## 1과목 : 금속재료일반

1. 동일한 조건에서 열전도율이 가장 큰 것은?
① Zn ② Fe
③ Ag ④ Pb

2. 다음 중 퀴리점이란?
① 동소변태점 ② 결정격자가 변하는 점
③ 자기변태가 일어나는 온도 ④ 입방격자가 변하는 점

3. 용융점이 419 ℃이고 비중이 7.1 로써 철강재료의 피복용으로 사용되는 것은?
① 아연 ② 구리
③ 납 ④ 철

4. 조밀육방격자의 표시로 맞는 것은?
① FCC ② BCC
③ HCP ④ BCT

5. 단조나 압연을 하여 가공경화한 금속재료를 고온으로 가열할 때 일어나는 현상이 아닌 것은?
① 내부 응력의 제거 ② 결정입자의 저지
③ 재결정 ④ 연화

6. 상온에서 순철의 결정구조는?
① 면심입방격자 ② 정방격자
③ 조밀육방격자 ④ 체심입방격자

7. 펄라이트에 대한 설명 중 맞는 것은?
① 베타(β)철과 시멘타이트와의 기계적 혼합물이다.
② 마텐자이트와 페라이트와의 공석정이다.
③ 오스테나이트와 시멘타이트와의 공석정이다.
④ 페라이트와 시멘타이트와의 공석정이다.

8. 금속에 산화물이 형성될 때 용적비의 식에서 D는? (용적비= Md/mD )
① 금속의 밀도 ② 산화물의 밀도
③ 산화물의 분자량 ④ 금속의 원자량

9. 탄소강이 갖는 원소의 주 성분은?
① 납과 규소 ② 규소와 주석
③ 황과 구리 ④ 철과 탄소

10. 암모니아 가스 분해와 질소의 내부확산을 이용한 표면경화법은?
① 고체 침탄법 ② 질화법
③ 염화바륨법 ④ 염욕법

11. 주철에서 백선화 촉진원소가 아닌 것은?
① Mo ② Cr
③ Mn ④ Si

12. 다음 특수강 중 저 망간강은?
① 자경강 ② 스테인리스강
③ 듀콜강 ④ 고속도강

13. 개량처리하여 실용화하고 있는 실루민의 합금은?
① Mo-Pb ② Cu-P
③ Aℓ-Si ④ Fe-Mn

14. 해드필드 강(hadfield steel)은?
① 페라이트계 고 니켈강이다.
② 오스테나이트계 고 망간강이다.
③ 펄라이트계 고 크롬강이다.
④ 펄라이트계 저 니켈강이다.

15. 구리에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
① 내식성이 있어 선박용으로 사용된다.
② 열과 전기의 전도율이 높다.
③ 용해하기가 다른 금속에 비해 아주 용이하다.
④ 상온에서 결정구조는 면심입방격자이다.

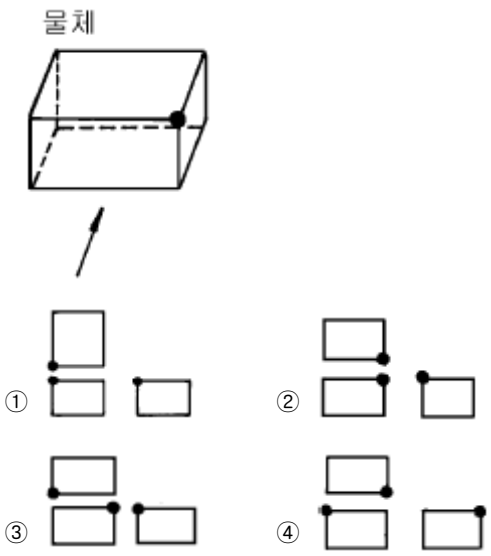
16. 치수 숫자와 같이 사용하는 기호 중 판의 두께를 나타내는 것은?
① ø ② □
③ t ④ R

17. KS 부분별 기호 중 금속 부분은?
① KSA ② KSB
③ KSC ④ KSD

18. 제도에 물체 형상의 일부분을 생략하여 자르는 경우나 부분 단면의 경계를 나타내는 선은?
① 1점 쇄선 ② 파단선
③ 가상선 ④ 2점 쇄선

19. 물체의 높이를 알 수 없는 투상도는?
① 평면도 ② 정면도
③ 측면도 ④ 배면도

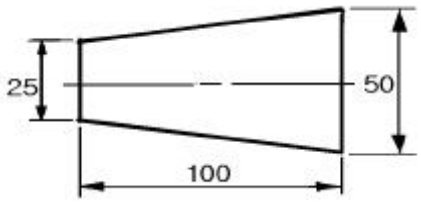
20. 아래 물체에 표시된 점을 투상면에 옳게 나타낸 것은? (단, 화살표 방향을 정면으로 함)



## 2과목 : 금속제도

21. 단면에 해칭(hatching)을 할 때는 단면의 주된 중심선 또는 단면도의 외형선에 대하여 몇 도 경사진 어떤 선으로 긋는가?
① 15° 경사진 굵은 실선 ② 45° 경사진 가는 실선
③ 60° 경사진 은선 ④ 60° 경사진 가상선

22. 다음과 같은 물체의 테이퍼 값은?




① 1/5 ② 1/8
③ 1/4 ④ 1/25

23. 물체 표면의 줄무늬 방향의 기호 중 줄무늬가 여러 방향으로 교차하거나 또는 무방향일 때 표시하는 기호는?
① M ② X
③ C ④ R

24. 아래치수 허용차가 0 이 되는 구멍 부호는?
① E ② H
③ M ④ P

25. 기계재료 가공법의 기호 중 단조를 뜻하는 것은?
① P ② C
③ D ④ F

26. 나사 표시 "M10 - 2/1" 에서 숫자 2가 뜻하는 것은?
① 암나사의 종류 ② 수나사의 종류
③ 암나사의 등급 ④ 수나사의 등급

27. 도면에서 표제란의 원칙적인 위치는?
① 왼쪽 위 ② 왼쪽 아래
③ 오른쪽 위 ④ 오른쪽 아래

28. 결정입도 판정에 있어서 종합 판정법에 의한 평균 입도번호는? (아래 표와 공식 m=∑ab/∑b을 참조)

| 각시야에 있어서 입도번호(a) | 시야수(b) |
|---|---|
| 6 | 2 |
| 6.5 | 6 |
| 7 | 2 |

① 6.0 ② 6.5
③ 7.0 ④ 7.5

29. 전단탄성계수(또는 강성계수)는 어떤 시험으로 측정하는가?
① 인장 시험 ② 비틀림 시험
③ 압축 시험 ④ 크리프 시험

30. 미세한 입상탄화물이 밀집된 것 같으며 낮은 배율로는 검게 보이고 현미경으로 약 400 배 이상에서 볼 수 있는 조직은?
① 마텐자이트 ② 솔바이트
③ 베이나이트 ④ 시멘타이트

31. 탄소강의 구상화 풀림 열처리와 관계없는 것은?
① 망상 시멘타이트를 구상화 시킨다.
② 담금질 균열을 방지한다.
③ 저탄소강에서 행하여진다.
④ 담금질전 예비처리로 행한다

32. 잔류 오스테나이트를 감소시켜 기계적 성질을 양호하게 하는 열처리는?
① 용체화 처리 ② 항온 변태 열처리
③ 영점하 처리 ④ 시효 처리

33. 기호 AGC는 무엇을 의미하는가?
① 침탄입도시험방법 ② 경화능시험방법
③ 산화방지법 ④ 담금질, 풀림방법

34. 가공방향으로 집단을 이루며 입상의 알루미늄 산화물계 개재물이 불연속적으로 뭉쳐있는 것은 비금속 개재물의 분류상 어디에 속하는가?
① A형 개재물 ② B형 개재물
③ C형 개재물 ④ D형 개재물

35. 철강재료의 부식용액으로 적합한 것은?
① 염화 제 2철 5gr + 진한염산 50cc + 물 100 cc
② 질산 50cc + 초산 50 cc
③ 수산화나트륨 20 gr + 물 100 cc
④ 진한질산 5 cc + 알콜 100 cc

36. Ni-Cr 등에 나타나는 것으로 수소에 의하여 생기는 결함은?
① 백점 ② 표면결함
③ 수축공 ④ 탕경계

37. 강재 중 황의 분포상태와 흠을 간단히 검출하는 방법은?
① 설퍼 프린트법 ② 매크로 조직법
③ 파단면 검사법 ④ X선 투과법

38. 철강의 파단면 검사법의 목적이 아닌 것은?
① 열처리의 적부
② 파단면의 상태
③ 피로파괴와 과열 여부
④ 내,외부결함의 판정 및 성분의 판별

39. 만능시험기(universal testing machine)로 시험할 수 없는 것은?
① 인장과 압축 ② 충격과 경도
③ 굽힘과 전단 ④ 압축과 전단

40. 피로시험에서 S-N 곡선이란?
① 파괴와 응력 ② 스트레인과 노치횟수
③ 온도와 성분 ④ 피로응력과 반복횟수

## 3과목 : 금속재료조직 및 비파괴시험

41. 샤르피 충격시험기에서 20 이라는 충격값을 얻었을 때의 단위는?
① kg ② kg/mm$^2$
③ kg·m/sec ④ kg·m/cm$^2$

42. 금속재료의 연신율을 측정하는 것은?
① 암슬러식 ② 로크웰
③ 샤르피 ④ 쇼어

43. 쇼어경도계의 특징이 아닌 것은?
① 시험기가 경사가 조금이라도 진다면 관사이의 마찰로 정확한 경도값을 얻을 수 없다.
② 시험편이 얇은것 또는 작은것도 측정이 가능하다.
③ 재료나 제품에 직접 시험을 하기는 곤란하다.
④ 운반이 용이하고 시험을 간단히 할 수 있다.

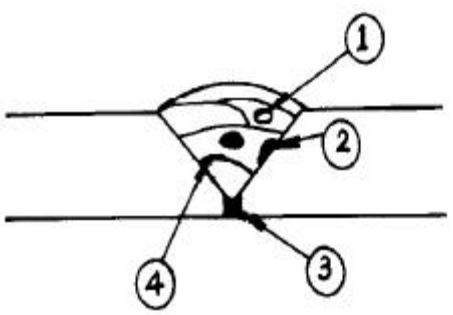
44. 비커스 경도시험에서 시험온도(℃)범위로 적당한 것은?
① 0 이하 ② 18~22
③ 76~80 ④ 100 이상

45. 비커스 경도계의 특징 중 틀린 것은?
① 하중을 임의로 변화시킬 수 있다.
② 얇은재료의 경도인 침탄층의 경도도 측정할 수 있다.
③ 단단한 재료는 측정이 가능하나 연한 재료의 측정은 불가능하다.
④ 압입자는 꼭지 대면각이 136°되는 사각뿔인 다이아먼드로 되어 있다.

46. 현장에서 대물의 경도 측정시 제품에 거의 흔적을 남기지 않는 가장 편리한 경도계는?
① 브리넬 경도계 ② 로크웰 경도계
③ 쇼어 경도계 ④ 비커스 경도계

47. 브리넬 경도를 표시한 식은? (단, F:시험하중(kgf), D:누르개의 지름(mm), d:오목부의 지름(mm), h:누르개의 반동높이(mm), $h_o$:누르개의 원높이(mm) )
① $\frac{2F}{\pi D(D-\sqrt{D^2-d^2})}$ ② $\frac{1000}{65}\times\frac{h}{h_o}$
③ $1.854\frac{F}{d^2}$ ④ $\frac{4F}{\pi d^2}$

48. 다음 X-선 사진에서 용입부족에 의한 결함부분은?




① ① ② ②
③ ③ ④ ④

49. 방사선의 양을 나타내는 단위는?
① 뢴트겐, 라디안 ② 데시벨, 시알티
③ 스키머, 짐머 ④ 진자, 투시건

50. 초음파 탐상 검사장치에 사용되지 않는 것은?
① 증폭기 ② 탈자기
③ 탐촉자 ④ 발진기

51. 강의 용접부의 결함시험에 적합한 비파괴시험법은?
① 매크로시험 ② 크리프시험
③ 경도시험 ④ 방사선 투과시험

52. 피검사물의 구멍을 통한 도체의 전류를 흐르게 하는 자화방법은?
① 축 통전식 ② 관통법
③ 직각 통전법 ④ 코일법

53. 비파괴적 방법에 의하여 실시되고 있는 것은?
① 인장시험 ② 충격시험
③ 마모시험 ④ 응력측정시험

54. 누설검사에 사용되는 물질로 적합한 것은?
① 수산화나트륨 ② 헬륨가스
③ 탄산가스 ④ 물

55. 자분탐상시험시 자분지시가 선명하고 아주 미세하게 나타나는 불연속은?
① 표면하의 심(seam)
② 기공(porosity)
③ 내부 균열(crack)
④ 얕고 뚜렷한 균열(crack)

56. 비파괴시험이 아닌 시험법은?
① 초음파 시험법 ② 충격 시험법
③ 형광 탐상법 ④ X 선 투과법

57. 작업을 하다가 눈안에 쇳가루나 이물질이 들어 갔을 때 조치 사항으로 틀린 것은?
① 손으로 눈을 비벼서 빼낸다.
② 불순물이 발견되면 탈지면으로 가볍게 대고 묻어나오도록 한다.
③ 손을 깨끗이 씻고 피해자의 눈을 입으로 불어 나오게 한다.
④ 손으로 잘 안될 때는 전문의의 조치를 받는다.

58. 인장시험기에서 시험편 물림 장치의 물림부 구비조건이 아닌 것은?
① 시험 중 시험편을 시험기 작동 중심선상에 놓고 인장하중이 가해져도 된다.
② 취급이 편리해야 한다.
③ 시험편에 심한 변형을 주어서는 안된다.
④ 시험편과 물림부와의 미끄럼이 없어야 한다.

59. 금속조직 검사시 주의사항 중 맞는 것은?
① 시험편은 처음부터 광내기 연마로 하는 것이 쉽다.
② 부식 후 건조 전에는 부식액을 물로 닦아내서는 안된다.
③ 현미경 렌즈를 손으로 만지면서 검사한다.
④ 연마된 시료면에 손이 닿지 않도록 주의한다.

60. 금속현미경의 조작법 중 틀린 것은?
① 현미경은 진동이 없는 작업대에 위치 시킨다.
② 자세히 관찰하기 위해 램프의 전압을 최대한 올린다.
③ 저배율에서부터 고배율로 옮겨가며 관찰한다.
④ 사용후에는 깨끗한 가제로 렌즈의 선단을 조심스럽게 닦아낸다.

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