간적 변화에 따른 시험법은?

 - ① 인장시험 ② 충격시험
 - ③ 피로시험 ④ 크리프시험

42. 다음 중 인장시험으로 구할 수 없는 것은?

 - ① 연신율 ② 항복응력
 - ③ 단면 수축률 ④ 경도 및 인성

43. 재료의 연성을 알기 위하여 연성의 판재를 가압 성형하여 변형 능력을 측정하는 시험법은?

 - ① 굽힘시험 ② 마멸시험

3과목 : 금속재료조직 및 비파괴시험

- ③ 비틀림시험 ④ 에릭센(커팅)시험

44. 재해 원인 분석 중 통계적 원인 분석이 아닌 것은?
 ① 파레토도 ② 관리도
 ③ 성취도 ④ 클로즈도
45. 구리(Cu) 및 구리 합금의 부식액으로 사용되는 것은?
 ① 염화제이철 용액 ② 질산알콜 용액
 ③ 질산아세트산 용액 ④ 수산화나트륨 용액
46. 브리넬 경도(HB)를 구하는 식으로 옳은 것은? (단, P[kgf]: 하중, D[mm]:압입자의 직경, h[mm]:압흔의 깊이이다.)
 ① $HB = \frac{Dh}{P\pi}$ ② $HB = \frac{P}{\pi Dh}$
 ③ $HB = \frac{\pi Dh}{P}$ ④ $HB = \frac{P\pi}{Dh}$
47. 용제제거성 염색침투탐상시험 과정을 순서로 맞게 나열한 것은?
 ① 침투처리→잉여 침투액 제거처리→관찰→전처리→현상처리→후처리
 ② 후처리→전처리→현상처리→침투처리→관찰→잉여 침투액 제거처리
 ③ 전처리→후처리→현상처리→관찰→침투처리→잉여 침투액 제거처리
 ④ 전처리→침투처리→잉여 침투액 제거처리→현상처리→관찰→후처리
48. 강의 페라이트 결정 입도 시험 결과가 보기와 같이 보고서에 표시 되었을 때의 설명으로 옳은 것은?

FGC - P3.5_{max}

 ① 절단법으로 시험하였다.
 ② 시야 수가 3~4이다.
 ③ 종합 판정에 따른 입도가 3.5이다.
 ④ 직각 단면에 대하여 시험하였다.
49. 재해예방의 4원칙이 아닌 것은?
 ① 예방가능의 원칙 ② 손실우연의 원칙
 ③ 결과준수의 원칙 ④ 대책선정의 원칙
50. 압축 강도를 시험할 때 일반적으로 단주 시험편의 높이(h)는 직경(d)의 얼마로 해야 하는가?
 ① h=0.9d ② h=3.5d
 ③ h=9.5d ④ h=15d
51. 현미경을 통하여 조직을 관찰하기 위한 연마작업의 순서로 옳은 것은?
 ① 거친연마→중간연마→미세연마→광택연마
 ② 거친연마→미세연마→중간연마→광택연마
 ③ 광택연마→미세연마→거친연마→중간연마
 ④ 거친연마→광택연마→중간연마→미세연마
52. 금속 판재 중에 입사시키는 초음파의 파장을 연속적으로 바

꾸어 줌으로써 1/2 파장의 정수배가 판 두께와 같게 될 때, 입사파와 반사파가 정상파가 되는 것을 이용하여 판두께를 측정하는 검사법은?

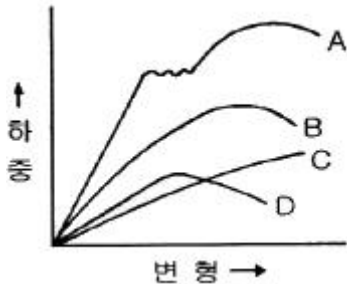
- ① 공진법 ② 투과법
③ 사각법 ④ 자화수축법

53. 비금속 개재물을 측정하였더니 보고서에 보기와 같이 적혀 있을 때 틀린 내용은?

$$d \ A \ 60 \times 400 = 0.15\%$$

- ① A:A계 개재물 ② 60:측정 시야수
③ 400:현미경 램프의 밝기 ④ 0.5%:청정도

54. 응력-변형 곡선에서 연강에 해당되는 것은?



- ① A ② B
③ C ④ D

55. 록웰 경도 시험시 B 스케일로 측정할 때의 시험하중은?

- ① 10kgf ② 50kgf
③ 100kgf ④ 150kgf

56. 다음 중 초음파탐상에서 종파의 속도(m/s)가 가장 빠른 물질은?

- ① 물 ② 황동
③ 아크릴 ④ 강

57. 다음 중 설파프린트(Sulfur print)법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 철강재료에 존재하는 S(황)의 분포상태와 편석을 검사하는 방법이다.
② 철강재료에 존재하는 C(탄소)의 분포상태와 편석을 검사하는 방법이다.
③ 철강재료에 존재하는 Si(규소)의 분포상태와 편석을 검사하는 방법이다.
④ 철강재료에 존재하는 Mn(망간)의 분포상태와 편석을 검사하는 방법이다.

58. 강의 오스테나이트 결정입도 시험은 무엇으로 측정하여 판정하는가?

- ① 다음 시험에 의해서 ② 침지액 시험에 의해서
③ 현미경 시험에 의해서 ④ 가공조건에 의해서

59. 쇼어 경도기 사용에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시험편에 기름이 묻지 않도록 해야 한다.
② 시험기는 반드시 수평이 되도록 해야 한다.
③ 시험은 안정된 위치에서 실시해야 한다.
④ 일반적으로 순간적인 해머의 반발 최저의 위치를 측정한다.

다.

60. 방사성 동위원소 중 공업용 방사선투과검사의 선원으로 사용되지 않는 것은?

- ① 코발트(Co-60) ② 이리듐(Ir-192)
③ 세슘(Cs-137) ④ 우라늄(U-235)

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

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