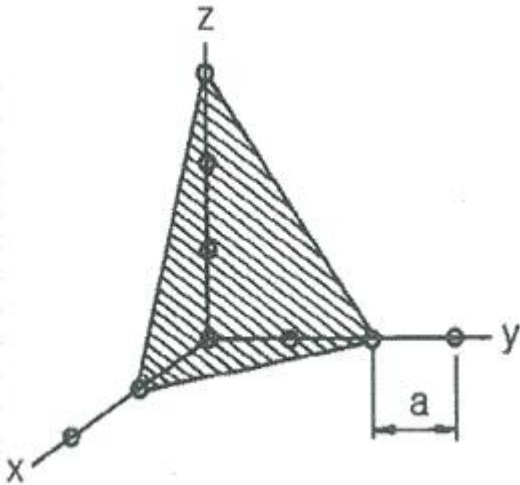


1과목 : 임의 구분

- 자기 탐상 시험에서 선형자계를 형성하는 시험법은?
 ① 코일법 ② 프로드법
 ③ 축 통전법 ④ 직류 관통법
- 용융점이 높은 금속의 순서로 나열된 것은?
 ① W>Zn>Cu>Al>Fe ② W>Cu>Fe>Al>Zn
 ③ W>Cu>Fe>Zn>Al ④ W>Fe>Cu>Al>Zn
- 온도 측정 장치 중 가장 높은 온도를 측정할 수 있는 열전쌍의 종류 기호로 옳은 것은?
 ① R형(PR) ② J형(IC)
 ③ T형(CC) ④ K형(CA)
- 흑심가단 주철에서 제1단계 흑연화 즉, 유리시멘타이트의 분해가 일어나는 유지 온도(°C)는?
 ① 380~520°C ② 680~720°C
 ③ 850~950°C ④ 1050~1250°C
- 그림에 사선으로 표시된 면의 밀러지수는? (단, a는 격자정수이다.)



- (123) ② (236)
 ③ (321) ④ (632)
- 철드주물에서 철(Chill)의 깊이를 증가시키는 원소는?
 ① Mn ② Al
 ③ C ④ Si
- 열간가공과 냉간가공을 나눌 때 열간가공의 특징이 아닌 것은?
 ① 강과 중의 가공이 압착된다.
 ② 재결정 온도 이상에서의 가공작업을 말한다.
 ③ 가공전의 가열과 가공 중의 고온유지로 편석이 증가한다.
 ④ 비금속계재물이 가공방향으로 늘어나 섬유상 조직이 된다.
- 고융점 재료의 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 증기압이 낮다.
 ② 고온강도가 크다.

- W, Mo은 열전도율과 탄성율이 낮다.
 ④ Ta, Nb은 습식부식에 대한 내식성이 우수하다.
- 담금질성을 개선시키는 원소로 영향력이 큰 것부터 작은 순서로 옳은 것은?
 ① Mn>B>Cu>Cr>P ② B>Mo>P>Cr>Cu
 ③ Cu>Ni>Mo>Si>B ④ Cu>Ni>Si>Cr>P
- 충격시험은 재료의 어떠한 성질을 알기 위한 시험인가?
 ① 경도 ② 인장강도
 ③ 굽힘강도 ④ 인성과 취성
- 분말로 소결된 합금을 압분하는 이유로 틀린 것은?
 ① 혼합 ② 연화
 ③ 균질화 ④ 치밀화
- 시편을 화학적 방법으로 특수한 조직성분만을 뽑아내고 용해시키고 다른 상들은 약하게 부식시키는 것으로 각 성분의 크기, 형상 및 입체적인 배열을 확인할 수 있는 부식 방법은?
 ① 가열 부식 ② 전해 부식
 ③ Wipe 부식 ④ Deep 부식
- 46%Ni-Fe의 합금으로 열팽창계수 및 내식성에 있어서 백금의 대용이 되며 전구봉입선 등에 사용되는 것은?
 ① 문쯔메탈(Muntz metal) ② 플래티나이트(Platinite)
 ③ 모넬메탈9Monel metal) ④ 콘스탄탄(Constantan)

14. 다음 표를 이용하여 입도번호를 계산한 값은?

각 시야에서의 입도번호(a)	시야의 수(b)
6.5	5
7	3
7.5	2

- 3.9 ② 4.9
 ③ 5.9 ④ 6.9
- 다음 중 크리프에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 크리프 한도란 어떤 시간 후에 크리프가 정지하는 최대 응력이다.
 ② 어떤 재료에 크리프가 생기는 요인은 온도, 하중, 시간이다.
 ③ 크리프 한도란 일정온도에서 어떤 시간 후에 크리프 속도가 1 이 되는 응력이다.
 ④ 철강 및 경합금 등은 약 250°C 이상의 온도가 되었을 때 크리프 현상이 나타난다.
- 강의 표면 경화법에서 화학적과 물리적 방법으로 나눌 때 물리적 방법에 해당되는 것은?
 ① 고체침탄법 ② 전해경화법
 ③ 질화처리법 ④ 침유처리법
- 자분탐상검사에 사용하는 자분이 갖추어야 할 자기특성이 아닌 것은?
 ① 높은 투자율 ② 낮은 잔류자기

- ③ 높은 보자력 ④ 낮은 자기저항
- 18. 뜨임 균열의 대책을 설명한 것 중 틀린 것은?
 - ① 가능한 가열을 급격히 한다.
 - ② 응력이 집중되는 부분은 열처리상 알맞게 설계한다.
 - ③ M_s 점, M_f 점이 낮은 고합금강은 2번의 뜨임을 실시한다.
 - ④ 고속도강의 경우 뜨임을 하기 전에 탈탄층을 제거하고 뜨임을 실시한 후 서냉하거나 유냉을 실시한다.
- 19. Bragg's X-Ray 회절법에서 X-선 입사각이 30° 일 때 원자간 거리는? (단, 회절상수(n)=1, 파장(λ)= 10^{-8} 이다.)
 - ① 1×10^{-8} cm ② 4×10^{-8} cm
 - ③ $(\sqrt{\frac{1}{2}} \times 10^{-8})$ cm ④ $(\sqrt{\frac{3}{2}} \times 10^{-8})$ cm
- 20. 오스테나이트 영역에서 M_s 와 M_f 사이에서 항온 처리를 행하는 등온 변태 처리 방법으로 오스테나이트 일부는 마텐자이트가 되고, 일부는 베이나이트 조직이 되어 충격값이 큰 조직을 얻는 열처리 방법은?
 - ① 마템퍼링(martempering) ② 마퀀칭(marquenching)
 - ③ 오스포밍(ausforming) ④ 오스템퍼링(austempering)

2과목 : 임의 구분

- 21. 기름 담금질(oil quenching)에서 열유와 냉유로 구분할 때 열유 담금질의 가장 좋은 기름의 온도 범위는?
 - ① $5 \sim 15^\circ\text{C}$ ② $20 \sim 40^\circ\text{C}$
 - ③ $60 \sim 80^\circ\text{C}$ ④ $120 \sim 140^\circ\text{C}$
- 22. 탄소강에서 탄소량의 증가에 따라서 감소되는 것이 아닌 것은?
 - ① 용융점 ② 열팽창률
 - ③ 탄성계수 ④ 전기저항
- 23. 단강품의 결함 중 Ni, Cr, Mo 등을 포함한 특수강의 파단면에 발생하는 미세균열로서 파면은 은백색을 띠고 주로 강중에 수소함량이 높았을 때 생기는 결함은?
 - ① 편석(segregation) ② 백점(white spot)
 - ③ 단조터짐(forging burst) ④ 2차 파이프(secondary pipe)
- 24. 정적인 하중으로 파괴를 일으키는 응력보다 훨씬 낮은 응력으로 반복하여 하중을 가하면 결국은 재료가 파괴되는 시험 방법은?
 - ① 커핑시험 ② 피로시험
 - ③ 비틀림시험 ④ 크리프시험
- 25. 황동의 기계적 성질 중 인장강도가 최대가 되는 Zn 함유량은 약 몇 %인가?
 - ① 30% ② 40%
 - ③ 50% ④ 60%
- 26. 반도체용 전극 재료의 선택 조건으로 틀린 것은?
 - ① 비저항이 클 것
 - ② Si과 밀착성이 좋을 것
 - ③ SiO_2 와 밀착성이 우수할 것

- ④ 산화분위기에서 내식성이 클 것
- 27. 18-8 스테인리스강을 1100°C 에서 30분간 유지한 후 물에서 냉각한 조직명은?
 - ① 페라이트 ② 마텐자이트
 - ③ 시멘타이트 ④ 오스테나이트
- 28. KS B 0845에 의거한 강 용접부의 방사선과 시험에서 2종 결함으로 분류되지 않는 것은?
 - ① 언더컷 ② 용입 불량
 - ③ 용합 불량 ④ 가늘고 긴 슬래그 혼입
- 29. 금속의 표면에 스텔라이트, 초경합금 등의 특수금속을 융착시켜 표면 경화층을 만드는 방법은?
 - ① 파텐팅 ② 크로마이징
 - ③ 금속침투법 ④ 하드페이싱
- 30. 순철의 동소변태와 관계가 없는 것은?
 - ① 체적의 변화 ② 자성의 변화
 - ③ 격자상수의 변화 ④ 결정구조의 변화
- 31. 다음 강 중에서 탈산도가 가장 좋은 것은?
 - ① 림드강 ② 킬드강
 - ③ 캡트강 ④ 세미킬드강
- 32. 누설검사법 중 대형 용기나 저장조 검사에 이용되지만 누설 위치의 측정에는 적합하지 않은 검사법은?
 - ① 기포누설시험 ② 헬륨누설시험
 - ③ 할로겐누설시험 ④ 압력변화누설시험
- 33. 심냉처리 시 시효 변형과 잔류 오스테나이트에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 탄소함유량이 많으면 잔류 오스테나이트량이 많아진다.
 - ② 물 담금질한 것은 기름 담금질한 것보다 잔류오스테나이트량이 많다.
 - ③ 담금질 온도가 높으면 잔류 오스테나이트량이 많아진다.
 - ④ 담금질한 후 바로 심냉처리한 것보다 150°C 부근에서 뜨임을 행한 후 심냉처리하고 다시 뜨임하면 시효 변형이 적다.
- 34. 매크로 시험에서 육안관찰 할 수 없는 것은?
 - ① 균열, 기공 등의 결함
 - ② 수지상 결정의 분포상태
 - ③ 재료의 압연, 단조 등의 가공상태
 - ④ 페라이트, 펄라이트 등의 금속 내부 조직
- 35. 염욕 열처리작업 시 주의해야 할 사항으로 틀린 것은?
 - ① 흠더는 완전한 것을 사용할 것
 - ② 반드시 소정의 보호구를 착용할 것
 - ③ 염 주변에 물을 뿌려가면서 작업할 것
 - ④ 배기용 팬을 사용하기 전 충분히 점검할 것
- 36. 다음 중 설퍼 프린트 시험에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 반응식은 $\text{MnS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{S}$ 이다.
 - ② 정편석의 기호는 S_1 , 주상편석의 기호는 S_0 로 표기한다.

시료의 크기, P는 로트의 모부적합품률이다.)

① $P(x) = \frac{n!}{x!(n-x)!}$

② $P(x) = e^{-x} \cdot \frac{(nP)^x}{x!}$

③ $P(x) = \frac{\binom{NP}{x} \binom{N-NP}{n-x}}{\binom{N}{n}}$

④ $P(x) = \binom{n}{x} P^x (1-P)^{n-x}$

51. 표준시간 설정 시 미리 정해진 표를 활용하여 작업자의 동작에 대해 시간을 산정하는 시간연구법에 해당하는 것은?

- ① PTS법 ② 스톱워치법
- ③ 워크샘플링법 ④ 실적자료법

52. 다음은 관리도의 사용 절차를 나타낸 것이다. 관리도의 사용 절차를 순서대로 나열한 것은?

㉠ 관리하여야 할 항목의 선정
 ㉡ 관리도의 선정
 ㉢ 관리하려는 제품이나 종류선정
 ㉣ 시료를 채취하고 측정하여 관리도를 작성

- ① ㉠→㉡→㉢→㉣ ② ㉠→㉢→㉣→㉡
- ③ ㉢→㉠→㉡→㉣ ④ ㉢→㉡→㉠→㉣

53. 다음 표는 어느 자동차 영업소의 월별 판매실적을 나타낸 것이다. 5개월 단순이동 평균법으로 6월의 수요를 예측하면 몇 대인가?

월	1월	2월	3월	4월	5월
판매량	100대	110대	120대	130대	140대

- ① 120대 ② 130대
- ③ 140대 ④ 150대

54. 다음 내용은 설비보전조직에 대한 설명이다. 어떤 조직의 형태에 대한 설명인가?

보전작업자는 조직상 각 제조부문의 감독자 밑에 둔다.

- 단점 : 생산우선에 의한 보전작업 경시, 보전기술 향상의 곤란성
- 장점 : 운전자와 일체감 및 현장감독의 용이성

- ① 집중보전 ② 지역보전
- ③ 부문보전 ④ 절충보전

55. 샘플링에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 취락 샘플링에서는 취락 간의 차는 작게, 취락 내의 차는 크게 한다.

- ② 제조공정의 품질특성에 주기적인 변동이 있는 경우 계통 샘플링을 적용하는 것이 좋다.
- ③ 시간적 또는 공간적으로 일정 간격을 두고 샘플링하는 방법을 계통 샘플링이라고 한다.
- ④ 모집단을 몇 개의 층으로 나누어 각 층마다 랜덤하게 시료를 추출하는 것을 층별샘플링이라고 한다.

56. 안전관리 활동은 안전관리 조건이 충족될 때, 4개의 단계에 따라 진행된다. 안전관리의 4-사이클 중에서 실시(do) 다음에 해야 할 단계는?

- ① 검토(Check) ② 계획(Plan)
- ③ 준비(Prepare) ④ 설계(Design)

57. 다량의 고열물체를 취급하는 장소나 매우 뜨거운 장소에 필요한 사항이 아닌 것은?

- ① 체온을 급격히 내릴 수 있는 시설을 마련한다.
- ② 출입이 금지된 장소에 사업주의 허락 없이 출입해서는 안 된다.
- ③ 근로자가 작업 중 땀을 많이 흘리게 되는 장소에 소금과 깨끗한 음료를 비치한다.
- ④ 작업 중 근로자의 작업복이 심하게 젖게 되는 작업장에는 탈의시설, 목욕시설, 세탁시설 및 작업복을 말릴 수 있는 시설을 설치한다.

58. 근접 센서에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 산업 자동화에 적합하다.
- ② 수명이 길고, 신뢰성이 높다.
- ③ 접촉 감지 동작으로 기계적 마모가 심하다.
- ④ 무접점 반도체 소자로 빠른 동작 특성을 갖는다.

59. 정보자동차에서 MRP(material requirement planning)란 어떤 의미인가?

- ① 분산 처리망 ② 근거리 통신망
- ③ 환형 구조 설계 ④ 자재 소요량 계획

60. 제어 시스템에서 동기 제어계(synchronous control system)를 옳게 설명한 것은?

- ① 실제의 시간과 관계된 신호에 의하여 제어가 이루어지는 것
- ② 시간과의 관계없이 입력신호의 변화에 의해서만 제어가 이루어지는 것
- ③ 제어프로그램에 의해 미리 결정된 순서대로 신호가 출력되어 제어되는 것
- ④ 요구되는 입력조건이 만족되면 그에 상응하는 신호가 출력되어 제어되는 것

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