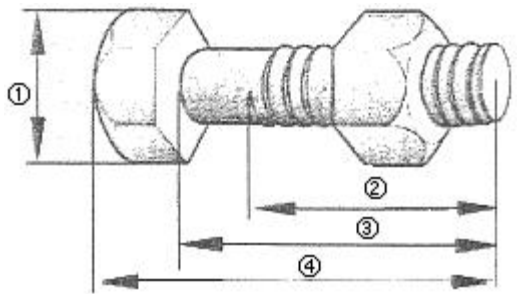


1과목 : 금속재료일반

- 탄소강을 약 0.8% 함유한 강은?
 - 공석강
 - 아공석강
 - 과공석강
 - 공정주철
- 다음 중 실루민의 주성분으로 옳은 것은?
 - Al-Si
 - Sn-Cu
 - Ni-Mn
 - Mg-Ag
- 금속에 같은 극이 생겨 서로 반발하는 반자성체 금속이 아닌 것은?
 - Bi
 - Sb
 - Mn
 - Au
- 탄소강은 210~360℃ 부근에서 인장강도는 높아지나 연신율이 갑자기 감소하여 메짐(취성)을 가지게 되는 현상은?
 - 저온 메짐
 - 고온 메짐
 - 적열 메짐
 - 청열 메짐
- 주기율표상에 나타난 금속 원소 중 용융 온도가 가장 높은 원소와 가장 낮은 원소로 올바르게 짝지어진 것은?
 - 철(Fe)과 납(Pb)
 - 구리(Cu)와 아연(Zn)
 - 텅스텐(W)과 이리듐(Ir)
 - 텅스텐(W)과 수은(Hg)
- Al에 1~1.5%의 Mn을 함유한 내식성 알루미늄 합금으로 가공성, 용접성이 우수하여 저장 탱크, 기름 탱크 등에 사용되는 것은?
 - 알민
 - 알드리
 - 알클래드
 - 하리드로날륨
- 1~5μm 정도의 비금속 입자가 금속이나 합금의 기지중에 분산되어 있는 복합재료로 세멧(cermet)이라고도 불리는 것은?
 - 클래드 금속 복합 재료
 - 입자 강화 금속 복합 재료
 - 분산 강화 금속 복합 재료
 - 섬유 강화 금속 복합 재료
- 18-8 스테인리스강에서 나타나는 특유의 부식현상이 아닌 것은?
 - 공식부식(Pitting Corrosion)
 - 응력부식(Stress Corrosion)
 - 선택부식(Preferential Corrosion)
 - 입계부식(Intergranular Corrosion)
- Cu에 5~20% 정도의 Zn을 함유한 황동으로 강도는 낮으나 전연성이 좋고 색깔이 금과 비슷하여 모조금 등으로 사용되는 합금은?
 - 통백(tombac)
 - 문쯔메탈(muntz metal)
 - 네이벌 황동(naval brass)
 - 알루미늄 황동(aluminum brass)
- 수용액에서 전착시킨 것으로 공업적으로 탄소 함유량이 가장 적은 철은?
 - 전해철
 - 해면철
 - 암코철
 - 카보닐철

- 주철 중에 함유되어 있는 탄소의 형태가 아닌 것은?
 - 흑연
 - 공석탄소
 - 유리탄소
 - 화합탄소
- 청동의 기계적 성질 중 경도는 구리에 주석이 몇 % 함유되었을 때 가장 높게 나타나는가?
 - 10%
 - 20%
 - 30%
 - 50%
- 금속의 이온화 경향에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - 금속이 전자를 잃기 쉬운 경향의 순서이다.
 - 이온화 경향이 큰 순서는 $K > Ca > Na > Al$ 이다.
 - 이온화 경향이 작을수록 귀한(noble) 금속 즉, 귀금속이라 한다.
 - 이온화 경향의 순서와 전기 음성도의 순서는 서로 반대되는 순서를 지닌다.
- 다음 중 초초두랄루민(ESD)의 조성으로 옳은 것은?
 - Al-Si 계
 - Al-Mn 계
 - Al-Cu-Si 계
 - Al-Zn-Mg 계
- 원표점거리가 60mm이고, 시험편이 파괴되기 직전의 표점거리가 50mm일 때 연신율은?
 - 5%
 - 10%
 - 15%
 - 20%
- 가공방법의 기호 중 연삭 가공의 기호로 옳은 것은?
 - G
 - M
 - L
 - F
- 반복도형의 기준을 잡을 때 1점 채선으로 그려야 하는 선은?
 - 피치선
 - 가상선
 - 수준면선
 - 무게 중심선
- 유각볼트와 너트의 그림에서 볼트의 길이는?
 

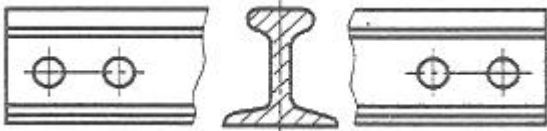
- ① ①
- ② ②
- ③ ③
- ④ ④

- 실제 길이가 50mm인 물체를 척도가 1:2인 도면에서 그리는 선의 길이와 치수선 위에 기입하는 숫자를 옳게 나타낸 것은?
 - 25mm, 25
 - 25mm, 50
 - 50mm, 50
 - 50mm, 100
- 항상 침새가 생기는 경우의 설명으로 옳은 것은?

- ① 축의 최소 허용 치수가 구멍의 최대 허용 치수보다 큰 경우
- ② 구멍의 최소 허용 치수가 축의 최대 허용 치수보다 큰 경우
- ③ 실제 치수가 기준 치수보다 큰 경우
- ④ 축 지름이 구멍의 지름과 같은 경우

2과목 : 금속제도

21. 다음과 같이 물체의 형상을 쉽게 이해하기 위해 도시한 단면도는?



- ① 반 단면도
- ② 부분 단면도
- ③ 회전 단면도
- ④ 조합에 의한 단면도

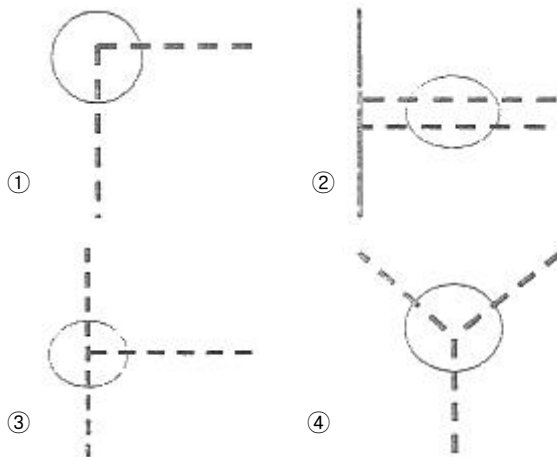
22. 투상선이 투상면에 대하여 수직으로 투상되며, 물체의 모양과 크기를 가장 정확하게 나타낼 수 있는 투상법은?

- ① 정투상법
- ② 사투상법
- ③ 등각투상법
- ④ 부등각투상법

23. 도면을 사용 목적에 따라 분류한 것이 아닌 것은?

- ① 제작도
- ② 주문도
- ③ 견적도
- ④ 조립도

24. 다음 중 선의 접속 방법이 틀린 것은?



25. 다음 중 도면에서 치수 수치 앞에 사용하여 치수의 의미를 정확하게 나타내는 기호가 아닌 것은?

- ① ∅
- ② □
- ③ ⊥
- ④ R

26. 다음 정 투상법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 제 3각법은 물체를 제 3면각 안에 놓고 투상하는 방법으로 눈→투상면→물체의 순서로 놓는다.
- ② 제 1각법은 물체를 제 1각 안에 놓고 투상하는 방법으로 눈→물체→투상면의 순서로 놓는다.
- ③ 전개도법에는 평행선법, 삼각형법, 방사선법을 이용한 전개도법의 세 가지가 있다.
- ④ 한 도면에는 제 1각법과 제 3각법을 같이 사용해서 그려

야 한다.

27. KS D 3503 SS330에서 330이 의미하는 것은?

- ① KS 분류번호
- ② 재질을 나타내는 기호
- ③ 제품의 형상별 종류나 용도
- ④ 재료의 최저인장강도

28. 황화물 공정 특유의 조직으로 나타나는 황화물계 비금속 개재물의 분류로 옳은 것은?

- ① A형 개재물
- ② B형 개재물
- ③ C형 개재물
- ④ D형 개재물

29. 다음 중 고온 금속현미경으로 관찰할 수 없는 것은?

- ① 성분 조성과 합금의 변화
- ② 금속 용해와 응고 현상
- ③ 소성 변형과 파단 현상
- ④ 결정입자의 성장과 상의 변화

30. 피로시험을 할 때 시험편의 저항력이 축 방향으로 인장과 압축 응력이 교대로 생기는 시험은?

- ① 반복 인장 압축 시험
- ② 왕복 반복 굽힘 시험
- ③ 회전 반복 굽힘 시험
- ④ 반복 비틀림 시험

31. X선을 사용하여 결정면이나 원자배열을 결정할 때 사용되는 브레그(Bragg)식은? (단, n =회절 상수, λ =X선 파장, d =평행면간 거리, θ =입사각이다.)

- ① $n\lambda=2d\sin\theta$
- ② $n\lambda=d\cos\theta$
- ③ $n\lambda=2d\tan\theta$
- ④ $n\lambda=d\sin\theta$

32. 불꽃시험용 연삭기를 사용하여 강재를 판별할 때 반드시 지켜야 할 안전사항으로 틀린 것은?

- ① 보호안경을 반드시 써야 한다.
- ② 불꽃 시험은 슛돌의 정면에 서서한다.
- ③ 슛돌을 교환했을 때는 3분 정도 시운전을 한다.
- ④ 연마 도중 시험편을 놓치지 않도록 주의한다.

33. 다음 중 압축시험에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 금속재료와 콘크리트는 각재 시험편만이 사용된다.
- ② 압축강도를 측정할 경우 단주형 시험편이 사용된다.
- ③ 탄성계수를 측정할 경우 장주형 시험편이 사용된다.
- ④ 취성이 있는 시험편의 길이(L)와 직경(d)의 관계는 $L=(1.5\sim2.0)d$ 이다.

34. 쌍정(twin)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 쌍정면을 경계로 하여 결정부위가 변화한다.
- ② 쌍정에 의한 변형은 슬립에 의한 변형보다 매우 크다.
- ③ 쌍정은 결정의 변형 부분과 변형되지 않은 부분이 대칭을 이루게 된다.
- ④ 쌍정은 원자가 어느 결정면의 특정한 방향으로 정해진 거리만큼 이동하여 이루어진다.

35. 대물렌즈의 배율이 M40이고, 접안렌즈의 배율이 WP10일 때 현미경의 총 배율은?

- ① 100배
- ② 200배
- ③ 400배
- ④ 800배

36. 자분 탐상법을 실시하기에 가장 좋은 금속끼리 짝지어진 것

은?

- ① Au, Ag, Cu ② Zn, Ti, Mg
③ Fe, Al, Cu ④ Fe, Ni, Co

37. 크리프 시험에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 크리프 시험기는 가열로, 온도측정, 조정장치 등으로 구분된다.
② 어떤 시간 후에 크리프가 정지하는 최대응력을 크리프한도라 한다.
③ 어떤 재료에 크리프가 생기는 요인은 온도와 하중과 시간이다.
④ 철강 및 경합금 등은 250℃ 이하의 온도에서 크리프 현상이 나타난다.

38. 철강의 조직별 경도의 크기를 옳게 나열한 것은?

- ① 베이나이트 < 오스테나이트 < 페라이트 < 마텐자이트
② 페라이트 < 베이나이트 < 오스테나이트 < 마텐자이트
③ 오스테나이트 < 페라이트 < 베이나이트 < 마텐자이트
④ 페라이트 < 오스테나이트 < 베이나이트 < 마텐자이트

39. 다음 중 경도를 측정하는 방법에 해당되지 않는 것은?

- ① 압입 ② 반발
③ 굽힘 ④ 인장

40. 비커스 경도시험에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 비커즈 경도시험의 표시기호는 HV를 사용한다.
② 하중의 대소가 있더라도 그 값이 변하지 않기 때문에 정확한 결과를 얻는다.
③ 디지털이 아닌 경우 대각선의 길이는 시험기에 부착되어 있는 현미경으로 측정한다.
④ 얇은 제품, 표면경화재료, 용접부분의 경도 측정에는 사용할 수 없다.

3과목 : 금속재료조직 및 비파괴시험

41. 수세식 형광 침투액을 사용하여 건식 현상법으로 침투탐상 시험을 할 때의 시험 순서로 옳은 것은?

- ① 침투처리→전처리→현상처리→세척처리→건조처리→관찰→후처리
② 전처리→침투처리→세척처리→건조처리→현상처리→관찰→후처리
③ 침투처리→세척처리→후처리→현상처리→건조처리→관찰→전처리
④ 전처리→현상처리→건조처리→침투처리→세척처리→관찰→후처리

42. 설처 프린트 시험의 편석 분류가 아닌 것은?

- ① 정편석 ② 횡편석
③ 중심부편석 ④ 역편석

43. 자기탐상시험법에 대한 설명으로 틀린 것은?

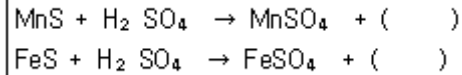
- ① 표면 균열을 검사하는데 적합한 방법이다.
② 결함 모양이 표면에 직접 나타나므로 육안으로 관찰 가능하다.
③ 모든 금속에 적용할 수 있으므로 적용 범위가 넓다.
④ 작업이 신속하고 간단하므로 자동화가 가능하고 검사 비

용이 비교적 저렴하다.

44. 방사선이 물질에 투과할 때 물질의 원자핵 주위의 궤도전자와 부딪혀 상호작용을 한다. 이 상호 작용의 종류가 아닌 것은?

- ① 방사선 붕괴 ② 광전 효과
③ 콤프턴 효과 ④ 전자쌍 생성

45. 설퍼 프린트 시험은 황 편석도를 검사하는데 유용하게 이용하는 것으로 [보기]는 반응식을 나타낸 것이다. ()안에 공통으로 들어갈 화학식으로 옳은 것은?



- ① MnS ② N₂S
③ H₂S ④ O₂S

46. 금(Au), 백금(Pt) 등과 같은 귀금속의 부식제로 왕수를 사용한다. 왕수의 주요 성분으로 옳은 것은?

- ① 진한 질산 10mL, 진한 염산 10mL, 글리세린 10mL
② 염화제이철 5g, 진한 염산 50mL, 물 100mL
③ 질산 5mL, 물 100mL
④ 피크르산 5g, 알코올 100mL

47. 다음 중 초음파탐상시험 방법이 아닌 것은?

- ① 공진법 ② 투과법
③ 침적법 ④ 펄스반사법

48. 하중을 증가시켜 일정 한도에 도달하면 하중을 제거하여도 원상태로 회복하지 못하고 영구변형이 남는 순간의 하중을 무엇이라 하는가?

- ① 응고점 ② 변태점
③ 항복점 ④ 녹는점

49. 충격 시험시 유의해야 할 안전 사항으로 틀린 것은?

- ① 브레이크장치의 이상 유무를 확인한다.
② 시험편의 흠이 중앙에 위치하였는지를 확인한다.
③ 시험기의 설치 상태가 수평을 이루고 있는지를 확인한다.
④ 전기장치에 부하가 걸리도록 하며, 해머의 정면에서 시험한다.

50. 강괴의 기포 또는 핀 홀(pin hole)이 완전히 압착되지 않고 그 흔적이 남아 있는 상태를 나타내는 매크로 조직의 기호는?

- ① B ② T
③ P ④ H

51. 강의 페라이트 결정입도시험에서 FGC는 어떤 시험방법인가?

- ① 파괴법 ② 절단법
③ 비교법 ④ 평적법

52. 방사선투과시험법에서 투과농도(D)를 구하는 식은? (단, L₀: 입사광의 강도, L:투과광의 강도이다.)

$$\textcircled{1} D = \log_{10} \frac{L}{L_0} \quad \textcircled{2} D = \log_{10} \frac{L_0}{L}$$

$$\textcircled{3} D = \log_{10}(L + L_0) \quad \textcircled{4} D = \log_{10}(L - L_0)$$

53. 로크웰경도시험에 쓰이는 원뿔 압입자의 꼭지각은 몇 도인가?

- ① 95° ② 100°
③ 120° ④ 136°

54. 로크웰 경도 시험기의 검증과 교정에서 전체 힘 F에 대한 허용차는 몇 %인가?

- ① ±1.0 ② ±1.5
③ ±2.0 ④ ±2.5

55. 충격시험에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 인성이나 취성을 시험한다.
② 시험기로는 샤르피 충격시험기가 있다.
③ 충격시험편에는 U형 또는 V 노치가 있다.
④ 샤르피 충격값은 충격에너지를 헤머의 무게로 나눈 값이다.

56. 현미경조직 검사시 시험편 마운팅 작업 방법이 아닌 것은?

- ① 물림쇠에 의한 방법 ② 합성수지를 이용하는 방법
③ 열처리에 의한 방법 ④ 저용융점 합금을 이용하는 방법

57. 다음 중 재료시험 규격이 옳게 연결된 것은?

- ① 일본-BS ② 미국-JIS
③ 영국-DIN ④ 국제표준화기구-ISO

58. 비철금속에 대한 비파괴검사 방법 중 열 영향 부위에 발생한 표면 균열을 검사하기에 가장 적절한 검사방법은?

- ① 침투탐상검사 ② 방사선투과검사
③ 초음파탐상검사 ④ 수침음파탐상검사

59. 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 시험하중에 도달되면 철강에서는 15초, 비철금속에서는 30초의 하중 유지시간을 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

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

- ① 굽힘시험 ② 충격시험
③ 경도시험 ④ 인장시험

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