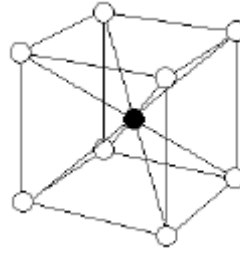



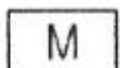


1과목 : 용접야금 및 용접설비제도

- 주철의 용접 시 주의사항으로 틀린 것은?
 - ① 용접 전류는 필요 이상 높이지 말고 지나치게 용입을 깊게 하지 않는다.
 - ② 비드의 배치는 짧게 해서 여러 번의 조작으로 완료 한다.
 - ③ 용접봉은 가급적 지름이 큰 것을 사용한다.
 - ④ 용접부를 필요이상 크게 하지 않는다.
- 다음 중 금속의 일반적 특성으로 틀린 것은?
 - ① 모든 금속은 상온에서 고체이며 결정체이다.
 - ② 열과 전기의 좋은 양도체이다.
 - ③ 전성 및 연성이 풍부하다.
 - ④ 금속적 광택을 가지고 있다.
- 금속 재료의 냉간가공에 따른 일반적 성질변화 중 옳지 않은 것은?
 - ① 인장강도 증가 ② 경도 증가
 - ③ 연신율 감소 ④ 피로강도 감소
- 규소가 탄소강에 미치는 일반적 영향으로 틀린 것은?
 - ① 강의 인장강도를 크게 한다.
 - ② 연신율을 감소시킨다.
 - ③ 가공성을 좋게 한다.
 - ④ 충격값을 감소시킨다.
- 연강을 0℃ 이하에서 용접할 경우 예열하는 요령으로 옳바른 것은?
 - ① 용접 이음의 양쪽 폭 100mm 정도를 40~75℃로 예열한다.
 - ② 용접 이음부를 약 500~600℃로 예열한다.
 - ③ 용접 이음부의 홈 안을 700℃ 전후로 예열한다.
 - ④ 연강은 예열이 필요 없다.
- 고장력강의 용접 시 일반적인 주의사항으로 잘못된 것은?
 - ① 용접봉은 저수소계를 사용한다.
 - ② 용접 개시 전 이음부 내부를 청소한다.
 - ③ 위빙 폭을 크게 하지 말아야 한다.
 - ④ 아크 길이는 최대한 길게 유지한다.
- Fe-C 평형상태도에서 γ-철의 결정구조는?
 - ① 면심입방격자 ② 체심입방격자
 - ③ 조밀육방격자 ④ 혼합결정격자
- 합금강에 첨가한 원소의 일반적 효과가 잘못된 것은?
 - ① Ni - 강인성 및 내식성 향상
 - ② Ti - 내식성 향상
 - ③ Cr - 내식성 감소 및 연성 증가
 - ④ W - 고온강도 향상
- 다음 중 적열취성의 주원인이 되는 원소는?
 - ① 질소 ② 황
 - ③ 수소 ④ 망간
- 다음 그림은 체심입방 A·B형 격자를 나타낸 것이다. 격자

내의 B 원자 수는? (단, ○ : A 원자, ● : B 원자)



- ① 8 ② 4
- ③ 2 ④ 1

- 용접설비제도에 사용하는 문자의 크기에 있어서 일반치수 숫자 및 기술문자의 크기는?
 - ① 2.24 ~ 4.5mm ② 3.15 ~ 6.3mm
 - ③ 6.3 ~ 12.5mm ④ 9 ~ 18mm
- 기계제도에서 단면도에 관한설명으로 틀린 것은?
 - ① 가상의 절단면을 정 투상법에 의하여 아타낸 투상도를 말한다.
 - ② 주로 대칭인 물체의 중심선을 기준으로 내부 모양과 외부 모양을 동시에 표현하는 방법이 한쪽 단면도이다.
 - ③ 단면 부분은 단면이란 것을 표시하기 위하여 해칭 또는 스머징을 한다.
 - ④ 해칭은 주된 중심선에 대해서 60°로 굵은 실선으로 등간격으로 표시한다.
- 핸들이나 바퀴 등의 암 및 림, 리브, 축 등의 절단면을 90° 회전하여 그린 단면도는?
 - ① 온 단면도 ② 한쪽 단면도
 - ③ 부분 단면도 ④ 회전 단면도
- A0의 도면 치수는 얼마인가? (단, 단위는 mm 이다.)
 - ① 841×1189 ② 594×841
 - ③ 841×1783 ④ 594×1682
- 물체의 모양을 가장 잘 나타낼 수 있는 투상면은?
 - ① 평면도 ② 정면도
 - ③ 우측면도 ④ 좌측면도
- 용접부 보조 기호 중 끝단부를 매끄럽게 처리하도록 하는 기호는?
 - ① 
 - ② 
 - ③ 
 - ④ 
- 다음 용접기호를 설명한 것으로 옳바른 것은?

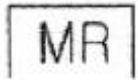
$$C \sqrt{n \times l(e)}$$

- ① C = 슬롯부의 폭
- ② l = 용접부의 개수 (용접수)
- ③ n = 용접부의 길이
- ④ (e) = 크레이터 길이

18. 다음 용접의 명칭과 기호가 맞지 않는 것은?

- ① 겹침 이음 :
- ② 가장자리 용접 :
- ③ 서페이싱 :
- ④ 서페이싱 이음 :

19. 다음 그림의 보조 기호의 용접기호를 바르게 설명한 것은?



- ① 영구적인 덮개판을 사용
- ② 평면(동일평면)으로 다듬질
- ③ 제거 가능한 덮개판을 사용
- ④ 끝단부를 매끄럽게 다듬질

20. 원 또는 다각형에 감긴 실을 잡아당기면서 풀어갈때 실 위의 한점이 그려가는 것을 이어서 얻은 선을 무엇이라 하는가?

- ① 포물선
- ② 쌍곡선
- ③ 인벌류트곡선
- ④ 사이클로이드곡선

2과목 : 용접구조설계

21. 용접부의 안전율(Safety factor)을 나타낸 것은?

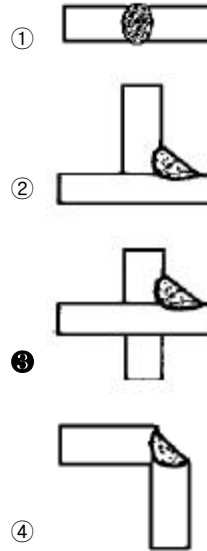
- ① $\text{안전율} = \frac{\text{극한강도}}{\text{허용응력}} \times 100\%$
- ② $\text{안전율} = \frac{\text{극한응력}}{\text{전단응력}} \times 100\%$
- ③ $\text{안전율} = \frac{\text{피로강도}}{\text{굽힘응력}} \times 100\%$
- ④ $\text{안전율} = \frac{\text{굽힘응력}}{\text{피로응력}} \times 100\%$

22. 맞대기나 필릿 용접부의 비드표면과 모재와의 경계부에 발생하는 용접균열은?

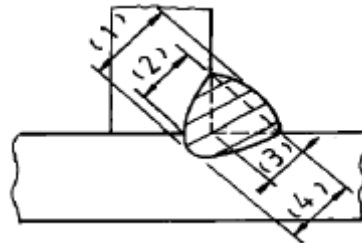
- ① 힐 균열 (heel crack)
- ② 토 균열 (toe crack)

- ③ 비드 밑 균열 (under bead crack)
- ④ 루트 균열 (root crack)

23. 똑같은 두께의 재료를 다음 보기와 같이 용접할 때 냉각속도가 가장 빠른 이음은?



24. 다음 그림에서 필릿 용접의 실제 목 두께(actual throat)를 나타내는 것은?



- ① (1)
- ② (2)
- ③ (3)
- ④ (4)

25. 용접 준비에서 조립 및 가용점에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 변형 혹은 잔류응력을 될 수 있는 대로 크도록 해야 한다.
- ② 가용점은 본 용접을 실시하기 전에 좌우의 흠 부분을 잠정적으로 고정하기 위한 짧은 용접이다.
- ③ 조립순서는 수축이 큰 이음을 나중에 용접한다.
- ④ 용접물의 중립축에 대하여 용접으로 인한 수축력 모멘트의 합이 100 이 되도록 한다.

26. 다음 금속 중 냉각속도가 가장 큰 금속은?

- ① 연강
- ② 알루미늄
- ③ 구리
- ④ 스테인리스강

27. 용착부의 인장응력이 5kgf/mm², 용접선 유효길이가 80mm이며, V형 맞대기로 완전 용입인 경우 하중8000kgf에 대한 판 두께는 몇 mm 인가? (단, 하중은 용접선과 직각 방향임)

- ① 10
- ② 20
- ③ 30
- ④ 40

28. 다음 용접 변형 교정 방법 중 적합하지 않은 것은?

- ① 얇은 판에 대한 점 수축법

- ② 형재에 대한 직선 수축법
 - ③ 가열 후 해머질 하는 법
 - ④ 변형 된 부위를 줄질 하는 법
29. 용접이음의 강도는 이음에 어떤 부하가 작용하는지를 생각해야 하는데 그 부하에 속하지 않는 것은?
- ① 수직력 (P)
 - ② 굽힘모멘트 (H)
 - ③ 비틀림 모멘트 (T)
 - ④ 응력강도 (K)
30. 자기검사에서 피검사물의 자화방법은 물체의 형상과 결함의 방향에 따라서 여러 가지가 사용된다. 그 중 옳지 않은 것은?
- ① 투과법
 - ② 축통전법
 - ③ 직각 통전법
 - ④ 극간법
31. 피복아크 용접기에서 AW300, 무부하전압 70V, 아크전압 30V를 사용할 때 역률과 효율은 각각 얼마인가?(단, 내부손실 3Kw)
- ① 역률 75.8%, 효율 57.2%
 - ② 역률 72.3%, 효율 64.7%
 - ③ 역률 67.4%, 효율 71%
 - ④ 역률 57.1%, 효율 75%
32. 계산 또는 필릿용접의 치수 이상으로 표면위에 용착된 금속은?
- ① 이면비드
 - ② 덧붙이
 - ③ 개선 홈
 - ④ 용접의 루트
33. 용접이음을 설계할 때 주의할 사항이 아닌 것은?
- ① 아래보기 용접을 많이 하도록 한다.
 - ② 용접보조기구 및 장비를 사용하여 작업조건을 좋게 만든다.
 - ③ 용접진행은 부재의 자유단에서 고정단으로 향하여 용접하게 한다.
 - ④ 부재 전체에 가능한 열의 분포가 일정하게 되도록 한다.
34. 초음파탐상법 중 가장 많이 사용되는 검사법은?
- ① 투과법
 - ② 펄스반사법
 - ③ 공진법
 - ④ 자기검사법
35. 아크 전류가 300A 아크 전압이 25V 용접 속도가 20cm/min 인 경우 용접길이 1cm 당 발생 되는 용접 입열은?
- ① 20000
 - ② 22500
 - ③ 25500
 - ④ 30000
36. 다음 중 이음 효율을 구하는 식으로 맞는 것은?
- ① 용접이음의 허용응력 / 모재의 허용응력
 - ② 모재의 인장강도 / 용착금속의 인장강도
 - ③ 용접재료의 항복강도 / 용접재료의 인장강도
 - ④ 모재의 인장강도 / 용접시편의 인장강도
37. 다층 용접 시 한 부분의 몇 층을 용접하다가 이것을 다음 부분의 층으로 연속시켜 전체가 단계를 이루도록 용착시켜 나가는 방법은?
- ① 후퇴법 (Backstep method)
 - ② 캐스케이드법 (Cascade method)

- ③ 블록법 (Block method)
 - ④ 덧살올림법 (Build-up method)
38. 강판 두께 9mm, 용접선 유효길이 150mm, 홈의 깊이 h_1 , h_2 가 각각 3mm인 V형 맞대기 용접을 불완전 용입으로 용접하고, 9000kgf 의 하중이 용접선과 직각 방향으로 작용하는 경우 압축 응력은 몇 kgf/mm²인가?
- ① 20
 - ② 15
 - ③ 10
 - ④ 5
39. 끝이 구면인 특수한 해머로써 용접부를 연속적으로 때려 용접표면상에 소성변형을 주어 인장응력을 완화하는 방법은?
- ① 전진법
 - ② 스킵법
 - ③ 후퇴법
 - ④ 스킵법
40. 본 용접에서 용착법의 종류에 해당 되지 않는 것은?
- ① 대칭법
 - ② 풀림법
 - ③ 후퇴법
 - ④ 스킵법

3과목 : 용접일반 및 안전관리

41. 가스 용접에서 역화의 원인이 될 수 없는 것은?
- ① 아세틸렌의 압력이 높을 때
 - ② 팁 끝이 모재에 부딪혔을 때
 - ③ 스파터가 팁의 끝 부분에 덮혔을 때
 - ④ 토치에 먼지나 물방울이 들어 갔을 때
42. 전격 방지를 위한 준비 작업으로 틀린 것은?
- ① 피용접물과 용접 케이스를 접지 시킨다.
 - ② 면장갑을 끼고 그 위에 용접용 장갑을 낀다.
 - ③ 우천시에는 용접기의 과열을 방지하기 위하여 비에 젖도록 하는 것이 좋다.
 - ④ 전격방지 장치가 설치된 용접기를 사용한다.
43. 가스용접에서 산소 압력조정기의 압력조정나사를 오른쪽으로 돌리면 밸브는 어떻게 되는가?
- ① 잠겨진다.
 - ② 중립상태로 된다.
 - ③ 고정된다.
 - ④ 열리게 된다.
44. 금속과 금속을 충분히 접근시키면 금속원자 사이에 인력이 작용하여 그 인력에 의하여 금속을 영구 결합시키는 것이 아닌 것은?
- ① 용접
 - ② 압접
 - ③ 납땜
 - ④ 리벳이음
45. 1차 입력이 22kVA 인 피복 아크용접기에서 전원 전압이 220V라면 퓨즈는 다음 중 몇 A 가 가장 적합한가?
- ① 50
 - ② 100
 - ③ 200
 - ④ 400
46. 산소 아세틸렌 가스로 절단이 가장 잘 되는 금속은?
- ① 연강
 - ② 알루미늄
 - ③ 스테인리스강
 - ④ 구리
47. 내용적 40리터의 산소용기에 조정기의 고압측 압력계가 50를 지시하고 있다면, 이 용기에는 잔류 산소가 몇 리터(L)

