

1과목 : 기계제작법

1. 기어 가공에 사용되는 절삭공구 중 창성식 절삭공구가 아닌 것은?

- ① 래크 커터(rack cutter)
- ② 피니언 커터(pinion cutter)
- ③ 총형 커터(formed cutter)
- ④ 호브(hob)

2. 아크용접에서 교류와 직류에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 교류는 직류에 비해서 아크의 안정성이 떨어진다.
- ② 교류는 비피복봉 사용이 가능하고, 직류는 비피복봉 사용이 불가능하다.
- ③ 교류는 극성변화가 불가능하고, 직류는 극성변화가 가능하다.
- ④ 직류는 전극의 위험이 적고, 교류는 전극의 위험이 많다.

3. 다음 중 선반, 밀링에서 강재, 탄소강을 중절삭할 때 초경합금 공구재료는 어떤 재종을 사용하는 것이 가장 적합한가?

- ① P20 ② M10
- ③ K20 ④ K10

4. 액체 호닝의 장점이 아닌 것은?

- ① 동질면의 진원도, 직진도가 좋다.
- ② 가공시간이 짧다.
- ③ 공작물의 피로강도를 10% 정도 향상시킨다.
- ④ 형상이 복잡한 것도 쉽게 가공한다.

5. Die Casting의 특징에 해당하지 않는 것은?

- ① 제작비가 적어 소량생산에도 적합하다.
- ② 급냉으로 결정립이 미세화하고, 조직이 치밀한 쥘을 얻을 수 있다.
- ③ 정도가 높고 주물표면이 깨끗하여 다듬질 작업량을 줄일 수 있다.
- ④ 주물에 이용되는 합금은 주로 알루미늄 합금과 마그네슘 합금이 사용된다.

6. 주로 비철금속인 납, 주석, 알루미늄 등의 재료를 냉간 압출가공을 하는 것으로 튜브나 건전지 케이스 등을 가공하는데 적합한 가공법은?

- ① 충격압출 ② 전방 압출
- ③ 정수압압출 ④ 중공압출

7. 표면경화열처리에서 금속 침투법(metallic cementation)과 이에 따른 침투제가 틀린 것은?

- ① 세라다이징 - Ce 침투 ② 크로마이징 - Cr 침투
- ③ 카로라이징 - Al 침투 ④ 보론나이징 - B 침투

8. RP의 종류 중 고속 3차원 원형제작법에서 광경화성수지에 레이저광을 주사하면 주사된 부분이 경화되는 원리를 이용한 것은?

- ① SLA(Stereo Lithographic Apparatus)
- ② FDM(Fused Deposition Modelung)
- ③ SLS(Selective Laser Sintering)
- ④ LOM(Laminated Object Manufacturing)

9. 표면거칠기 측정법 중 광절단법의 장점이 아닌 것은?

- ① 피 측정면과 무접촉으로 측정이 가능하다.
- ② 연질재료의 측정이 가능하다.
- ③ 많은 범위의 거칠기를 한 번에 측정할 수 있다.
- ④ 조작이 간단하고 신속한 측정이 가능하다.

10. 유사한 부품들을 분류하고 하나의 그룹으로 만들어 내는 기법을 생산 및 설계에서도 비슷한 점을 활용하는 생산기술 방식은?

- ① 그룹기법(GT)
- ② 컴퓨터 이용 공정계획(CAPP)
- ③ 컴퓨터 통합 생산시스템(CIMS)
- ④ 공장자동화(FA)

11. 어미자의 최소눈금이 0.5mm, 어미자의 눈금 12mm 를 25등분한 버니어 캘리퍼스의 최소 읽음값(mm)은?

- ① 0.02 ② 0.03
- ③ 0.04 ④ 0.05

12. 굽힘 가공 시 스프링 백의 양이 커지는 경우에 해당하지 않는 것은?

- ① 두께가 얇을수록
- ② 탄성한계 및 강도가 클수록
- ③ 굽힘 각도가 예리할수록
- ④ 굽힘 반지름이 작을수록

13. 경화된 작은 철구(鐵球)를 피가공물에 고압으로 분사하여 표면의 경도를 증가시켜 기계적 성질, 특히 피로강도(fatigue strength)를 향상시키는 가공법은?

- ① 버핑 ② 버닝싱
- ③ 전해연마 ④ 쏘 피닝

14. 지름 6mm, 날수 6개인 엔드밀을 사용하여 회전수 1500rpm, 이송 1800mm/min로 가공할 때, 날 1개 당이송량은 몇 mm인가?

- ① 0.1 ② 0.2
- ③ 0.3 ④ 0.4

15. 게이지 블록의 치수안정도 등급에 해당하지 않는 것은?

- ① P급 ② 0급
- ③ 1급 ④ 2급

16. 프레스 가공의 특징이 아닌 것은?

- ① 다품종 소량 생산에 적합하지 않다.
- ② 가공재료에는 철금속만 이용된다.
- ③ 균일한 제품을 대량으로 생산 가능하다.
- ④ 재료를 경제적으로 사용할 수 있다.

17. 인발가공시 다이의 압력이 경계유효상태일 때 마찰력을 감소시키고 마모를 적게 하여 표면을 매끈하게 하기 위하여 사용하는 윤활제가 아닌 것은?

- ① 석회 ② 비누
- ③ 흑연 ④ 사염화탄소

18. 다음 중 등온변태를 이용한 특수열처리가 아닌 것은?

- ① 오스템퍼링(austempering)
- ② 서브제로처리(sub-zero treatment)
- ③ 마템퍼링(martempering)
- ④ 마켄칭(marquenching)

19. 리드스크루가 8mm인 선반으로 피치 3mm의 3중 나사를 깎을 때 변화기어의 계산으로 맞는 것은?

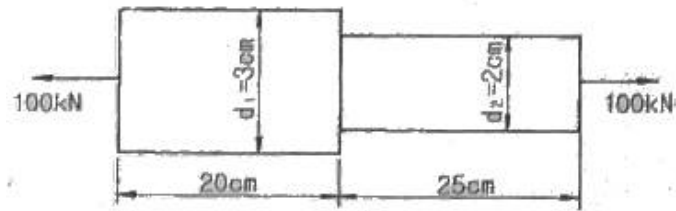
- ① A=52, C=44
- ② A=62, C=54
- ③ A=72, C=64
- ④ A=82, C=74

20. 용접토치로부터 불활성가스사 분출됨과 동시에 지름 1~2mm의 소모성 전극와이어와 모재 사이에 아크를 발생시켜 접합하는 용접은?

- ① TIG welding
- ② MIG welding
- ③ Laser welding
- ④ Stud welding

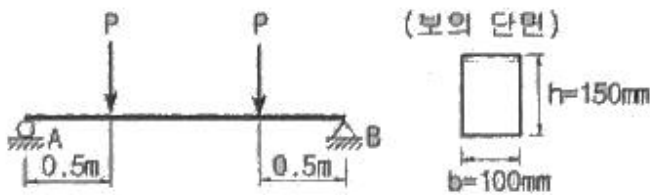
2과목 : 재료역학

21. 그림과 같이 원형단면을 갖는 연강봉이 100kN의 인장하중을 받을 때 이 봉의 신장량은? (단, 탄성계수 E=200GPa이다.)



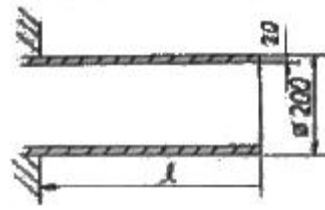
- ① 0.054cm
- ② 0.162cm
- ③ 0.236cm
- ④ 0.302cm

22. 단면이 가로 100mm, 세로 150mm인 사각 단면보가 그림과 같이 하중(P)을 받고 있다. 허용 전단응력이 $\tau_a = 20\text{MPa}$ 일 때 전단응력에 의한 설계에서 허용하중 P는 몇 kN인가?



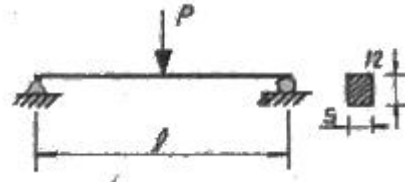
- ① 10
- ② 20
- ③ 100
- ④ 200

23. 그림과 같이 두께가 20mm, 외경이 200mm인 원관을 고정 벽으로부터 수평으로 돌출시켜 원관에 물을 충만시켜서 자유단으로부터 물을 방출시킨다. 이 때 자유단의 처짐이 5mm라면 원관의 길이 l 는 약 몇 cm인가? (단, 원관의 탄성계수 E=200GPa, 비중은 7.8dlrh anfdml alfehsms 1000kg/m³ 이다.)



- ① 130
- ② 230
- ③ 330
- ④ 430

24. 그림과 같은 단순 지지보에서 길이는 5m, 중앙에서 집중하중 P가 작용할 때 최대 처짐은 약 몇 mm인가? (단, 보의 단면(폭×높이=b×h)은 5cm×12cm, 탄성계수 E = 210GPa, P=25kN으로 한다.)



- ① 83
- ② 43
- ③ 28
- ④ 65

25. 외경이 내경의 1.5배인 중공축과 재질과 길이가 같고 지름이 중공축의 외경과 같은 중실축이 동일 회전수에 동일 동력을 전달한다면, 이때 중실축에 대한 중공축의 비틀림각의 비는?

- ① 1.25
- ② 1.50
- ③ 1.75
- ④ 2.00

26. 그림과 같은 직사각형 단면의 보에 P=4 kN의 하중이 10° 경사진 방향으로 작용한다. A점에서의 길이 방향의 수직 응력을 구하면 몇 MPa인가?



- ① 5.89 (압축)
- ② 6.67 (압축)
- ③ 0.79 (인장)
- ④ 7.46 (인장)

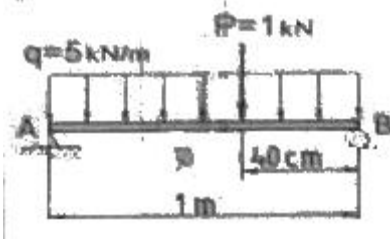
27. 길이가 L인 양단 고정보의 중앙점에 집중하중 P가 작용할 때 중앙점의 최대 처짐은? (단, 보의 굽힘강성 EI는 일정하다.)

- ① $\frac{PL^3}{384EI}$
- ② $\frac{PL^3}{48EI}$
- ③ $\frac{PL^3}{96EI}$
- ④ $\frac{PL^3}{192EI}$

28. 양단이 고정단이고 길이가 직경의 10배인 주철 재료의 원주가 있다. 이 기둥의 임계응력을 오일러 식을 이용해 구하면 얼마인가? (단, 재료의 탄성계수는 E 이다.)

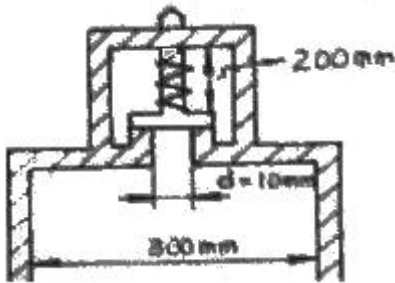
- ① 0.266E
- ② 0.0247E
- ③ 0.00547E
- ④ 0.00146E

29. 길이 1m인 단순보가 아래 그림처럼 $q=5\text{kN/m}$ 의 균일 분포 하중과 $P=1\text{kN}$ 의 집중하중을 받고 있을 때 최대 굽힘 모멘트는 얼마이며 그 발생되는 지점은 A점에서 얼마되는 곳인가?



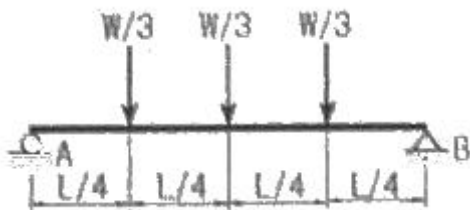
- ① 48cm에서 $241\text{N} \cdot \text{m}$ ② 58cm에서 $620\text{N} \cdot \text{m}$
 ③ 48cm에서 $800\text{N} \cdot \text{m}$ ④ 58cm에서 $841\text{N} \cdot \text{m}$

30. 다음과 같은 압력 기구에 안전 밸브가 장치되어 있다. 이때 스프링 상수가 $k=100\text{kN/m}$ 이고 자연상태에서의 길이는 240mm라 한다. 몇 kN/m^2 의 압력에 밸브가 열리겠는가?



- ① $\frac{16}{\pi} \times 10^4$ ② $\pi \times 10^4$
 ③ $\pi \times 10^2$ ④ $\frac{16}{\pi} \times 10^2$

31. 그림과 같은 집중하중을 받는 단순 지지보의 최대 굽힘 모멘트는? (단, 보의 굽힘강성 EI 는 일정하다.)



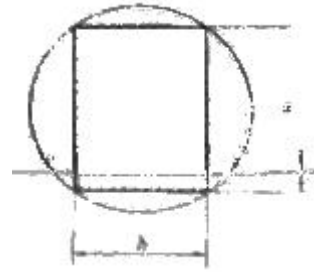
- ① $1/8WL$ ② $1/6WL$
 ③ $1/24WL$ ④ $1/12WL$

32. 코일스프링에서 가하는 힘 P , 코일 반지름 R , 소선의 지름 d , 전단탄성계수 G 라면 코일 스프링에 한번 감길때마다 소선의 비틀림 각 Φ 를 나타내는 식은?

- ① $\frac{32PR}{Gd^2}$ ② $\frac{32PR^2}{Gd^2}$
 ③ $\frac{64PR}{Gd^4}$ ④ $\frac{64PR^2}{Gd^4}$

33. 지름 d 인 환봉을 처짐이 최소가 되도록 직사각형 단면의 보

를 만들 경우 단면의 폭 b 와 높이 h 의 비(b/h)는?

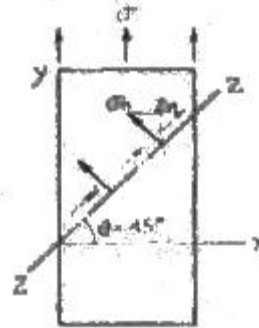


- ① 1 ② $\sqrt{2}$
 ③ $\sqrt{3}$ ④ $\sqrt{5}$

34. 철도용 레일의 양단을 고정된 후 온도가 30°C 에서 15°C 로 내려가면 발생하는 열응력은 몇 MPa 인가? (단, 레일재료의 열팽창계수 $\alpha=0.00012/^\circ\text{C}$ 이고, 균일한 온도 변화를 가지며, 탄성계수 $E=210\text{GPa}$ 이다.)

- ① 50.4 ② 37.8
 ③ 31.2 ④ 28.0

35. 그림과 같은 1축 응력(응력치: σ , σ 는 y 축 방향)상태에서 재료의 $Z-Z$ 단면(X 축과 45° 반시계 방향 경사)에 생기는 수직응력 σ_n , 전단응력 τ_n 의 값은?



- ① $\sigma_n=\sigma$, $\tau_n=\sigma$ ② $\sigma_n=\sigma$, $\tau_n=\sigma/2$
 ③ $\sigma_n=\sigma/2$, $\tau_n=\sigma$ ④ $\sigma_n=\sigma/2$, $\tau_n=\sigma/2$

36. 짧은 주철재 실린더가 축방향 압축 응력과 반경 방향의 압축 응력을 각각 40MPa와 10MPa를 받는다. 탄성계수 $E=100\text{GPa}$, 포아송 비 $\nu=0.25$, 직경 $d=120\text{mm}$, 길이 $L=200\text{mm}$ 일 때 지름의 변화량은 약 몇 mm 인가?

- ① 0.001 ② 0.002
 ③ 0.003 ④ 0.004

37. 굽힘하중을 받고 있는 선형 탄성 균일단면 보의 곡률 및 곡률반경에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 곡률은 굽힘모멘트 M 에 반비례한다.
 ② 곡률반경은 탄성계수 E 에 비례한다.
 ③ 곡률은 보의 단면 2차 모멘트 I 에 반비례한다.
 ④ 곡률반경은 곡률의 역수이다.

38. 양단이 고정된 축을 그림과 같이 $m-n$ 단면에서 비틀면 고정단에서 생기는 저항 비틀림 모멘트의 비 T_B/T_A 는?

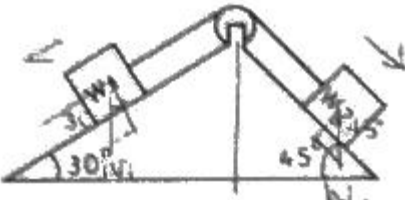


- ① ab ② b/a
③ a/b ④ ab2

39. 진변형률(ϵ_r)과 진응력(σ_r)을 공칭 응력 (σ_n)과 공칭변형률 (ϵ_n)로 나타낼 때 옳은 것은?

- ① $\sigma_r = \sigma_n(1 + \epsilon_n)$, $E_r = 1n(1 + \epsilon_n)$
② $\sigma_r = 1n(1 + \sigma_n)$, $E_r = 1n(\frac{\sigma_r}{\sigma_n})$
③ $\sigma_r = \sigma_n 1n(1 + \epsilon_n)$, $E_r = E_n 1n(1 + \sigma_n)$
④ $\sigma_r = 1n(1 + \epsilon_n)$, $E_r = E_n(1 + \sigma_n)$

40. 그림에서 W_1 과 W_2 가 어느 한쪽으로 내려가지 않게 하기 위한 $W_1:W_2$ 의 크기의 비는 어느 것인가? (단, 경사면의 마찰은 무시한다.)



- ① $W_1 : W_2 = \sin 30^\circ : \sin 45^\circ$
② $W_1 : W_2 = \sin 45^\circ : \sin 30^\circ$
③ $W_1 : W_2 = \cos 45^\circ : \cos 30^\circ$
④ $W_1 : W_2 = \cos 30^\circ : \cos 45^\circ$

3과목 : 용접야금

41. 중(重)금속에 속하지 않는 것은?

- ① Fe ② Ni
③ Mg ④ Cr

42. 결정립 내에 있는 원자에 비하여 결정립계에 있는 원자들의 상태는 어떠한가?

- ① 결합에너지가 작으므로 안정하다.
② 결합에너지가 작으므로 불안정하다.
③ 결합에너지가 크므로 안정하다.
④ 결합에너지가 크므로 불안정하다.

43. 용융금속 중에 녹는 기체성분으로 흡열반응을 일으키며 지연균열, 은점 등 악영향을 미치는 원소는?

- ① 산소 ② 질소
③ 수소 ④ CO

44. 다음 보기에서 ()안에 들어갈 적당한 용어는?

청열취성의 원인은 (①)이며, (②)는 그것을 조장하는 작용이 있다.

- ① ① 수소, ② 질소 ② ① 규소, ② 수소
③ ① 산소, ② 탄소 ④ ① 질소, ② 산소

45. 오스테나이트계 스테인리스강의 용체화 및 소분열처리의 설명 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① 내 응력부식균열(SCC)을 위해서 요구되는 열처리이다.
② 내 입계부식(IGC)을 위해서 요구되는 열처리이다.
③ Cr_2O_3 산화물의 완전용해를 위해 요구되는 열처리이다.
④ 고온에서 급냉하여야 한다.

46. 박판을 용접한 후 변형을 교정하는 점 수축법의 시공내용으로 틀린 것은?

- ① 가열온도는 $500 \sim 600^\circ C$ 이다.
② 가열시간은 약 30초 이다.
③ 가열점의 지름은 20~30mm 이다.
④ 가열 후 공기로 서냉한다.

47. 다음 중 용접 열영향부 균열이 아닌 것은?

- ① root 균열 ② toe 균열
③ blow hole ④ micro 균열

48. 용접봉 중 용착속도가 크고 작업능률 및 슬래그의 박리성이 좋아 아래보기 자세 및 수평 필릿 용접에 주로 사용하는 것은?

- ① E4301 ② E4303
③ E4316 ④ E4326

49. TTT 곡선에서 $800^\circ C$ 의 용접물을 nose 부분을 거치지 않고 $250^\circ C$ 부근까지 급냉 후 항온 유지한 후의 조직은?

- ① Austenite + Martensite
② Austenite + Bainite
③ 상부 Bainite + Martensite
④ 하부 Bainite + Martensite

50. 18Cr-8Ni 스테인리스강에 $600 \sim 800^\circ C$ 의 온도범위로 가열하면 오스테나이트 결정입계에 탄화물이 석출하여 내식성이 현저하게 저하하는 현상은 무엇인가?

- ① 결정 성장 ② 미립화 확산
③ 입간 부식 ④ 입계 조립화

51. 탈산제로 작용하고 강도 및 경도를 증가시키는 원소는?

- ① Si ② Mn
③ P ④ S

52. 용착(용접)금속부의 가장 대표적인 응고 조직은?

- ① 주상결정 ② 판상결정
③ 층상결정 ④ 혼합결정

53. 시효현상(aging phenomena)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 담금질한 강을 상온에서 장시간 방치하면 그 성질이 변한다.
② 냉간가공한 강을 $100^\circ C$ 정도로 가열하면 경도가 떨어지

고 연신율이 증가한다.

- ③ 냉간가공한 강을 상온에서 장시간 방치하면 경도가 상승한다.
- ④ 시효현상을 없애기 위해 Si 등 합금원소를 첨가한다.

54. 저온균열인 비드 밑 균열(under bead crack)의 발생 원인에 해당되지 않는 것은?

- ① 용착강 및 열영향부 수축
- ② 오스테나이트 → 마텐자이트 변태
- ③ 산소(Oxygen) 혼입
- ④ 수소 집중

55. 스테인리스강용 용접봉의 피복제로 티탄계의 주성분은?

- ① 루틸
- ② 석회석
- ③ 형석
- ④ 일미나이트

56. 탄소강의 용접 시 슬래그의 성질로 옳은 것은?

- ① 슬래그의 용융점이 높아야 한다.
- ② 표면장력이 커야 한다.
- ③ 응고범위가 넓어야 한다.
- ④ 점성이 높아야 한다.

57. 용접후열처리(Post Weld Heat Treatment)의 목적 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① 용접중의 변형을 원상 복원시킨다.
- ② 내부의 잔류응력을 제거한다.
- ③ 용접부의 균열을 방지한다.
- ④ 부식 저항성을 향상시킨다.

58. 강의 열처리에서 저온 풀림이 아닌 것은?

- ① 응력 제거 풀림
- ② 프로세스 풀림
- ③ 재결정 풀림
- ④ 확산 풀림

59. 주철에 첨가되어 흑연화를 촉진하는 원소는?

- ① Cr
- ② Mo
- ③ W
- ④ Si

60. 시효경화성 고강도 Al합금으로 가볍고 기계적 성질이 우수하여 항공기 구조재로 사용되는 것은?

- ① 화이트메탈(white metal)
- ② 도우메탈(dow metal)
- ③ 두랄루민(duralumin)
- ④ 콘스탄탄(constantan)

4과목 : 용접구조설계

61. 방사선 탐상시험에서 계조계 값을 구하는 식으로 맞는 것은? (단, A : 계조계에 근접한 검사체의 농도, B: 검사체의 농도, C: 계조계의 중앙부 농도)

- ① $\frac{A-C}{B}$
- ② $\frac{A-B}{C}$
- ③ $\frac{C-B}{A}$
- ④ $\frac{C-A}{B}$

62. 용접변형에 영향을 미치는 인자 중 변형을 억제하는 인자에

해당하는 것은?

- ① 용전전류
- ② 용접속도
- ③ 가용접의 크기와 피치
- ④ 용접층수

63. 용접부의 냉각속도에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 후판이 박판보다 냉각속도가 빠르다.
- ② 맞대기 이음보다 십자 이음 용접의 경우가 냉각속도가 빠르다.
- ③ T형 이음보다 맞대기 이음 용접의 경우가 냉각속도가 빠르다.
- ④ 두꺼운 판을 용접할 때 열은 여러 방향으로 방열되어 냉각속도가 빠르다.

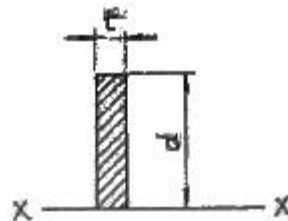
64. 루트(root) 균열 발생원인의 기술로 옳지 않은 것은?

- ① 용착금속 주위에서 응력 집중을 일으키는 노치와 저온에서 생긴 수축응력에 의해 발생된다.
- ② 확산선 수소가 모여서 부가적인 내부 압력에 의해 발생한다.
- ③ 용착금속을 냉각하여 수축하려고 하므로 모재로부터 좌우로 당김을 받아 발생한다.
- ④ 용접부가 100℃ 정도의 저온으로 냉각될 때까지 냉각시간을 짧게 하면 발생한다.

65. 용접 길이가 짧다든지 변형 및 잔류 응력이 별로 문제가 되지 않을 때 사용하는 용착법은?

- ① 덧살 올림법
- ② 도열법
- ③ 전진법
- ④ 후진법

66. 필릿 용접치수를 결정하는데 하용되는 다음 그림과 같은 선형의 중립축에 단면 2차 모멘트 I_{x-x} 를 구하는 식으로 옳은 것은? (단, $t=1$ 임)



- ① $d/3$
- ② $\frac{d^3}{3}$
- ③ $\frac{d^2}{6}$
- ④ $\frac{d^2}{3}$

67. 용접시공법 중에서 압접에 속하는 것은?

- ① 전자빔 용접
- ② 미그 용접
- ③ 마찰 용접
- ④ 테르밋 용접

68. 두꺼운 판을 양면 용접을 할 수 없는 경우에 가공하는 방법으로 한쪽 용접에 의해 충분한 용입을 얻으려고 할 때 사용되는 용접 홈의 형상은?

- ① V형 홈
- ② X형 홈
- ③ U형 홈
- ④ K형 홈

69. 아크 용접부 파단면에 생기는 것으로 용접부의 냉각 속도가 너무 빠르고 수소 용해량이 많을 때 생기는 결함은?

- ① 선상조직 ② 온점
③ 토 균열 ④ 비금속 개재물

70. 일반적으로 용접 구조물을 설계할 경우 제품의 안전성, 신뢰성, 경제적인 점 등을 고려하여야 하는데 이때 주의 사항 중 틀린 것은?

- ① 용접선이 집중, 접근 및 교차되도록 할 것
② 구조상 불연속부, 단면 형상의 급격한 변화가 되는 곳 및 노치를 피하도록 할 것
③ 용접순서는 항상 중앙에서 시작하여 밖으로 향하여 용접할 수 있도록 할 것
④ 용접이음부의 각 부분이 가능한 장시간 동안 최대 자유를 갖도록 용접순서를 정할 것

71. 용접균열시험법 중 고온균열시험법의 종류가 아닌 것은?

- ① 바레스트레인트 균열시험법
② Murex 균열시험법
③ 슬릿형 균열시험법
④ 가변변형속도 균열시험법

72. 완전 용입에서 단순굽힘일 때, 굽힘 단면계수(Z)를 구하는 식은? (단, 두께 t, 길이 l)



- ① $Z = \frac{t^2 l}{3}$ ② $Z = \frac{t^2 l}{12}$
③ $Z = \frac{t^2 l}{6}$ ④ $Z = \frac{tl^2}{6}$

73. 다음 중 용접 후 처리에 있어서 용접변형의 교정방법으로 틀린 것은?

- ① 롤러에 의한 변형교정
② 가열 후 해머링 하는 방법
③ 절단에 의한 성형과 재용접
④ 박판에 대하여 가열 전 압력을 주어 수냉

74. 가스용접에서 모재의 두께가 2mm 일 때, 적당한 용접봉의 지름은 얼마인가? (단, 계산에 의해 구한다.)

- ① 1mm ② 2mm
③ 3mm ④ 4mm

75. 용접의 변형경감 및 교정에서 역(逆)변형법을 올바르게 설명한 것은?

- ① 공작물을 가접 또는 지그 홀더 등으로 장착하고 변형의 발생을 억제하는 방법이다.
② 용접부 근처에 물끼 잇는 석명, 천 등을 두고 모재에 용접입열을 막는 방법이다.
③ 용접직후 피닝 해머로 비드를 두드려서 용접금속의 변형을 방지하는 방법이다.
④ 용접금속 및 모재의 수축에 대하여 용접 전에 반대 방향으로 굽혀 놓고 작업하는 방법이다.

76. 용접 잔류응력에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 용접 잔류응력은 용접부가 냉각할 때 발생한다.
② 용접 잔류응력은 용접부가 가열될 때 발생한다.
③ 용착금속의 내부에는 냉각된 후 잔류응력이 존재한다.
④ 잔류응력이 존재하면 그 구조물은 빨리 파괴될 수 있다.

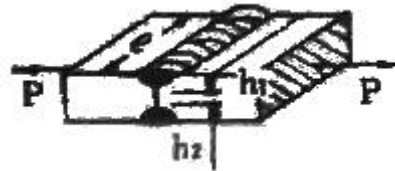
77. 소재에 최적이라고 생각되는 용접봉 등의 소모재와 특정용접 공정에 의해 양호한 성질을 갖는 용접물리 시공될 수 있는지에 대한 재료의 능력을 나타내는 것을 무엇이라고 하는가?

- ① 용접강도 ② 용접이음
③ 용착능력 ④ 용접성

78. 용접 결함의 보수 방법으로 적당하지 않는 것은?

- ① 균열의 경우 균열 양 끝에 판 두께 정도 떨어진 부분에 정지구멍을 뚫고 균열을 깎아내고 재 용접한다.
② 슬래그 석임 부분은 바로 깎아내고 재 용접한다.
③ 언더 컷 부분은 약간 굽은 용접봉으로 재 용접한다.
④ 오버 랍의 경우 연삭기로 깎아내고 재 용접한다.

79. 용입 깊이 $h_1=h_2=3\text{mm}$ 의 불완전 용입의 평판 양면 맞대기 용접이음에 인장 하중 $P=10\text{kN}$ 이 직각으로 걸릴 때의 응력은 약 몇 N/mm^2 인가? (단, 판 두께 9mm, 용접선 길이 $l=200\text{mm}$ 임)



- ① 0.83 ② 8.3
③ 16 ④ 1.6

80. 다음 중 초음파 탐상법의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 펄스 반사법 ② 투과법
③ 코일법 ④ 공진법

5과목 : 용접일반 및 안전관리

81. 서브머지드 아크 용접의 다전극 용접 방식 중 아크의 복사열을 이용해 용접하므로 비교적 용입이 깊고 스테인리스강 등의 덧볼이 용접에 사용하는 방식은?

- ① 탠덤식 ② 3전극식
③ 횡 병렬식 ④ 횡 직렬식

82. 실험에 의한 용접봉의 용융속도에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 아크전압에 비례한다.
② 단위시간당 소비되는 용접봉의 길이로 나타낸다.
③ 같은 종류의 용접봉이면 용접봉의 지름과 관계가 없다.
④ 아크전류에 비례한다.

83. 용접기의 사용율을 나타내는 공식으로 맞는 것은?

$$\text{① } \frac{\text{아크시간} + \text{휴식시간}}{\text{아크시간}} \times 100(\%)$$

$$\textcircled{2} \frac{\text{아크시간}}{\text{휴식시간}} \times 100(\%)$$

$$\textcircled{3} \frac{\text{휴식시간}}{\text{아크시간}} \times 100(\%)$$

$$\textcircled{4} \frac{\text{아크시간}}{\text{아크시간} + \text{휴식시간}} \times 100(\%)$$

84. 플라스마 용접에서 플라스마의 발생용 작동가스는 어떤 것을 많이 사용하는가?

- ① 수소가스(H₂) ② 아세틸렌가스(C₂H₂)
③ 탄산가스(CO₂) ④ 산소가스(O₂)

85. 용접법 중 압접 용접법에 속하지 않는 용접법은?

- ① 마찰 용접 ② 유도가열 용접
③ 스팀 용접 ④ 초음파 용접

86. 아크 용접 로봇자동화 시스템 중 용접물 구동장치에 속하는 것은?

- ① Jig&Fixture ② 포지셔너(positioner)
③ 아크발생장치 ④ 제어부

87. 아크용접에서 피복제의 성분 중 슬랙(slag) 생성제는?

- ① 당밀 ② 망간
③ 이산화망간 ④ 니텔

88. 아크용접에서 위빙비드(weaving bead)의 위빙 폭은 용접봉 지름의 몇 배로 하는 것이 좋은가?

- ① 2~3배 이하 ② 3~5배 이하
③ 5~6배 이하 ④ 7~8배 이하

89. 납땜의 이음 형식과 틈새에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 스카프(scarf) 이음은 맞대기 이음 보다 강도가 좋다.
② 이음 틈새가 너무 좁거나 크면 이음강도가 저하한다.
③ 납땜의 강도는 겹치기 이음보다 맞대기 이음이 좋다.
④ 맞대기 이음은 사용조건이 까다롭지 않은 부품에 사용한다.

90. 100A 이상 300A 미만의 아크 용접 및 절단 등에 쓰이는 적당한 차광유리의 규격은?

- ① NO. 6~7 ② NO. 8~9
③ NO. 10~12 ④ NO. 13~14

91. 내용적이 33L인 산소용기의 고압력계에 100 kgf/cm²으로 나타났다면, 프랑스식 300번의 팁으로는 몇 시간 용접할 수 있는가? (단, 산소와 아세틸렌의 혼합비는 1 : 1이다.)

- ① 11시간 ② 15시간
③ 20시간 ④ 7.5시간

92. 인체에 전류가 얼마 이상 흐르면 심장마비를 일으켜 사망할 위험이 있는가?

- ① 200mA ② 10mA
③ 20mA ④ 50mA

93. 다음 중 교류아트 용접기가 아닌 것은?

- ① 가동 철심형 ② 정류기형
③ 탭 전환형 ④ 가동 코일형

94. 납땜작업 시 사용하는 용제(flux)가 갖추어야 할 조건에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용제의 유효온도 범위가 납땜온도 보다 낮을 것
② 납땜 후 슬래그의 제거가 용이할 것
③ 모재나 땀납에 의한 부식 작용이 최소한 일 것
④ 청정한 금속면의 산화를 방지할 것

95. 피복아크 용접봉 피복제의 주된 역할에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용융 금속의 용적을 미세화 하여 용착 효율을 높인다.
② 스패터의 발생을 적게 한다.
③ 전기 절연작용을 한다.
④ 용착금속의 냉각속도를 빠르게 하여 급랭을 방지한다.

96. 직류 아크 용접에서 역극성(DCRP)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 모재의 용입이 얕다.
② 용접봉 녹음이 빠르다.
③ 박판, 주철, 비철금속의 용접에 쓰인다.
④ 비드 폭이 좁다.

97. 직류 아크용접에서 전체 발열량 중 양극(+) 쪽에서 약 몇 % 정도 발생 하는가?

- ① 10~20% ② 30~40%
③ 60~70% ④ 80~90%

98. 무부하 전압 80V, 아크전압 30V, 아크전류 300A인 교류 용접기의 역률은 약 얼마인가? (단, 내부손실은 4kW이다.)

- ① 33.2% ② 54.2%
③ 79.2% ④ 99.2%

99. 가스용접 시 압력조정기의 구비조건 중 틀린 것은?

- ① 동작이 예민하고 확실할 것
② 조정압력과 사용압력의 차이가 클 것
③ 조정압력은 항상 일정한 압력을 유지할 것
④ 사용 시 빙결(氷結)하지 않을 것

100. 가스절단 방법에서 아름다운 절단면을 얻을 수 있는 조건을 잘 설명한 것은?

- ① 산소압력은 3kgf/cm² 이하로 하며 예열불꽃의 백심 끝이 모재 표면에서 약 1.5~2.0mm 정도가 좋다.
② 산소압력은 5kgf/cm² 이상으로 하며 예열불꽃의 백심 끝이 모재 표면에서 약 3.5~5.0mm 정도가 좋다.
③ 산소압력은 7kgf/cm² 이하로 하며 예열불꽃의 백심 끝이 모재 표면에서 약 4~5mm 정도가 좋다.
④ 산소압력은 5kgf/cm² 이상으로 하며 예열불꽃의 백심 끝이 모재 표면에서 약 5~7mm 정도가 좋다.

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