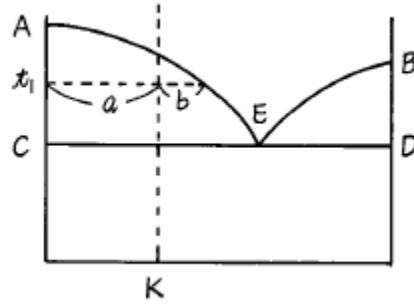


1과목 : 임의 구분

- 베어링강의 경우 소우킹 (soaking) 처리의 주 목적은?
 - ① 강재의 거대 탄화물의 소멸이나 띠모양 편석의 경감
 - ② 망상 시멘타이트의 구상화
 - ③ 조직의 미세화와 표준화
 - ④ 내부응력의 제거
- 표면냉간가공의 일종으로 금속재료의 표면에 강이나 주철의 작은 입자들을 고속으로 분사시켜 표면층을 가공경화에 의하여 경도를 높이는 방법은?
 - ① 하아드 페이싱
 - ② 쇼트 피이닝
 - ③ 시멘테이션
 - ④ 크로마이징
- 항온 냉각변태곡선(S곡선, T-T-T곡선)을 이용한 열처리의 목적 중 틀린것은?
 - ① 열처리 변형방지
 - ② 담금질 균열방지
 - ③ 가공 열처리
 - ④ 내식성 증가 열처리
- 질화강의 주요 합금원소가 아닌 것은?
 - ① Al
 - ② Co
 - ③ Cr
 - ④ Mo
- 연속냉각곡선의 플라이트변태 개시온도는 등온변태곡선의 그것보다 저온측으로 이동하는 가장 큰 이유는?
 - ① 확산이 일어나기 때문이다.
 - ② 과냉현상 때문이다.
 - ③ 서냉되기 때문이다.
 - ④ Ar' 변태가 일어나기 때문이다.
- Martensite 변태를 설명한 것 중 틀린 것은?
 - ① Austenite 에서 Martensite 로 변태하는 무확산변태이다.
 - ② Martensite 는 단일상이 아닌 금속간 화합물이다.
 - ③ Ms 점에서 Martensite 변태를 개시하여 Mf에서 완료한다.
 - ④ Martensite 중의 탄소량 증가에 따라 경도가 변화한다.
- 조미니 엔드 퀴칭(Jominy and quenching)시험기로 할 수 있는 것은?
 - ① 담금질성 시험
 - ② 자경성 시험
 - ③ 연성 시험
 - ④ 탈탄 시험
- 축(shaft)에 링(ring)을 가열하여 끼워서 죄었을 때 발생하는 응력은?
 - ① 축에 인장응력, 링에 압축응력
 - ② 축에 압축응력, 링에 인장응력
 - ③ 축에 압축응력, 링에 비틀림응력
 - ④ 축에 비틀림응력, 링에 인장응력
- 압연품인 강판에서 나타나는 결함 중 틀린 것은?
 - ① 계재물
 - ② 부풀음
 - ③ 가로터짐
 - ④ 용착불량
- 주철의 조직이 회주철 또는 백주철이 되는데 가장 큰 영향을 주는 것은?
 - ① S, Zn
 - ② C, Si

- ③ V, Cu
- ④ P, Mn

- 소형으로 휴대가 간편하며 시험편을 별도로 준비하지 않고 직접 제품에 대하여 할 수 있는 경도시험은?
 - ① 브리빌 경도시험
 - ② 로크웰 경도시험
 - ③ 비커스 경도시험
 - ④ 쇼어 경도시험
- 이원계합금 상태도에서 고상은 M, 액상을 L 라 할 때 성분 K, 온도 t_1 에서 고상과 액상의 양적비는?



- ① $M/L=a/b$
- ② $M/L=a/(a+b)$
- ③ $M/L=b/a$
- ④ $M/L=b/(a+b)$

- 충격시험은 재료의 어떠한 성질을 알기 위한 시험인가?
 - ① 인장강도
 - ② 굽힘강도
 - ③ 인성과 취성
 - ④ 경도
- 알루미늄 합금의 현미경 조직 부식액으로 적당한 것은?
 - ① 수산화나트륨용액
 - ② 염화제2철용액
 - ③ 질산알콜용액
 - ④ 피크린산용액
- 황동의 가공재 중 자연균열이 일어나는 원인은?
 - ① G.P Zone
 - ② 시효경화
 - ③ 응력 부식균열
 - ④ 저온 풀림경화
- 황동의 기계적 성질 중 인장강도가 최대가 되는 Zn 함유량은?
 - ① 30%
 - ② 40%
 - ③ 50%
 - ④ 60%
- Fe - C 상태도에서 오스테나이트로부터 공석반응을 일으켜 페라이트와 시멘타이트의 총상혼합물로 된 것은?
 - ① 마텐자이트
 - ② 델타페라이트
 - ③ 플라이트
 - ④ 알파페라이트
- 알루미늄 합금중에서 개량처리(modification)를 하여야 좋은 기계적 성질을 얻을 수 있는 합금계는?
 - ① Al -C
 - ② Al -Si
 - ③ Al -Pu
 - ④ Al -Co-Mn
- 상자성체에 속하지 않는 것은?
 - ① Au
 - ② Fe
 - ③ Ni
 - ④ Co
- 엑스-레이(x-ray)를 시편내로 조사하여 투영시킨 후 흡수되지않은 방사선을 측정함으로써 시편의 두께를 측정하는 엑스-레이 두께 측정방법은?
 - ① 형광법
 - ② 염색법

- ③ 감쇠법 ① 투과법

2과목 : 임의 구분

21. 방사선 투과검사에서 사용되지 않는 것은?
 ① 투과도계 ② 탐촉자
 ③ 증감지 ④ 납
22. 초음파 탐상법에서 통상적으로 사용되는 주파수 범위는?
 ① 1~25 MHz ② 15~100 Hz
 ③ 1~25 kHz ④ 50~100 KHz
23. 침투제와 유화제는 어느 시험에서 사용되는가?
 ① RT ② UT
 ③ PT ④ ET
24. 엑스선(X-ray)관의 타겟(target)재료로 가장 널리 사용되는 재료는?
 ① 동합금 ② 탄소
 ③ 탄화물 ④ 텅스텐
25. 탐상 감도가 가장 우수한 액체침투탐상 시험법은?
 ① 분탄침투 용제법 ② 자분침투 유화제법
 ③ 석회침투 용제법 ④ 형광침투 유화제법
26. 자기탐상법 중 시험재를 자화시켜 놓고 매체를 이용하여 검사하는 방법은?
 ① 연속자기법 ② 잔류자기법
 ③ 습식자기법 ④ 건식자기법
27. 기계설비에 의한 재해 방지방법 중 틀린 것은?
 ① 사용전 각종장비의 정해진 점검요소를 점검한다.
 ② 고장수리시 타인이 스위치를 작동 못하도록 Control box 부분을 잠근다.
 ③ 편의에 따라 기계위나 Control box 위에 공구를 보관한다.
 ④ 운전 중 기계로 부터 함부로 떠나서는 안된다.
28. 고주파 열처리 작업 중 조업안전에 위배되는 것은?
 ① 전원투입은 순서를 정확히 지킨다.
 ② 보안설비의 작동을 규정된 방법에 따라 확인한다.
 ③ 전원부 및 발전부는 작업 중 접근하여 점검한다.
 ④ 보수 및 점검시는 반드시 전원을스위치를 끄고 작업한다.
29. 감마선원으로 촬영작업 후에 선원이 장비내부로 완전히 들어왔는지를 확인하기 위해 해야 할 가장 중요한 일은?
 ① 결함위치를 판독한다.
 ② 선원을 조사장치로 거두어들이는 감각에만 의존한다.
 ③ 서베이미터(survey meter)로 선량을 측정한다.
 ④ 피그테일(Pig tail)의 상태를 육안검사 한다.
30. 강재내부의 수소가스가 불순물로 존재하면 응력을 발생시켜 압연이나 단조시에 미세한 균열의 원인이 되어 생기는 결함은?
 ① 연점 ② 백점

- ③ 담금질 균열 ④ 담금질 얼룩
31. γ 선으로 방사선 투과검사할 때 노출 인자와 관련이 가장 먼 것은?
 ① Ci 수 ② 노출시간
 ③ 선원-필름 간 거리 ④ 시험체 색깔
32. 초음파의 발생과 송수신에 관련된 사항이 아닌 것은?
 ① 요크 ② 진동자
 ③ 압전재료 ④ 티탄산바륨
33. 열처리 된 강재의 표면에 나타난 균열을 검출하는 시험에 해당되지 않는 것은?
 ① 액체침투 탐상법 ② 자분 탐상법
 ③ 초음파 탐상법 ④ 형광침투 탐상법
34. 전자유도시험과 같은 의미의 비파괴시험은?
 ① 염색유화제시험 ② 감마투과시험
 ③ 수침탐상시험 ④ 와전류탐상시험
35. 고주파 열처리 용량의 주파수(KHz)가 높을 때와 낮을 때와의 경화 깊이의 관계가 맞는 것은?
 ① 주파수가 높으면 경화깊이도 깊게 된다.
 ② 주파수가 낮으면 경화깊이는 깊게 된다.
 ③ 경화깊이는 주파수의 제곱에 비례한다.
 ④ 주파수와 경화깊이는 관련이 없다.
36. 고속도강의 열처리에 적합한 로는?
 ① 진공로, 염욕로 ② 도가니로, 전로
 ③ 용선로, 전기로 ④ 고주파로, 큐폴라
37. 온도측정용으로 사용되는 열전대 재료 중 가장 높은 온도를 검출할 수 있는 것은?
 ① CA(chromel-alumel) ② IC(Fe-constantan)
 ③ PR(Pt-Pt. Rh) ④ CC(Cu-constantan)
38. 탄소강에서 탄소량의 증가에 따라서 감소되는 것이 아닌 것은?
 ① 비중 ② 팽창계수
 ③ 열전도도 ④ 비열
39. 강과 제조시 주조직전에 Fe-Si 등과 같은 탈산제를 첨가하여 탈산처리를 하여 응고과정 동안에 남아있는 기체(산소)의 량에 따라서 나누는 주괴 조직 중 탈산처리상태가 양호한것부터 나열된 것은?
 ① Rimmed > Capped > Semikilled > Killed steel
 ② Killed > Semikilled > Capped > Rimmed steel
 ③ Rimmed > Semikilled > Killed > Capped steel
 ④ Killed > Semikilled > Rimmed > Capped steel
40. 철강 제조시 사용되는 탈산제 중 탈산 능력이 가장 큰 원소는?
 ① Fe-Si ② Al
 ③ Fe-Mn ④ Si

3과목 : 임의 구분

- 41. 철강표면에 알루미늄을 침투 시키는 표면경화처리는?
 ① 세라다이징 ② 크로마이징
 ③ 칼로라이징 ④ 실리코나이징
- 42. 재료의 인장시험에서 원단면적이 40mm² 이고 파괴단면적이 30mm² 일 때 단면 수축율(%)은?
 ① 10 ② 15
 ③ 25 ④ 33
- 43. 금속의 변태점 측정방법이 아닌 것은?
 ① 열분석법 ② 전류측정법
 ③ X-선 분석법 ④ 열팽창법
- 44. 철강에 사용되는 확산 피복 금속 중 질산, 염산, 묽은 황산에 대한 내식성이 가장 우수한 것은?
 ① S ② P
 ③ Si ④ Pb
- 45. 스테인리스강 중 내식성이 좋고 비자성인 것은?
 ① 페라이트계 스테인리스강
 ② 마텐자이트계 스테인리스강
 ③ 오스테나이트계 스테인리스강
 ④ 석출경화형 스테인리스강
- 46. 방사선 투과시험에 관한 설명 중 맞는 것은?
 ① 투과사진의 농도가 높을 경우에는 필름관찰기는 어두운 것이 좋다.
 ② 투과사진을 관찰할 경우에는 직사광선이 드는 장소는 피하는 것이 좋다.
 ③ 투과사진의 농도가 높을 경우에는 태양광선에서 하는 것이 가장 좋다.
 ④ 투과사진의 투과도계 식별도는 농도에 무관하다.
- 47. PLC 제어에 속하는 것은?
 ① 제어반의 크기가 크다.
 ② 시스템 구성시간이 길다.
 ③ 컴퓨터와 호환성이 없다.
 ④ 기계적 접촉이 없으므로 신뢰성이 높다.
- 48. MRP 에서 주문 리드타임은?
 ① 주문제품 생산시간
 ② 계획제품 생산시간
 ③ 제품제작 시간
 ④ 구매요구에서 물품을 받을 때까지의 시간
- 49. 논리적인 연결이 충족되었을 때 코일에 흐르는 전류에 의하여 기계적으로 접점이 개폐하여 제어를 하는 것은?
 ① 리미트스위치 ② 릴레이
 ③ 푸시버튼 ④ 타이머
- 50. 로젠하우젠, 샌크식등의 장치는 무엇을 하는 설비인가?
 ① 피로시험 ② 주형제작

- ③ 경도 시험 ④ 주물용해
- 51. 니켈 구리합금계가 아닌 것은?
 ① Cupronickel ② Constantan
 ③ Monel metal ④ Muntz metal
- 52. 강을 표준상태로 하기위한 열처리 조작이며 가공으로 인한 조직의 불균형을 제거하고 결정립을 미세화시켜 기계적성질을 향상시킨 것은?
 ① 카보라이징 ② 니트라이징
 ③ 노말라이징 ④ 버핑
- 53. 금속현미경조직 시험편의 연마제가 아닌 것은?
 ① Cr₂O₃ ② Al₂O₃
 ③ MgO ④ NaCN
- 54. 다음 중 공정반응식은?
 ① $\gamma \rightleftharpoons \alpha$ 고용체 · γ 고용체
 ② 용액 + γ 고용체 \rightleftharpoons δ 고용체
 ③ 용액 \rightleftharpoons γ 고용체 + Fe₃C
 ④ γ 고용체 \rightleftharpoons α 고용체 + Fe₃C
- 55. 공급자에 대한 보호와 구입자에 대한 보증의 정도를 규정해 두고 공급자의 요구와 구입자의 요구 양쪽을 만족하도록 하는 샘플링 검사방식은?
 ① 규준형 샘플링 검사 ② 조정형 샘플링 검사
 ③ 선별형 샘플링 검사 ④ 연속생산형 샘플링 검사
- 56. 표는 어느 회사의 월별 판매실적을 나타낸 것이다. 5개월 이동평균법으로 6월의 수요를 예측하면?

월	1	2	3	4	5
판매량	100	110	120	130	140

 ① 150 ② 140
 ③ 130 ④ 120
- 57. u 관리도의 공식으로 가장 올바른 것은?
 ① $\bar{u} \pm 3\sqrt{\bar{u}}$ ② $\bar{u} \pm \sqrt{\bar{u}}$
 ③ $\bar{u} \pm 3\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$ ④ $\bar{u} \pm \sqrt{n} \cdot \bar{u}$
- 58. 도수분포표를 만드는 목적이 아닌 것은?
 ① 데이터의 흩어진 모양을 알고 싶을 때
 ② 많은 데이터로부터 평균치와 표준편차를 구할 때
 ③ 원 데이터를 규격과 대조하고 싶을 때
 ④ 결과나 문제점에 대한 계통적 특성치를 구할 때
- 59. 설비의 구식화에 의한 열화는?
 ① 상대적 열화 ② 경제적 열화
 ③ 기술적 열화 ④ 절대적 열화
- 60. 모든작업을 기본동작으로 분해하고 각 기본동작에 대하여

성질과 조건에 따라 정해놓은 시간치를 적용하여 정미시간을 산정하는 방법은?

- ① PTS법 ② WS법
- ③ 스톱워치법 ④ 실적기록법

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