

1과목 : 기계제작법

1. 구성인선(built-up edge)이 생기는 것을 방지하기 위한 대책은?

- ① 경사각을 작게 한다.
- ② 절삭깊이를 적게 한다.
- ③ 절삭속도를 작게 한다.
- ④ 절삭공구의 인선을 무디게 한다.

2. 소성 가공 방법이 아닌 것은?

- ① 컬링(curling)
- ② 코이닝(coining)
- ③ 호팅(hoing)
- ④ 엠보싱(embossing)

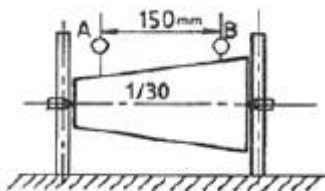
3. 단면감소율, 다이의 각도, 윤활, 가공속도 등의 요소와 관계되는 소성가공은?

- ① 압축가공
- ② 압연가공
- ③ 인발가공
- ④ 주조가공

4. 와이어 컷(wire cut) 방전가공의 특성 중 틀린 것은?

- ① 가공물의 형상이 복잡함에 따라 가공속도가 변한다.
- ② 복잡한 형상의 가공물을 높은 정밀도로 가공할 수 있다.
- ③ 표면거칠기가 양호하다.
- ④ 담금질강과 초경합금의 가공이 가능하다.

5. 그림과 같은 고정구에 의하여 테이퍼 1/30의 검사를 할 때 A로부터 B까지 다이얼 게이지를 이동시키면 다이얼 게이지의 지시눈금의 차는?



- ① 1.5 mm
- ② 2.5 mm
- ③ 3.0 mm
- ④ 4.0 mm

6. 용접부의 비파괴 검사법이 아닌 것은?

- ① 굽힘 검사
- ② 자분 시험
- ③ 초음파 시험
- ④ X-선 투과 시험

7. 판재에서 펀치로 소정의 모양으로 뽑아낸 것이 제품일 때의 전단가공은?

- ① 엠보싱(embossing)
- ② 펀칭(punching)
- ③ 브로칭(broaching)
- ④ 블랭킹(blanking)

8. NC 프로그래밍에서 이송을 지령시간 동안 정지시키는 기능은?

- ① 옵션블 블록 스킵(optional block skip)
- ② 드웰(dwell)
- ③ 옵션블 스톱(optional stop)
- ④ 프로그램 스톱(program stop)

9. CNC선반에서 지름이 50mm인 둥근 봉을 절삭속도 62.8m/min이고 절삭깊이가 5mm, 이송을 0.2mm로 하여 길이 400mm를 절삭 시 가공 시간은 약 몇 분인가?

- ① 3분
- ② 4분
- ③ 5분
- ④ 6분

10. 특수 성형가공에서 다이에 금속을 사용하는 대신 고무를 사용하는 성형 가공법은?

- ① 하이드로폼법(hydroform process)
- ② 마폼법(marforming)
- ③ 인장성형법(stretch forming)
- ④ 폭발성형법(explosive forming)

11. 케이스 하이닝(case hardening)의 설명으로 옳은 것은?

- ① 고체 침탄법을 말한다.
- ② 가스 침탄법을 말한다.
- ③ 액체 침탄법을 말한다.
- ④ 침탄 후 담금질 열처리를 말한다.

12. 소성가공의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 재료의 사용량을 최대로 절약할 수 있다.
- ② 절삭가공이 소성가공보다 생산성이 높다.
- ③ 보통 부물에 비하여 성형된 치수가 정확하다.
- ④ 금속의 결정조직을 개량하여 강한 성질을 얻게 된다.

13. 방전가공의 특징이 아닌 것은?

- ① 가공물의 경도와 관계없이 가공이 가능하다.
- ② 전극이 필요하다.
- ③ 가공 부분에 변질 층이 남는다.
- ④ 전극 및 가공물에 큰 힘이 가해진다.

14. 유동형(flo type) 칩이 발생되는 조건이 아닌 것은?

- ① 절삭깊이가 작을 때
- ② 절삭속도가 빠를 때
- ③ 연성의 재료가 가공할 때
- ④ 공구의 윗면 경사각이 작을 때

15. 게이지 블록의 종류가 아닌 것은?

- ① 요한슨형
- ② 호크형
- ③ 플러그형
- ④ 캐리형

16. 전기 도금의 반대현상으로 가공물을 양극(陽極)에 전기저항이 적은 구리, 아연을 음극(陰極)에 연결하고 용액에 침지하고 통전하여 금속표면의 미소 돌기부분을 용해하여 거울면 상태로 가공하는 것은?

- ① 전해연마
- ② 수퍼피니싱
- ③ 전주가공
- ④ 방전가공

17. 주물이 대형이고 제작 개수가 적은 경우 재료와 가공비를 절약하기 위하여 주요 부분만 형상을 만들고 그 사이에 점토나 모래 등으로 채워 현형을 만들어 사용하는 모형은?

- ① 골격형(skeleton pattern)
- ② 부분형(section pattern)
- ③ 단체형(one piece pattern)
- ④ 회전형(sweeping pattern)

18. 에나멜이나 페인트 도장 철판에 인산염 피막을 만드는 방청 피막법은?

- ① 철강 산화법      ② 고온 산화법  
 ③ 파커라이징      ④ 약품 산화법

19. 철강의 대기 중 부식방지를 목적으로 표면을 경화하기 위해 세라다이징에 이용되는 원소는?

- ① Ni      ② Si  
 ③ Cr      ④ Zn

20. 주물의 일부분에 불순물이 집중되든가 성분 불균일하게 분포되어 있는 현상은?

- ① 편석      ② 변형  
 ③ 기공      ④ 수축공

2과목 : 재료역학

21. 다음 중 체적계수(bulk modulus)를 나타낸 식은? (단, E는 탄성계수, G는 전단탄성계수, ν는 포아송비이다.)

- ①  $\frac{E}{3(1-2\nu)}$       ②  $\frac{E}{2(1+\nu)}$   
 ③  $\frac{G}{2(1+\nu)}$       ④  $\frac{(1-2\nu)(1+\nu)}{E}$

22. 카스탈리아노(castigliano) 정리의 일반형을 표시한 식으로 옳은 것은? (단, δ=처짐량, U=변형에너지, E=탄성계수, I=단면2차모멘트, P=작용하중 이다.)

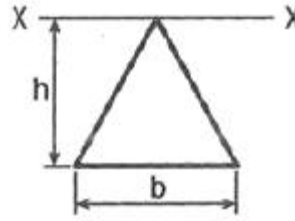
- ①  $\delta = \frac{\partial U}{\partial I}$       ②  $\delta = \frac{\partial U}{\partial E}$   
 ③  $\delta = \frac{\partial I}{\partial P}$       ④  $\delta = \frac{\partial U}{\partial P}$

23. 길이가 l인 단순보 AB의 한 단에 그림과 같이 모멘트 M이 작용할 때, A 단의 처짐각 θ<sub>A</sub>는? (단, 탄성계수는 E, 단면 2차 모멘트는 I이다.)



- ①  $\frac{Ml}{8EI}$       ②  $\frac{Ml}{6EI}$   
 ③  $\frac{Ml}{3EI}$       ④  $\frac{Ml}{2EI}$

24. 그림과 같은 삼각형 단면의 X-X축에 대한 관성모멘트(단면 2차모멘트)는?

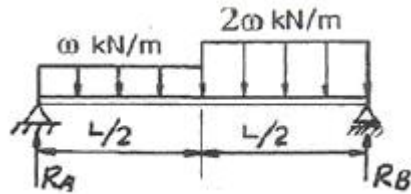


- ①  $\frac{1}{4}bh^3$       ②  $\frac{1}{6}bh^3$   
 ③  $\frac{1}{12}bh^3$       ④  $\frac{1}{24}bh^3$

25. 극한강도가 210MPa인 회주철 축이 안전계수 Sf=1.2일 때, 토크 500N·m를 전달한다. 요구되는 축의 최소 지름 d(mm)는?

- ① 12mm      ② 18mm  
 ③ 25mm      ④ 30mm

26. 그림과 같은 분포 하중을 받는 단순보의 반력 R<sub>A</sub>, R<sub>B</sub>는?

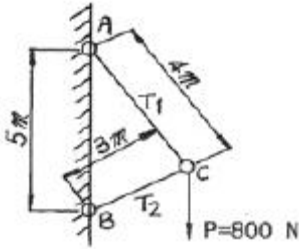


- ①  $R_A = \frac{2}{3}wL(kN), R_B = \frac{7}{8}wL(kN)$   
 ②  $R_A = \frac{5}{8}wL(kN), R_B = \frac{7}{8}wL(kN)$   
 ③  $R_A = \frac{5}{8}wL(kN), R_B = \frac{3}{4}wL(kN)$   
 ④  $R_A = \frac{3}{4}wL(kN), R_B = \frac{7}{8}wL(kN)$

27. 길이 15m, 지름 10mm의 강봉에 8kN의 인장 하중을 걸었더니 탄성 변형이 생겼다. 이 때 늘어난 길이는? (단, 이 강재의 탄성계수 E=210GPa이다.)

- ① 0.073mm      ② 7.3mm  
 ③ 0.73mm      ④ 73mm

28. 그림과 같이 2개의 봉 AC, BC를 힌지로 연결한 구조물에 연직하중(P) 800N이 작용할 때, 봉 AC 및 BC에 작용하는 하중의 크기 T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>는 각각 몇 N인가? (단, 봉 AC와 BC의 길이는 각각 4m와 3m이며, A와 B의 길이는 5m이다. 또한 봉의 자중은 무시한다.)

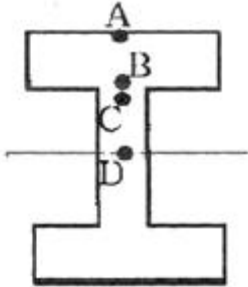


- ①  $T_1=640, T_2=480$       ②  $T_1=480, T_2=406$   
 ③  $T_1=800, T_2=640$       ④  $T_1=800, T_2=480$

29. 지금이 22mm인 막대에 25kN의 전단하중이 작용할 때 0.00075rad의 전단변형률이 생겼다. 이 재료의 전단탄성계수는 약 몇 GPa인가?

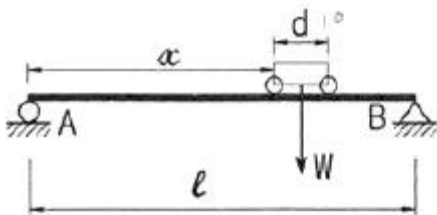
- ① 87.7      ② 114  
 ③ 33      ④ 29.3

30. 그림과 같이 플랜지와 웨브로 구성된 I형 보 단면에 아래 방향으로 횡전단력 V가 작용하고 있다. 이 단면에서 V에 의해 발생하는 전단응력이 가장 큰 점의 위치는?



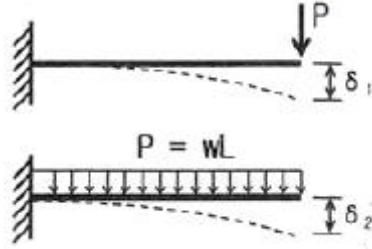
- ① A      ② B  
 ③ C      ④ D

31. 그림과 같이 길이  $\ell$ 의 레일(rail)이 단순지지 되어 있다. 차륜사이의 거리 d, 무게 W의 차량이 레일 위를 이동할 때 앞 차륜이 어느 위치에 올 때 최대 굽힘 모멘트가 일어나는가?



- ①  $x = \ell - \frac{d}{2}$       ②  $x = \frac{\ell}{3} - \frac{d}{2}$   
 ③  $x = \ell - 2d$       ④  $x = \frac{\ell}{2} - \frac{d}{4}$

32. 그림과 같이 길이(L)가 같은 두 외팔보에서 자유단에서의 최대 처짐을 각각  $\delta_1, \delta_2$ 라 할 때 처짐의 비  $\delta_2/\delta_1$ 의 값은? (단, 아래쪽 외팔보에서 작용하는 분포하중(w)은  $P=wL$ 을 만족한다.)

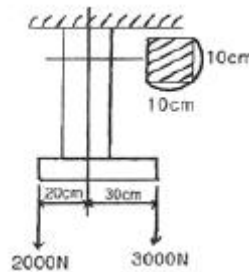


- ① 2/3      ② 3/8  
 ③ 2/5      ④ 5/16

33. 높이 L, 단면적 A인 장주의 세장비는? (단, I는 단면 2차모멘트이다.)

- ①  $\frac{L}{\sqrt{\frac{I}{A}}}$       ②  $\frac{AL}{I}$   
 ③  $\frac{1}{AL}$       ④  $\frac{1}{\sqrt{AL}}$

34. 그림과 같은 하중을 받는 정사각형(10cm×10cm)단면봉의 최대인장응력은 몇 MPa인가?



- ① 2.3      ② 3.1  
 ③ 3.5      ④ 4.1

35. 5cm×10cm 단면의 3개의 목재를 목재용 접착제로 접착하여 그림과 같은 10cm×15cm의 사각 단면을 갖는 합성보를 만들었다. 접착부에 발생하는 전단응력은 약 몇 MPa인가? (단, 이보의 길이는 2m이고, 양단은 단순지지이며 중앙에  $P=800N$ 의 집중하중을 받는다.)



- ① 77.6      ② 35.5  
 ③ 82.4      ④ 160.8

36. 직경이 d인 중심축에 비틀림 모멘트 T가 작용하고 있다면 이 중심축에 작용하고 있는 비틀림 응력 r은 얼마인가?

- ①  $\frac{8T}{\pi d^3}$       ②  $\frac{16T}{\pi d^3}$

$$\textcircled{3} \frac{24T}{\pi d^3} \quad \textcircled{4} \frac{32T}{\pi d^3}$$

37. 어떤 요소가 평면 상태 하에  $\sigma_x=60\text{MPa}$ ,  $\sigma_y=50\text{MPa}$ ,  $\tau_{xy}=30\text{MPa}$ 를 받고 있다. 이때 주응력  $\sigma_1$ 과  $\sigma_2$ 는 각각 약 몇 MPa인가?

- ①  $\sigma_1 \approx 67.9$ ,  $\sigma_2 \approx 51.3$       ②  $\sigma_1 \approx 62.4$ ,  $\sigma_2 \approx 45.6$   
 ③  $\sigma_1 \approx 85.4$ ,  $\sigma_2 \approx 24.6$       ④  $\sigma_1 \approx 88.9$ ,  $\sigma_2 \approx 32.6$

38. 400rpm으로 회전하는 바깥지름 60mm, 안지름 40mm인 중공 단축면의 허용 비틀림 각도가  $1^\circ$  일 때 이 축이 전달할 수 있는 동력의 크기는 몇 kW인가? (단, 전단 탄성계수  $G=80\text{GPa}$ , 축 길이  $L=3\text{m}$ 이다.)

- ① 15      ② 20  
 ③ 25      ④ 30

39. 지금 12mm, 표점거리 200mm의 연강재 시험편에 대한 인장시험을 수행하였다. 시험편의 표점거리가 250mm로 늘어났을 때, 이 연강재의 신장율(%)은?

- ① 10%      ② 20%  
 ③ 25%      ④ 50%

40. 단면적이  $2\text{cm} \times 3\text{cm}$ 이고, 길이 1.5m이 연강봉에 인장하중이 작용하였을 때 축적된 탄성에너지의 크기는  $42\text{M} \cdot \text{m}$ 이다. 이 때 늘어난 길이는 몇 cm인가? (단, 탄성계수  $E=210\text{GPa}$  이다.)

- ① 0.1      ② 0.15  
 ③ 0.2      ④ 0.25

3과목 : 용접야금

41. 금속의 격자 결함 중 면 결함(plane defect)에 해당하는 것은?

- ① 원자공공(vacancy)  
 ② 전위(dislocation)  
 ③ 주조결함(수축공 및 기공)  
 ④ 적층결함(stacking fault)

42. 탄산가스 아크 용접재료인 솔리드 와이어(solid wire)제조시 탈산제로 사용하는 원소는?

- ① O, N      ② H, O  
 ③ Mn, Si      ④ W, N

43. 금속의 공통적인 특성으로 틀린 것은?

- ① 비중이 크고 광택을 갖는다.  
 ② 열과 전기의 양도체이다.  
 ③ 소변형 및 가공성이 없다.  
 ④ 수은을 제외하고는 상온에서 고체이며 결정체이다.

44. 강재의 용접성은 강의 열 영향부의 최고경도에 대한 탄소당량에 관계되는데 그 탄소 당량이 얼마이하에서 양호한 용접성을 가질 수 있는가?

- ① 0.4%      ② 0.7%  
 ③ 0.9%      ④ 1.1%

45. 상온에서 순철(Fe)의 결정격자는?

- ① 면심입방격자      ② 체심입방격자  
 ③ 조밀육방격자      ④ 면심정방격자

46. 강을 담금질할 때 잔류 오스테나이트를 마텐자이트화하기 위하여  $0^\circ\text{C}$  이하로 냉각처리 하는 것은?

- ① 구상화처리      ② 표준화처리  
 ③ 서브제로처리      ④ 고용화처리

47. 강력한 탈산제를 첨가하여 충분히 탈산시킨 강괴로 고탄강의 제조에 사용되는 것은?

- ① 칼드강      ② 캡드강  
 ③ 림드강      ④ 세미칼드강

48. 탄소강이 보온  $200 \sim 300^\circ\text{C}$ 에서 연신율과 단면 수축률이 상온보다 저하되어 깨지기 쉬운 성질을 나타내는 취성은?

- ① 플림취성      ② 적열취성  
 ③ 저온취성      ④ 청열취성

49. 페라이트 조직의 특성으로 옳은 것은?

- ①  $\text{Fe}_3\text{C}$ 의 금속간 화합물이다.  
 ② 상온에서 강자성이다.  
 ③ 시멘타이트보다 매우 강하다.  
 ④ 마텐자이트 조직이라고도 부른다.

50. 다음 중 강자성체 금속에 해당되는 것은?

- ① Cu, Ag      ② Au, Zn  
 ③ Su, Bi      ④ Fe, Ni

51. Fe-C 평형상태도에서 공정점의 탄소량은 약 몇 %인가?

- ① 0.025%      ② 0.8%  
 ③ 2.1%      ④ 4.3%

52. 파면에 은백색의 빛이 나고 여린 양상을 보이며 결정학적으로 벽개형(cleavage) 파괴는?

- ① 연성파괴      ② 취성파괴  
 ③ 전성파괴      ④ 인성파괴

53. 다음 중 금속결정의 격자구조가 아닌 것은?

- ① 체심입방격자      ② 면심입방격자  
 ③ 세밀입방격자      ④ 조밀육방격자

54. 가공한 금속을 어떤 온도로 유지하면 시간의 경과에 따라 경도나 항복강도가 상승하는 현상은?

- ① 상호작용      ② 변형시효  
 ③ 석출시효      ④ 층상경화

55. 열처리의 항온 변태 곡선과 관련 없는 것은?

- ① 온도, 시간, 변태곡선을 나타내는 것이다.  
 ② 소재를 항온열처리하면 조직은 레데뷰라이트가 된다.  
 ③ 일반적으로 탄소함유량이 적을수록 Ms 온도는 올라간다.  
 ④ 변태곡선의 모양이 S자, C자 형태로 나타나며, S곡선, C곡선이라고 한다.

56. 오스테나이트계 스테인리스강의 입계 부식 방지법으로 첨가하는 원소가 아닌 것은?

- ① Ti      ② Ta

③ W

④ Nb

57. 열처리방법과 그 내용이 일치하지 않는 것은?

- ① 뜨임(tempering)-인성을 부여한다.
- ② 풀림(annealing)-재질의 경도를 향상시킨다.
- ③ 담금질(quenching)-급냉시켜 재질을 경화시킨다.
- ④ 풀림(normalizing)-소재를 일정온도로 가열 후 공냉시켜 조직을 표준화한다.

58. 탈활반응의 진행이 쉽게 이루어지는 상태는?

- ① 용융슬래그가 중성일 때
- ② 용융슬래그의 산성이 높을 때
- ③ 용융슬래그의 염기도가 높을 때
- ④ 용융슬래그의 대기 중에 있을 때

59. 용접 중에 발생한 기포가 응고 시에 이탈하지 못하고 잔류한 것은?

- ① 편석
- ② 기공
- ③ 은점
- ④ 선상조직

60. 실루민 합금으로 맞는 것은?

- ① Al-Cu계
- ② Al-Si계
- ③ Al-Mg계
- ④ Al-Cu-Mg계

4과목 : 용접구조설계

61. 인장 시험기를 사용하여 측정할 수 없는 것은?

- ① 잔면 수축률
- ② 연신율
- ③ 충격값
- ④ 인장강도

62. 탄산가스아크 용접 후 열영향부에 대한 샤르피 충격시험을 실시할 경우 충격값이 규정된 값보다 낮게 측정되는 주된 원인은?

- ① 용접 입열량의 과대
- ② 실드 가스의 불량
- ③ 그루브의 청소불량
- ④ 용가재의 부적합

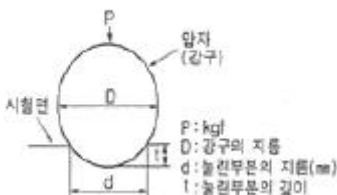
63. 용접부의 보조기호 표시 중 특별히 다듬질방법을 지정하지 않을 경우 사용하는 것은?

- ① G
- ② M
- ③ F
- ④ C

64. 용접변형의 종류에서 면외 변형의 종류에 속하는 것은?

- ① 가로수축
- ② 세로수축
- ③ 좌굴변형
- ④ 회전변형

65. [그림]에 의한 브리넬경도 값을 나타내는 식은?



$$\textcircled{1} H_B = \frac{P}{\pi D t} \quad \textcircled{2} H_B = \frac{P}{5\pi D t}$$

$$\textcircled{3} H_B = \frac{\pi D t}{P} \quad \textcircled{4} H_B = \frac{5\pi D t}{P}$$

66. 종판 이상의 흠 설계 시 고려해야 할 사항으로 옳은 것은?

- ① 흠의 단면적은 가능한 크게 한다.
- ② 최소 10° 정도는 전후좌우로 용접봉을 움직일 수 있는 흠 각도가 필요하다.
- ③ 루트 반지름을 가능한 작게 한다.
- ④ 루트 간격은 가능한 작게 한다.

67. 용접이음 설계 시 주의 사항으로 옳은 것은?

- ① 용착 금속량이 적게 드는 형태를 선택할 것
- ② 넓은 루트간격과 큰 흠 각도를 선택할 것
- ③ 후판 용접일 경우 X형보다는 V형 가공으로 용착량을 줄일 것
- ④ 용압이 낮은 용접법을 선택하고 2차 가공을 하도록 할 것

68. 각종 용접이음부에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 서브머지드 아크용접의 루트간격은 뒷담판이 있을 경우 0.8mm 이하로 한다.
- ② TIG용접에서 4.5mm까지는 I형으로 루트간격을 없이 한다.
- ③ MIG용접은 피복 아크용접보다 루트면을 작게 한다.
- ④ 플라스마(plasma) 용접은 TIG용접보다 루트면을 크게 한다.

69. 방사선 투과 사진에서 상(傷)의 질을 나타내는 척도로 사용되는 것은?

- ① 투과도계
- ② 자장계
- ③ 진동계
- ④ 전류계

70. 용접 후 열처리에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 저온 균열의 원인이 되는 확산성 수소를 배출시킨다.
- ② 용접부의 잔류응력을 제거한다.
- ③ 저온 어닐링에서 가열온도는 A<sub>1</sub>, 변태점 이하가 좋다.
- ④ 풀림 시 가열시간은 1시간 이내로 한다.

71. 용접 이음의 피로강도에 가장 적게 영향을 미치는 인자는?

- ① 용접부 재질과 모재 재질의 차
- ② 용접구조상의 응력집중
- ③ 용접결함의 존재
- ④ 응력제거 풀림

72. 용접부를 연화하기 위하여 풀림(annealing)하는 경우 재료와 냉각조건이 맞는 것은?

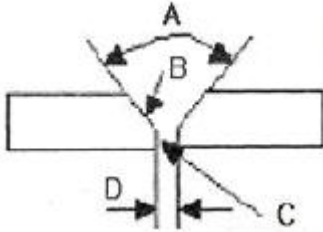
- ① 탄소강-급냉
- ② 마텐자이트 스테인리스강-급냉
- ③ 오스테나이트 스테인리스강-서냉
- ④ 중 크롬 스테인리스강-급냉



73. 잔류 응력의 측정법의 분류 중 정성적 방법에 속하지 않는 것은?

- ① X선법                      ② 부식법  
③ 경도에 의한 방법      ④ 자기적 방법

74. [그림]과 같은 맞대기 용접부의 각부 명칭을 연결한 것으로 틀린 것은?



- ① A : 홈 각도                      ② B : 개선 깊이  
③ C : 루트 면                      ④ D : 루트 간격

75. 용접변형 고정법 중 가열에 의한 소성 변형을 일으키는 방법이 아닌 것은?

- ① 얇은 판에 대한 점 수축법  
② 롤러에 의한 법  
③ 형재에 대한 직선 수축법  
④ 후판에 대하여 가열 후 압력을 주어 수냉하는 법

76. 필릿 용접부의 응력을 계산할 때 목길이가 커질수록 일어나는 현상은?

- ① 단위면적당 받는 평균응력의 값이 작아진다.  
② 단위면적당 받는 평균응력의 값이 커진다.  
③ 허용응력이 증가한다.  
④ 평균전단응력이 증가한다.

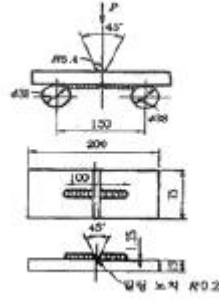
77. 고장력강용 피복아크 용접봉에서 일미나트게 용접봉은?

- ① E5001                      ② E5016  
③ E5026                      ④ E5000

78. 용접부 개선 형상 준비에 따른 설명으로 맞는 것은?

- ① 개선의 정밀도가 높으면 용접이음의 품질 향상과 개선 준비비가 절약된다.  
② 용접결함이 발생하지 않는 범위에서 용접 단위면적을 크게 한다.  
③ 개선 각도가 너무 크면 용입 불량이나 슬래그 혼입이 쉽다.  
④ 개선의 정밀도가 맞지 않으면 용착, 기공 등의 결함이 발생한다.

79. [그림]과 같은 시험편을 이용하여 최대하중을 가해 굽힘강도, 흡수에너지, 파면상태 등을 검사하는 비노드치굽힘 시험은?



- ① 리하이 시험(Lehigh test)  
② 엡소 시험(Esso test)  
③ 코머렐 시험(Kommerell test)  
④ 킨젤 시험(Kinzel test)

80. 아래보기자세 및 수평필릿 용접에 사용되고 많은 철분을 함유하고 있어 그래비티 용접(gravity welding)에 주로 사용되는 용접봉은?

- ① E4311                      ② E4313  
③ E4316                      ④ E4327

#### 5과목 : 용접일반 및 안전관리

81. 2차 무부하 전압 80V, 아크전압 30V, 아크전류 250V인 교류 용접기를 사용할 때 효율과 역률은 각각 얼마인가? (단, 내부손실은 2.5kW이다.)

- ① 효율 = 75%, 역률 = 50%  
② 효율 = 70%, 역률 = 45%  
③ 효율 = 50%, 역률 = 75%  
④ 효율 = 45%, 역률 = 75%

82. 구리 합금의 용접에 가장 적합한 것은?

- ① 피복 금속 아크 용접  
② 서브머지드 아크 용접  
③ 탄산가스 아크 용접  
④ 불활성 가스 아크 용접

83. 250A 이상 300A 미만의 아크용접을 하려고 한다. 차광유리의 선택으로 가장 적합한 것은?

- ① 5~6번                      ② 8~9번  
③ 11~12번                      ④ 14~15번

84. 테르밋 용접법의 특징으로 틀린 것은?

- ① 용접하는 시간이 비교적 짧다.  
② 용접작업후 변형이 적다.  
③ 이동을 할 수 없고 전기가 필요하다.  
④ 용접용 기구가 간단하고 설비비가 싸다.

85. 전자빔 용접의 설명으로 틀린 것은?

- ① 정밀용접을 할 수 있다.  
② 깊은 용입을 얻을 수 있다.  
③ 대기압 하에서 용접할 수 있다.  
④ 고용점 재료의 용접도 가능하다.

86. 가스용접용 연료가스 중 산소와 화합할 때 불꽃 온도(℃)가

가장 높은 것은?

- ① H<sub>2</sub>                      ② CH<sub>4</sub>  
③ C<sub>3</sub>H<sub>3</sub>                  ④ C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>

87. 용접법과 전원 특성과의 관계가 잘못 연결된 것은?

- ① CO<sub>2</sub> 용접 - 정전류특성  
② TIG 용접 - 수하특성  
③ MOG 용접 - 정전압특성  
④ 피복 아크 용접 - 수하특성

88. 고주파 펄스 TIG 용접기의 장점 아는 것은?

- ① 0.5mm 이하의 박판 용접에서도 안정된 용접이 이루어진다.  
② 20A 이하의 저전류에서 아크 발생이 안정하다.  
③ 좁은 홈 용접에서 아크 교란이 없어 안정하다.  
④ 전극봉의 소모가 많다.

89. 아크 용접 피복제의 역할이 아닌 것은?

- ① 스파터 발생을 적게 한다.  
② 용착금속의 급량을 촉진한다.  
③ 슬래그 제거를 쉽게 한다.  
④ 용착금속에 필요한 합금원소를 첨가시킨다.

90. 탄산가스 아크 용접봉의 심선에 첨가되는 탈산제는?

- ① CaF<sub>2</sub>                      ② Mn  
③ CaO                      ④ H<sub>2</sub>

91. 일반적으로 산소-아세틸렌을 사용하여 연강판을 용접할 때 가장 적합한 불꽃은?

- ① 탄화 불꽃                  ② 중성 불꽃  
③ 산화 불꽃                  ④ 모두 사용

92. 분말 절단에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 절단면은 가스절단면 보다 매끄럽다.  
② 분말 절단은 콘크리트 절단이 가능하다.  
③ 분말 절단에는 철분 절단과 용제 절단이 있다.  
④ 용제 절단 방식은 용점이 높은 크롬-산화물을 제거하는 약품과 절단산소를 함께 공급한다.

93. 탄산가스 아크 용접에서 와이어 송급 시 아크 길이를 자동으로 자기 제어할 수 있는 특성은?

- ① 부특성                      ② 상승특성  
③ 수하특성                  ④ 전압회복특성

94. 직류 용접기에 고주파 발생장치를 병용했을 때의 사항으로 옳은 것은?

- ① 아크 손실이 크다.      ② 무부하 전압이 크다.  
③ 전격위험이 크다.      ④ 아크 발생이 쉽다.

95. 밀폐된 탱크 안의 용접작업 시 안전사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 방진 또는 방독 마스크를 착용한다.  
② 국소 배기 장치를 설치한다.  
③ 고압 산소로 청소한다.  
④ 감전에 주의한다.

96. 화재 발생의 구성요소 3가지는?

- ① 점화원, 탄소, 가연성 물질  
② 인화점, 산소, 가연성 물질  
③ 발화점, 질소, 가연성 물질  
④ 점화원, 산소, 가연성 물질

97. 일렉트로 슬래그 용접에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용접시간을 단축할 수 있으며 능률적이고 경제적이다.  
② 용접 홈의 가공 준비가 간단하고 각 변형이 적다.  
③ 용융금속의 용착량은 90%가 된다.  
④ 스파터가 발생하지 않고 조용하다.

98. 연강용 피복 아크 용접봉의 기호 E4303에서 'E'가 의미하는 것은?

- ① 전기 용접봉                  ② 피복제 성분  
③ 심선의 지름                  ④ 용착금속의 강도

99. 다음 중 절단에 사용하는 에너지원이 다른 하나는?

- ① 마그 절단                      ② 산소가스 절단  
③ 플라스마 절단              ④ 아크 톱 절단

100. 용접작업의 안전사항에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 용접작업은 가연성 물질이 없는 안전한 장소를 선택한다.  
② 작업 중에는 소화기를 준비하여 만일의 사고에 대비한다.  
③ 산소병 밸브 및 도관, 취부구는 기름 묻은 천으로 닦는다.  
④ 유류탱크는 증기 열탕물로 완전히 세척한 후 통풍 구멍을 개방하고 작업한다.

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xe](http://www.comcbt.com/xe)

#### 전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며  
 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프  
 로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
 니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
 에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	③	③	①	②	①	④	②	③	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	②	④	④	③	①	①	③	④	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	④	②	①	③	②	④	①	①	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	②	①	③	②	②	③	②	③	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	③	③	①	②	③	①	④	②	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	②	③	②	②	③	②	③	②	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	①	③	③	①	②	①	④	①	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
④	④	①	②	②	①	①	④	④	④
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
①	④	③	③	③	④	①	④	②	②
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
②	①	②	④	③	④	③	①	②	③