

1과목 : 기계제작법

- 주물사에 필요한 구비 조건이 아닌 것은?  
 ① 복용성                      ② 보온성  
 ③ 가축성                      ④ 열전도성
- 일반 주조(鑄造, casting)의 특성에 관한 사항들이다. 틀린 것은?  
 ① 형상이 복잡한 것들과 제작이 가능하다.  
 ② 소성가공이나 기계가공이 곤란한 합금들도 쉽게 주조할 수 있다.  
 ③ 정확한 치수를 얻기 쉽다.  
 ④ 제품의 크기 또는 무게의 제한을 별로 받지 않는다.
- 다음 중 초경 합금공구를 연삭하는 데에는 어떤 숫돌입자를 사용하는 것이 가장 좋은가?  
 ① A 입자                      ② C 입자  
 ③ GC 입자                      ④ WA 입자
- 게이지 블록(gauge block)의 취급방법으로 틀린 것은?  
 ① 먼지가 적고 건조한 실내에서 사용할 것  
 ② 신속한 측정을 위해 공작기계 위에 놓고 계속 사용할 것  
 ③ 측정면은 깨끗한 천이나 가죽으로 잘 닦아 사용할 것  
 ④ 녹을 막기 위하여 사용한 뒤에는 잘 닦아 방청유를 칠해 둘 것
- 용접을 볼트나 리벳과 같은 기계적인 접합 방법과 비교했을 때의 설명으로 틀린 것은?  
 ① 두께에 제한이 없고 기밀성이 우수하다.  
 ② 공정수가 감소되고, 작업시간이 단축된다.  
 ③ 보수 및 수리가 용이하다.  
 ④ 열에 의한 변형, 균열이 적다.
- 다음 중 풀림(annealing)이 종류에 속하지 않는 것은?  
 ① 완전풀림                      ② 구상화출림  
 ③ 항온풀림                      ④ 냉각풀림
- 전단력이 7.5N인 프레스로 두께가 4mm인 어떤 제품을 가공할 때 한 일량은? (단, 일량보정계수는 0.45이다.)  
 ① 12.5 N·m                      ② 13.5 N·m  
 ③ 14.5 N·m                      ④ 15.5 N·m
- 이음매 없는 관(管)을 제조하는 방법이 아닌 것은?  
 ① 버트(butt)용접법                      ② 압출법  
 ③ 만네스만 천공법                      ④ 에르하르트법
- 프레스가공 방식 중 굽힘성형 가공에 해당하는 것은?  
 ① 펀칭(punching)                      ② 트리밍(trimming)  
 ③ 컬링(curling)                      ④ 셰이빙(shaving)
- 두께 5mm인 연강판에 지름을 30mm로 펀칭하려고 한다. 슬라이드 평균속도를 5m/min, 기계효율을 72%라 한다면 소요동력은 약 몇 kW인가? (단, 판의 전단 저항은 245N/mm<sup>2</sup> 이다.)  
 ① 11.62                      ② 13.35

③ 16.54

④ 17.27

- 래핑 다듬질의 특징에 대한 내용 중 맞지 않는 것은?  
 ① 마멸성이 증가된다.  
 ② 정밀도가 높은 제품을 가공할 수 있다.  
 ③ 윤활성이 좋게 된다.  
 ④ 내식성이 증가된다.
- 2차원 절삭모형을 중심으로  $F_c$ 를 주분력,  $F_t$ 를 배분력,  $\alpha$ 를 공구 상면경사각이라고 할 때 경사면 상의 평균 마찰계수( $\mu$ )는?  

$$\textcircled{1} \mu = \frac{F_c \cot \alpha + F_t}{F_c - F_t \cot \alpha} \quad \textcircled{2} \mu = \frac{F_t \sin \alpha + F_c}{F_c - F_t \sin \alpha}$$

$$\textcircled{3} \mu = \frac{F_c \cos \alpha + F_t}{F_c - F_t \cos \alpha} \quad \textcircled{4} \mu = \frac{F_t \tan \alpha + F_c}{F_c - F_t \tan \alpha}$$
- 수퍼피니싱(super finishing)에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 가공면은 매끈하고 방향성이 있으며 또한 가공에 의한 표면의 변질층이 매우 크다.  
 ② 숫돌을 진동시키면서 가공물을 가공하는 방법이다.  
 ③ 원통형의 외면, 내면, 평면 등의 가공에 쓰이고, 특히 중요한 축의 베어링 접촉부 및 각종 게이지의 가공에 사용된다.  
 ④ 입도가 작고, 연한 숫돌을 작은 압력으로 가공물의 표면에 가압하면서 매끈한 표면으로 가공한다.
- 선반에서 테이퍼(taper)절삭 방법 중 틀린 것은?  
 ① 테이퍼 절삭장치를 이용하는 방법  
 ② 복식 공구대를 이용하는 방법  
 ③ 돌림판과 돌리개를 이용하는 방법  
 ④ 심압대를 편위시키는 방법
- 스프링 백의 설명으로 틀린 것은?  
 ① 판재를 굽힐 때 하중을 제거하면 원래의 상태로 약간 돌아오는 현상이다.  
 ② 굽힘 반경이 클수록 스프링 백의 양은 커진다.  
 ③ 스프링 백의 양이 적을수록 제품의 정밀도가 좋아진다.  
 ④ 같은 판재에서 경도가 클수록 스프링 백의 양은 작아진다.
- 심냉 처리의 목적으로 알맞은 것은?  
 ① 잔류 오스테나이트를 마텐자이트화 시키는 것  
 ② 잔류 마텐자이트를 오스테나이트화 시키는 것  
 ③ 잔류 펄라이트를 오스테나이트화 시키는 것  
 ④ 잔류 솔바이트를 마텐자이트화 시키는 것
- 정밀입자 가공방법 중 절삭입자 분말을 사용하는 것으로 게이지 블록, 스냅 게이지, 플러그 게이지, 한계 게이지 등 높은 정밀도가 요구되는 부품의 가공에 가장 적합한 것은?  
 ① 래핑(lapping)                      ② 호닝(honing)  
 ③ 버니싱(burnishing)                      ④ 폴리싱(polishing)
- 다음 측정기구 중 진직도를 측정하기에 적합하지 않은 것은?



- ① 실린더 게이지      ② 오토콜리메이터  
③ 측미 현미경      ④ 정밀 수준기

19. 강철의 현미경조직 중 강인성과 탄성이 동시에 요구되는 태엽, 스프링, 와이어로프 등에 이용되는 조직은?

- ① 시멘타이트(cementite)  
② 마텐사이트(martensite)  
③ 오스테나이트(austenite)  
④ 소르바이트(sorvite)

20. 절삭유가 갖추어야 할 조건으로 틀린 내용은?

- ① 마찰계수가 작아야 한다.  
② 내압력이 높아야 한다.  
③ 절삭액의 표면장력이 커야 한다.  
④ 인화점이 높아야 한다.

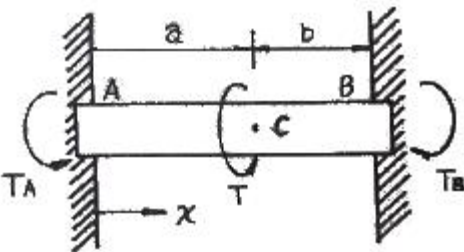
2과목 : 재료역학

21. 두 개의 목재 판재를 못으로 조립하여, 그림과 같은 단면을 갖는 목재 조립 보를 제작하였다. 이 보에 전단력이 작용하여, 두 판재의 접촉면에 보의 길이방향으로 균일하게 20kPa의 전단응력이 작용하고 있다. 못 하나의 허용 전단력이 2kN이라 할 때 못의 최소 허용간격은?



- ① 0.1m      ② 0.15m  
③ 0.5m      ④ 0.25m

22. 그림과 같이 양단이 고정된 단면이 균일한 원형단면 봉의 C점 단면에 비틀림 모멘트 T가 작용하고 있다. AC 구간봉의 비틀림 각을 구하는 미분 방정식은? (단, A, B 고정단에 생기는 고정 비틀림 모멘트는 각각  $T_A$ ,  $T_B$  ( $T_A + T_B = T$ )이고, 이 봉의 비틀림 강성은  $GI_p$ 이다. 또 이 문제에 관련한 비틀림 각  $\theta$ 의 부호는 무시한다.)



- ①  $\frac{d\theta}{dx} = \frac{T}{GI_p}$       ②  $\frac{d\theta}{dx} = \frac{T_A}{GI_p}$

③  $\frac{d\theta}{dx} = \frac{T_B}{GI_p}$       ④  $\frac{d\theta}{dx} = \frac{T \cdot x}{GI_p}$

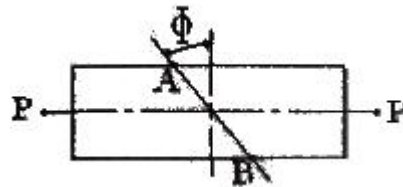
23. 지름이 d이고 길이가 L인 강봉에 인장하중 P가 작용하고 있다. 강봉의 탄성계수가 E라 하면 강봉의 전체 탄성 에너지 U는 얼마인가?

- ①  $\frac{P^2 L}{2\pi E d^2}$       ②  $\frac{P^2 L}{\pi E d^2}$   
③  $\frac{2P^2 L}{\pi E d^2}$       ④  $\frac{4PL}{\pi E d^2}$

24. 원형단면을 가진 단순지지 보의 직경을 3배로 늘리고 같은 전단력이 작용한다고 하면, 그 단면에서의 최대 전단응력은 직경을 늘리기 전의 몇 배가 되는가?

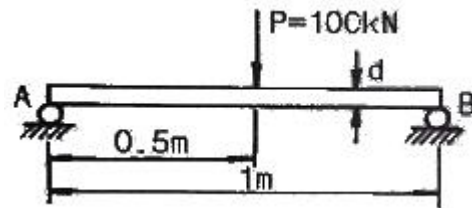
- ① 1/3      ② 1/9  
③ 1/36      ④ 1/81

25. 다음 그림과 같이 인장력 P가 작용하는 봉의 경사 단면 A-B에서 발생하는 법선응력과 전단응력이 각각  $\sigma_n = 10\text{MPa}$ ,  $\tau = 6\text{MPa}$  일 때, 경사각  $\phi$ 는 약 몇 도인가?



- ① 25°      ② 31°  
③ 35°      ④ 41°

26. 그림과 같이 단순화한 길이 1m의 차축 중심에 집중하중 100kN이 작용하고, 100rpm으로 400kW의 동력을 전달할 때 필요한 차축의 지름은 최소 몇 cm인가? (단, 축의 허용 굽힘응력은 85MPa로 한다.)



- ① 4.1      ② 8.1  
③ 12.3      ④ 16.3

27. 지름 8cm인 차축의 비틀림 각이 1.5m에 대해 1°를 넘지 않게 하기 위한 최대 비틀림 응력은 몇 MPa 인가? (단, 전단 탄성계수  $G = 80\text{GPa}$  이다.)

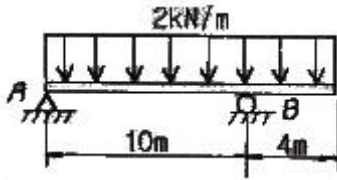
- ① 37.2      ② 50.2  
③ 42.2      ④ 30.5

28. 양단 힌지로 지지된 목재의 장주가 200mm×200mm의 정사각형 단면을 가질 때 좌굴 하중은 약 몇 kN인가? (단, 길이  $L = 5\text{m}$ , 탄성계수  $E = 10\text{GPa}$ , 오일러공식을 적용한다.)

- ① 330      ② 430  
③ 530      ④ 630



29. 그림과 같이 균일분포 하중을 받는 보의 지점 B에서의 굽힘 모멘트는 몇 kN·m인가?

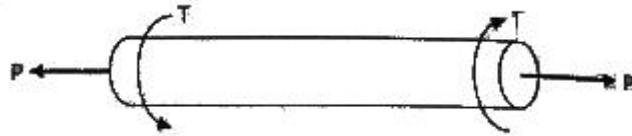


- ① 16                      ② 8  
③ 10                      ④ 1.6

30. 보가 굽었을 때 곡률 반지름에 대한 설명으로 맞는 것은?

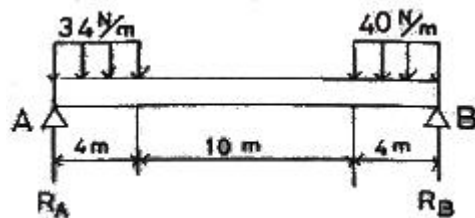
- ① 단면 2차모멘트에 반비례한다.  
② 굽힘 모멘트에 반비례한다.  
③ 탄성계수에 반비례한다.  
④ 하중에 비례한다.

31. 그림과 같이 지름 50mm의 축이 인장하중  $P=120\text{kN}$ 과 토크  $T=2.4\text{kN}\cdot\text{m}$ 를 받고 있다. 최대 주응력은 약 몇 MPa인가?



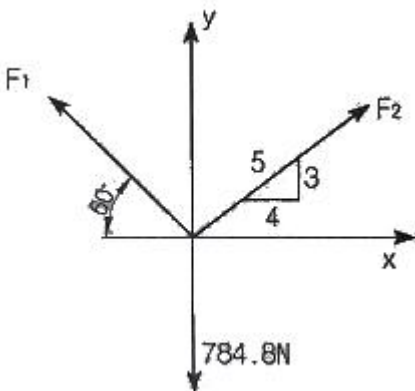
- ① 61.1                      ② 97.8  
③ 133.0                      ④ 158.9

32. 그림에서 A지점에서의 반력  $R_A$ 를 구하면 약 몇 N인가?



- ① 107                      ② 127  
③ 136                      ④ 139

33. 그림에서 784.8N과 평형을 유지하기 위한 힘  $F_1$ 과  $F_2$ 는?

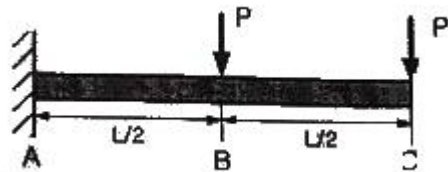


- ①  $F_1 = 395.2\text{ N}$ ,  $F_2 = 632.4\text{ N}$   
②  $F_1 = 632.4\text{ N}$ ,  $F_2 = 395.2\text{ N}$   
③  $F_1 = 790.4\text{ N}$ ,  $F_2 = 632.4\text{ N}$   
④  $F_1 = 790.4\text{ N}$ ,  $F_2 = 395.2\text{ N}$

34. 직육면체가 일반적인 3축응력  $\sigma_x$ ,  $\sigma_y$ ,  $\sigma_z$ 를 받고 있을 때 체적 변형을  $\epsilon_v$ 대략 어떻게 표현되는가?

- ①  $E_v = \frac{1}{3}(E_x + E_y + E_z)$   
②  $E_v = E_x + E_y + E_z$   
③  $E_v = E_x E_y + E_y E_z + E_z E_x$   
④  $E_v = \frac{1}{3}(E_x E_y + E_y E_z + E_z E_x)$

35. 그림과 같이 집중 하중 P가 외팔보의 중앙 및 끝단에서 각각 작용할 때, 최대 처짐량은? (단, 보의 굽힘 강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다.)

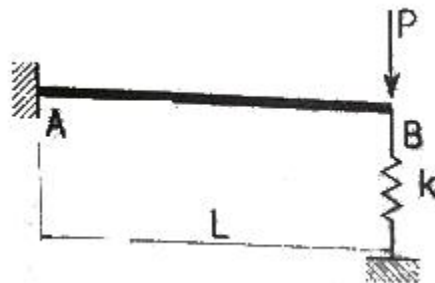


- ①  $\frac{5}{48} \frac{PL^3}{EI}$                       ②  $\frac{11}{48} \frac{PL^3}{EI}$   
③  $\frac{16}{48} \frac{PL^3}{EI}$                       ④  $\frac{21}{48} \frac{PL^3}{EI}$

36. 보의 전 길이(L)에 걸쳐 균일 분포하중이 작용하고 있는 단순보와 양단이 고정된 양단 고정보의 중앙(L/2)에서 발생하는 처짐량의 비는?

- ① 2 : 1                      ② 3 : 1  
③ 4 : 1                      ④ 5 : 1

37. 일단은 고정, 타단(B지점)은 스프링(스프링상수 K)으로 지지하고, 이 B점에 하중 P를 작용할 때 B지점의 반력은? (단, 보의 굽힘강성 EI는 일정하다.)



- ① P                      ② 0  
③  $\frac{PI^3}{kEI}$                       ④  $\frac{kPL^3}{3EI + kL^3}$

38. 지름이 2m이고 1000kPa 내압이 작용하는 원통형 압력 용기의 최대 사용응력이 200MPa이다. 용기의 두께는 약 몇 mm인가? (단, 안전계수는 2이다.)

- ① 5                      ② 7.5



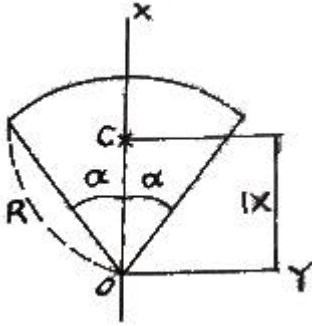
③ 10

④ 12.5

39. 지름 4cm의 동근 강봉에 60kN의 인장하중을 작용시키면 지름은 약 몇 mm만큼 감소하는가? (단, 탄성계수  $E=200\text{GPa}$ , 포아송 비  $\nu=0.33$  이라 한다.)

- ① 0.00513      ② 0.00315  
③ 0.00596      ④ 0.000596

40. 다음 그림과 같은 부채꼴의 도심(centroid)의 위치  $\bar{x}$  는?



- ①  $\bar{x} = \frac{2R}{3\alpha} \sin\alpha$       ②  $\bar{x} = \frac{2}{3}R$   
③  $\bar{x} = \frac{3}{4}R$       ④  $\bar{x} = \frac{3}{4}R \sin\alpha$

3과목 : 용접야금

41. 리플 편석(ripple segregation) 현상이 바르게 설명한 것은?

- ① 고용한도의 차에 의한 것이다.  
② 아크 중심부와 본드(Bond)의 성분차에 의한 것이다.  
③ 아크 비드(Bead) 파에 의한 것이다.  
④ 응고 수축 현상이다.

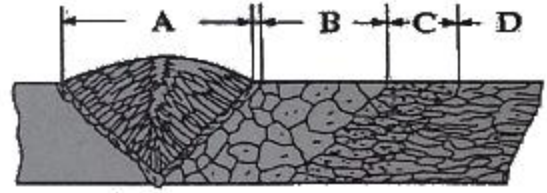
42. 용접물의 냉각 조직 중 서냉하여 얻을 수 있는 조직과 가장 관계 없는 것은?

- ① martensite      ② pearlite  
③ cementite      ④ ferrite

43. 재가열 균열의 기구와 그 원인을 지배하는 중요한 인자가 아닌 것은?

- ① 재가열 온도는 결정립들이나 입계편석에서 재 석출을 조장한다.  
② 불순물의 존재는 입계결합강도를 증가시킬 수 있다.  
③ 이음 형태나 용접 입열량은 재가열중의 변형을 이완량으로 결정된다.  
④ 예열의 사용은 결정립 크기를 증가시킬 수 있다.

44. 다음은 열처리된 알루미늄(Al)합금의 용접부 매크로 조직이다. 용접부 매크로 조직 구간에서 연화역은?



- ① A      ② B  
③ C      ④ D

45. 용접시공 중 발생하는 균열에 있어서 저온균열(cold cracking)의 요인과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 입계석출      ② 모재의 경화성  
③ 확산성 수소량      ④ 구속응력

46. 다음 중 금속의 용접성을 향상시킬 수 있는 조건으로 가장 옳은 것?

- ① 탄소 당량이 낮을수록  
② 금속의 열전도도가 낮을수록  
③ 금속의 온도 확산율이 높을수록  
④ 동일 입열량에서는 용접재의 두께가 두꺼울수록

47. 알루미늄의 합금 중에서 내열용 합금으로 맞는 것은?

- ① Al - Mn계      ② Al - Cu - Ni계  
③ Al - Sn계      ④ Al - Zn계

48. 탄소강에 함유된 금속원소 중 편석의 원인이 아닌 것은?

- ① S      ② Mn  
③ Cu      ④ P

49. 주철의 피복아크 용접에 사용되는 용접봉이 아닌 것은?

- ① 연가용접봉      ② 모넬메탈용접봉  
③ 니켈용접봉      ④ 티탄용접봉

50. 18 Cr - 8Ni 스테인리스강에서 입계부식(intergranular corrosion)의 방지법으로 틀린 것은?

- ① 열처리에 의한 방법  
② α철의 형성원소를 첨가하는 방법  
③ 탄화물의 석출형태를 조절하는 방법  
④ 탄화물의 안정화 원소를 첨가하는 방법

51. 금속을 가공하면 전위밀도가 커지면서 이동이 어렵게 되는 현상은?

- ① 가공경화      ② 크리프  
③ 전위크랙      ④ 피로현상

52. 탄소당량(Ceq)이 일반적으로 몇 % 이하일 때 용접성이 양호한 것으로 판단하는가?

- ① 1.0% 이하      ② 0.4% 이하  
③ 1.6% 이하      ④ 0.9% 이하

53. 금속의 자기변태에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 순철의 자기변태점은 358℃, 니켈은 768℃, 코발트는 1120℃이다.  
② 일정한 온도에서 자기의 강도가 급격히 감소되는 변태이다.



- ③ 자기변태는 원자의 배열 및 격자의 배열 변화만 일어난다.  
④ 일정온도 이상에서 결정구조는 변화하지만 자성은 잃지 않고 강자성체로 유지된다.
54. 담금질 온도에서 Ms점보다 높은 온도의 염욕 중에 넣어 항온변태를 끝낸 후에 상온까지 냉각하는 담금질 방법은?  
① 마템퍼링                      ② 오스템퍼링  
③ 오스포밍                      ④ 마켄칭
55. 지연균열(Delayed cracking)을 설명한 것으로 옳은 것은?  
① 주로 수소에 의한 것으로 일정 시간 경과하여 발생하는 현상이다.  
② 1000℃ 부근의 고온에서 일어나는 현상이다.  
③ 탄화물 형성에 의한 것이다.  
④ Fe-FeS 공정조직에 의한 것이다.
56. 응력 부식 균열에 대한 설명으로 틀린 것은?  
① 국부적으로 응력이 집중되었을 때 발생한다.  
② 방지책으로 응력제거 풀림을 한다.  
③ 응력과 부식이 합해져 균열이 생긴다.  
④ 담금질 처리하면 균열 발생을 억제할 수 있다.
57. 용접 균열에 대한 설명으로 틀린 것은?  
① 저온균열은 강의 마텐자이트 변태에 관련한다.  
② 비드 아래 균열은 전형적인 저온균열이다.  
③ 크레이터 균열은 고온균열이다.  
④ 고온균열은 주로 결정입내에 발생한다.
58. 가공한 금속을 어떤 온도로 유지하면 시간의 경과에 따라서 경도나 항복강도가 상승하는 현상은?  
① 상호작용                      ② 변형시효  
③ 석출시효                      ④ 가공경화
59. 산소에 의해 발생할 수 있는 가장 큰 용접결함은?  
① 은점                              ② 헤어크랙  
③ 슬랙                              ④ 기공

4과목 : 용접구조설계

61. 다음 그림과 같은 용접 이음의 종류는?

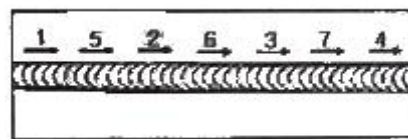


- ① 맞대기 이음                      ② 겹치기 이음  
③ T형 이음                      ④ 모서리 이음
62. 용접부의 잔류 응력을 완화시키는 방법이 아닌 것은?

- ① 피닝법                              ② 기계적 응력 완화법  
③ 저온 응력 완화법              ④ 응력 와니스법

63. 용접성 시험법 중 시험편에 노치(notch)를 만들지 않고 시험하는 것은?  
① 킨젤(Kinzel) 시험  
② 반데어 비인(Van der veen) 시험  
③ 로버트슨(Roberrson) 시험  
④ 피스코(Fisco) 균열 시험
64. 용접 이음부의 형태를 설계할 때 고려사항으로 틀린 것은?  
① 가능한 용착 금속량이 많은 이음 모양이 되도록 할 것  
② 적당한 루트 간격과 홈 각도를 선택할 것  
③ 균열이 생기기 쉬우므로 너무 깊은 홈을 피할 것  
④ 후판의 용접에서는 한면 V형 홈보다 양면 V형 홈을 선택할 것
65. 용접 구조물의 가접시 주의사항에 대한 설명으로 틀린 것은?  
① 용접봉은 본 용접작업시에 사용하는 것 보다 약간 가는 것을 사용한다.  
② 일반적인 가접 간격은 판 두께의 15~30배 정도로 한다.  
③ 판 두께가 3.2mm 이하 일 때 가접 비드의 길이는 약 50mm 정도로 한다.  
④ 큰 구조물에서 가접 길이가 너무 짧으면 용접부가 급냉 경화하여 용접균열이 생기기 쉽다.
66. 용접물을 정반에서 고정시키든지 보강재 또는 일시적인 보조판을 붙여 변형을 방지하는 방법으로 가장 널리 사용되는 용접변형 방지법의 종류는?  
① 억제법                              ② 탄성 역변형법  
③ 교호법                              ④ 피닝법

67. 다음 그림과 같은 용접 순서와 방향을 가지는 용착법은?



- ① 스킵법                              ② 전진법  
③ 후퇴법                              ④ 대칭법

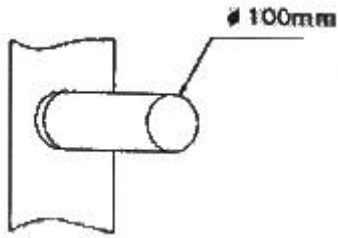
68. 서브머지드 아크 용접에 균열이 발생하였다. 그원인으로 잘못 설명한 것은?  
① 모재에 탄소(C)량이 많았다.  
② 열영향부가 서냉 되었다.  
③ 용착금속은 Mn량이 적었다.  
④ 모재 성분에 편석이 있다.

69. 다음 중 다층용접에서 층을 쌓는 방법이 아닌 것은?

- ① 덧살 올림법                      ② 전진 블록법  
③ 케스케이드법                      ④ 비석법

70. 그림과 같이 지름 100mm인 둥근 단면 강재에 1500kgf·m의 비틀림 모멘트가 작용을 하고 전둘레 용접을 할 때 용접선에 생기는 응력은 약 kgf/mm<sup>2</sup> 인가?





- ① 70.5                      ② 82.4  
③ 95.5                      ④ 105.6

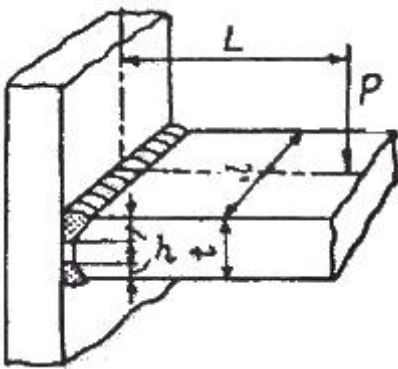
71. 인장시험에서 시험 전 표점거리가 50cm의 시험편을 사용하여 시험한 후 절단된 표점거리가 79cm일 때 연신율은?

- ① 29%                      ② 50%  
③ 58%                      ④ 79%

72. 용접구조물의 피로강도는 향상시키기 위한 방법이 아닌 것은?

- ① 열이나 기계적 방법으로 잔류응력을 완화시킬 것  
② 냉간가공 등에 의하여 기계적인 강도를 낮출 것  
③ 다듬질 등에 의하여 단면이 급변하는 부분을 피할 것  
④ 가능한 응력 집중부에는 용접 이음부를 설계하지 말 것

73. 그림과 같은 불용착부가 있는 T형 맞대기 이음에서 거리  $L=120\text{cm}$ , 하중  $P=500\text{kgf}$ 가 작용되고 있을 때 용접부에 생기는 최대 굽힘 응력은 약 몇  $\text{kgf/mm}^2$ 인가? (단, 용접 길이  $l=240\text{mm}$ , 판 두께  $t=36\text{mm}$ , 홈 깊이  $h=12\text{mm}$ 이다.)

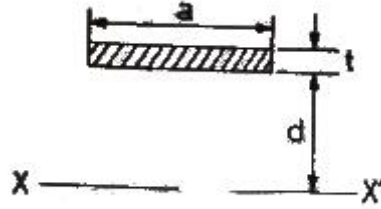


- ① 1.2                      ② 1201  
③ 12                      ④ 120

74. 피닝법(peening method)의 주목적이 아닌 것은?

- ① 잔류 응력의 완화  
② 용접 변형의 경감  
③ 가공경화에 따른 인성 증가  
④ 용착 금속의 균열 방지

75. 그림과 같은 굽힘을 받는 용접부 선형의 중립 축  $X-X'$ 에 대한 단면 2차 모멘트로 가장 적합한 것은? (단, 용접두께  $t$ 로 보고 계산한 식이다.)



- ①  $ad^2$                       ②  $2d^2$   
③  $2ad^2$                       ④  $d^2$

76. 용접 구조물 검사에 많이 이용되는 [그림]과 같은 초음파 탐상 검사 방법은?



- ① 수직 탐상법                      ② 수평 탐상법  
③ 사각 탐상법                      ④ 삼각 탐상법

77. 필릿 용접이음과 맞대기 용접이음을 비교 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 필릿 용접이음은 맞대기 용접이음보다 정밀도가 필요치 않아 공작이 쉽다.  
② 필릿 용접이음은 맞대기 용접이음보다 결함이 생기기 쉽다.  
③ 맞대기 용접이음은 필릿 용접이음보다 변형 및 잔류 응력이 크다.  
④ 맞대기 용접이음은 필릿 용접이음보다 부식에 크게 영향을 받는다.

78. 용접변형 방지법 중 구속(억제)법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 적당한 지그가 없는 경우 스크류 백을 사용한다.  
② 스테인리스강 박판 맞대기 이음의 경우 동판을 조합시킴 구속 지그를 이용하는 것이 유효하다.  
③ 맞대기 용접의 경우 잭으로 판을 구속하거나 중량물을 올려놓는다.  
④ 홈 및 루트간격을 용접이 가능한 범위에서 최대화 한다.

79. 용접부의 연성 결함을 조사하기 위하여 사용되는 시험법으로 용접사의 기량 점검에 이용되고 있는 시험법은?

- ① 압력시험                      ② 굽힘시험  
③ 피로시험                      ④ 초음파시험

80. 초음파 탐상법에서 통상적으로 적용하는 주파수 범위로 가장 적합한 것은?

- ① 0.5 ~ 15 MHz                      ② 15 ~ 25 MHz  
③ 25 ~ 100 MHz                      ④ 100 ~ 1000MHz

**5과목 : 용접일반 및 안전관리**

81. 아크 쏠림(arc blow)의 방지 대책으로 틀린 것은?

- ① 용접부가 긴 경우 후퇴 용접법으로 할 것  
② 짧은 아크를 사용할 것  
③ 교류 용접 대신 직류 용접으로 할 것



- ④ 접지점을 될 수 있는 대로 용접부에서 멀리할 것
82. 피복금속 아크 용접시 용접기의 1차 입력이 25kVA 일 때 용접기의 1차측에서 설치할 안전 스위치에 몇 A의 퓨즈를 붙이면 적당한가? (단, 이 용접기의 입력 전압은 200V이다.)
- ① 80A                      ② 100A  
③ 125A                    ④ 150A
83. 돌기용접(projection welding)의 설명 중 틀린 것은?
- ① 열전도나 열용량이 다른 재료도 쉽게 용접할 수 있다.  
② 전극의 수명이 길다.  
③ 제품의 신뢰도가 높다.  
④ 정밀도가 낮은 돌기를 만들어도 정확한 용접이 된다.
84. 피복 아크 용접봉 중 내균열성이 가장 낮은 용접봉은 어느 계통인가?
- ① 저수소계                  ② 일미나이트계  
③ 고셀룰로로스계        ④ 티탄계
85. 아크 용접시 전안염을 일으키는 주 요인은?
- ① 슬래크의 비산            ② 아크 빛  
③ 스파터링                ④ 감전
86. 서브머지드 아크 용접의 특징으로 틀린 것은?
- ① 적용 재료의 제약을 받는다.  
② 흠(fume) 등의 발생이 적어 작업 환경이 양호한 편이다.  
③ 와이어에 고전류를 흘려 줄 수 있다.  
④ 전자세 용접에 주로 사용 된다.
87. 피복 아크 용접봉의 피복 배합제 성분 중 탈산제가 아닌 것은?
- ① 규소철                    ② 망간철  
③ 산화티탄                ④ 알루미늄
88. 가스용접 작업시 전진법과 후진법의 비교에서 틀린 것은?
- ① 열이용률 : 전진법이 나쁘다.  
② 용접속도 : 전진법이 느리다.  
③ 용접변형 : 후진법이 크다.  
④ 용접가능 판 두께 : 후진법이 두껍다.
89. 정격 2차전류가 200A, 정격 사용률 50%인 아크 용접기로 150A의 용접 전류를 사용하여 용접하는 경우 허용 사용률은 약 몇 %인가?
- ① 60%                      ② 70%  
③ 80%                      ④ 90%
90. 2개의 모재에 압력을 가해 접촉시킨 다음 서로 상대운동을 시켜 접촉면에서 발생하는 열을 이용하여 이음면 부근이 압접온도에 도달되었을 때 압력을 가해 업셋시키고, 상대운동을 정지시켜 완성하는 용접법은?
- ① 마찰 용접                ② 초음파 용접  
③ 냉간 압접                ④ 저항 용접
91. 냉간 압접의 특징 설명으로 틀린 것은?
- ① 용접부에 열 영향이 없다.  
② 철강 재료의 냉간 압접은 용이하다.

- ③ 용접부가 가공 경화된다.  
④ 접합부의 전기저항은 모재와 거의 같다.
92. 일반 경구조물의 용접에 많이 사용되며, 아크는 안정되며 스파터가 적고 슬래그의 박리성도 좋아 비드의 표면이 고우며 작업성이 우수한 것이 특징이나 고온 균열(hot crack)을 일으키기 쉬운 결점이 있는 용접봉은?
- ① E4303                    ② E4311  
③ E4313                    ④ E4316
93. 다음 중 TIG용접에 사용되는 전극의 조건이 아닌 것은?
- ① 고용용점의 금속  
② 전기 저항률이 큰 금속  
③ 열 전도성이 좋은 금속  
④ 전자 방출이 잘 되는 금속
94. 용접봉을 모재에 접촉한 순간에만 릴레이(relay)가 작동하여 용접작업이 가능하도록 되어있는 교류 아크 용접기 부속장치는?
- ① 원격제어 장치            ② 핫 스타트 장치  
③ 전격방지 장치            ④ 고주파 발생장치
95. 두께 0.4~0.6mm의 연강판을 점(spot) 용접 할 경우 최소 피치로 적당한 것은?
- ① 2 ~ 3 mm 정도            ② 8 ~ 10 mm 정도  
③ 15 ~ 20 mm 정도        ④ 23 ~ 35 mm 정도
96. 피복 아크 용접과 비교하여 탄산가스(CO<sub>2</sub>) 아크 용접에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?
- ① 용착속도가 빠르다.            ② 용착효율이 낮다.  
③ 용입이 깊다.                ④ 작업능률이 높다.
97. 다음 중 심(seam) 용접의 종류에 해당하지 않는 것은?
- ① 맞대기 심 용접            ② 프로젝션 심 용접  
③ 포일 심 용접              ④ 매시 심 용접
98. 산소 용기계 각인된 기호 중 최고 충전 압력을 표시하는 기호는?
- ① WP                        ② FP  
③ VP                        ④ TP
99. 가동 철심형 교류 아크용접기의 특성이 아닌 것은?
- ① 광범위한 전류 조정이 어렵다.  
② 미세한 전류 조정이 불가능하다.  
③ 중간 이상 가동철심을 빼내면 아크가 불안정하게 되기 쉽다.  
④ 현재 가장 많이 사용한다.
100. 용접법을 용접과 압접으로 분류할 때 압접에 해당하는 것은?
- ① 유도 가열 용접            ② 산소 수소 용접  
③ 스팀드 용접              ④ 전자 빔 용접



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/xs](http://www.comcbt.com/xs)

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