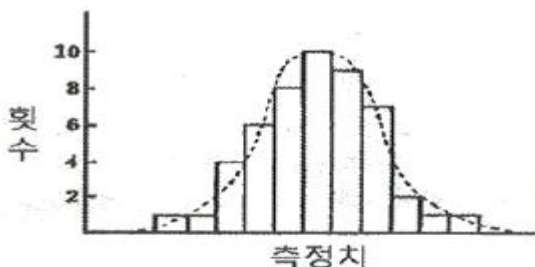


1과목 : 기계제작법

- 절삭가공을 할 때 절삭온도를 측정하는 방법으로 사용하지 않는 것은
 ① 부식을 이용하는 방법
 ② 복사고온계를 이용하는 방법
 ③ 열전대(thermo couple)에 의한 방법
 ④ 칼로리미터(calorimeter)에 의한 방법
- 다음 중 절삭가공에서 공구의 수명에 영향을 주는 절삭조건으로 가장 관계가 적은 것은?
 ① 절삭속도 ② 절삭유제
 ③ 공작물의 재질 ④ 공작물의 크기
- 강선의 냉간인발 중 가공경화가 나타나서 계속적인 작업이 어려울 때 조직을 연화시키기 위하여 항온변태를 시켜서 인발 가공을 용이하게 만드는 열처리 방법은?
 ① 마켄칭 ② 파텐팅
 ③ 완전 어닐링 ④ 스페로다이징
- 단조 프레스 용량이 50kN이고, 프레스의 효율이 80%, 단조물의 유효 단면적이 500mm²인 재료를 단조하고자 할 때 단조재료의 변형저항은 몇 MPa인가?
 ① 40 ② 80
 ③ 100 ④ 160
- KS규격에 따른 주물사의 시험항목에 해당되지 않는 것은?
 ① 입도 시험 ② 결합제 시험
 ③ 통기도 시험 ④ 압축강도 시험
- 주철, 주강제의 작은 볼(ball)을 고속으로 가공물의 표면에 분사하여 표면을 매끄럽게 하며 동시에 얇은 경화층을 얻어 피로강도나 기계적 성질을 향상시키는 가공 방법은?
 ① 브로칭(broaching) ② 버니싱(burnishing)
 ③ 샷 피닝(shot-peening) ④ 액체 호닝(liquid honing)
- 주조방법 중 이산화탄소법(CO₂법)의 주형 방법으로 적절하지 않는 것은?
 ① CO₂ 가스를 10~20기압으로 10분 이상 주입시킨다.
 ② CO₂ 가스 통과를 위하여 사형 표면에 작은 구멍을 많이 뚫는다.
 ③ 주조 후 붕괴성을 증대시키기 위하여 1%정도의 피치 분말을 가한다.
 ④ 규사에 규산나트륨(Na₂SiO₃)을 주성분으로 한 점결제 4~6%를 첨가한 주물사호 주형을 만든다.
- 원형다면봉의 지름을 같은 조건에서 많은 측정을 반복하였을 때 파선으로 표시한 바와 같이 좌우대칭의 산형의 곡선이 된다. 이와 같은 분포를 무엇이라고 하는가?



- ① 유효 분포 ② 정규 분포
 ③ 편차 분포 ④ 계통적 분포
- 센터리스 연삭의 특징으로 틀린 것은?
 ① 가늘고 긴 가공물의 연삭에 적합하다.
 ② 연속자업을 할 수 있어 대량 생산이 용이하다.
 ③ 키 홈과 같은 긴 홈이 있는 가공물은 연삭이 어렵다.
 ④ 축 방향의 추력이 있으므로 연삭 여유가 커야 한다.
- 니켈, 크롬, 망간 등이 함유된 특수강에서 볼 수 있는 현상으로 대기 중에 공냉시키는 것만으로도 마르텐자이트 조직이 생성되어 단단해지는 성질은?
 ① 공냉성 ② 냉각성
 ③ 시효성 ④ 자경성
- 초음파 가공에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 부도체는 가공할 수 없다.
 ② 공구 이외에는 마모부품이 거의 없다.
 ③ 경도가 높고 취성이 큰 공작물도 가공할 수 있다.
 ④ 진동하는 공구에 의한 충격으로 가속된 입자를 이용하여 가공한다.
- 지름 91MM의 강봉을 회전수 700RPM으로 선삭하는데 절삭저항의 주분력이 735.75N일 때 소요동력은 약 몇 kW인가? (단, 기계 효율은 80%이다.)
 ① 3.03 ② 4.17
 ③ 6.56 ④ 8.17
- 정밀입자가공에서 입도가 작고 연한 스톨에 적은 압력으로 가압하면서 진동을 주고 가공물에 이송을 주면서 표면을 정밀하게 다듬질하는 가공법은?
 ① 래핑 ② 호닝
 ③ 샷 피닝 ④ 슈퍼피니싱
- 다음 중 센터 등을 사용하지 않고 연삭할 수 있으며, 가늘고 긴 가공물의 연삭을 하는데 적합한 연삭기는?
 ① 내면 연삭기 ② 외경 연삭기
 ③ 평면 연삭기 ④ 센터리스 연삭기
- 방전기공에서 축전기법에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 가공속도가 느리다.
 ② 가공액으로는 변압기유나 휘발유 혹은 모빌유를 사용한다.
 ③ 전원전압이 높으면 다듬질면이 거칠어 구멍정도(精度)가 나빠진다.
 ④ 축전기의 용량이 클수록 가공능률은 높지만, 가공정도(精度)가 저하된다.
- 어미자의 최소눈금이 0.5mm, 어미자의 눈금 12mm를 25등분한 버니어 캘리퍼스의 최소 읽음 값(mm)은?
 ① 0.02 ② 0.03
 ③ 0.04 ④ 0.05
- 회전하는 상자에 공작물과 스톨 입자, 공작액, 컴파운드 등을 함께 넣어 공작물이 입자와 충돌하는 동안에 그 표면의 요철을 제거하며 매끈한 가공면을 얻는 가공법은?
 ① 샷 피닝 ② 배럴 가공

- ③ 전해 가공 ④ 초음파 가공

18. 산소 용기에 저장하는 산소는 몇 도의 온도에서 150기압으로 압축하여 충전하는가?

- ① 5℃ ② 15℃
③ 35℃ ④ 55℃

19. 전기저항 용접에서 발생열량 $Q(\text{cal})$ 을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, I :전류(A), R : 저항(Ω), t : 시간(sec)이다.)

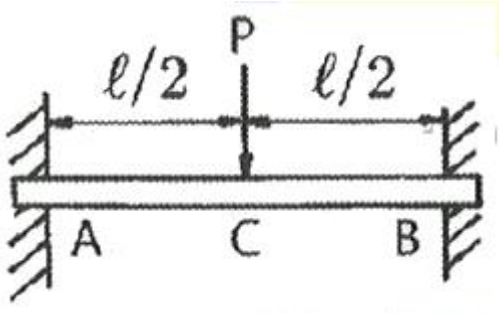
- ① $Q=0.124I^2Rt$ ② $Q=0.238I^2Rt$
③ $Q=0.348I^2Rt$ ④ $Q=0.424I^2Rt$

20. 기계 재료에서 소성과 반대되는 성질로 재료에 외력을 가한 후 힘을 제거하면 본래의 형상으로 되돌아오는 기계적 성질은?

- ① 연성(ductility) ② 탄성(elasticity)
③ 가소성(plasticity) ④ 가단성(malleability)

2과목 : 재료역학

21. 길이가 l 인 양단고정보의 중앙에 집중하중 P 를 받고 있을 때, C점에서의 굽힘모멘트 M_c 는?



- ① $\frac{Pl}{10}$ ② $\frac{Pl}{8}$
③ $\frac{Pl}{6}$ ④ $\frac{Pl}{4}$

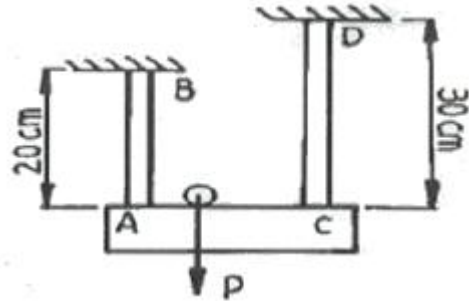
22. 폭 b 가 일정하고 길이가 L 인 4각형 단면 외팔보의 자유단에 집중하중 P 가 작용하고 있다. 외팔보 내부의 최대굽힘응력을 균일하게 유지하기 위한 보의 높이 h 를 벽으로부터의 거리 x 에 대한 함수로 옳게 나타낸 것은? (단, 여기서 C 는 상수이다.)

- ① $h = C\sqrt{L-x}$ ② $h = C(L-x)$
③ $h = C(L-x)^2$ ④ $h = C(L-x)^3$

23. 포와송 비를 ν , 전단탄성계수를 G 라 할 때, 세로탄성계수 E 를 나타내는 식은?

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

24. 그림과 같이 길이가 다르고 지름이 같은 동일재료의 강봉에 강체로 된 보가 달려 있다. 이보가 힘 P 를 받아도 힘을 받기 전과 동일하게 수평을 유지하고 있을 때 강봉 AB에 작용하는 힘은 CD에 작용하는 힘의 몇 배가 되는가?

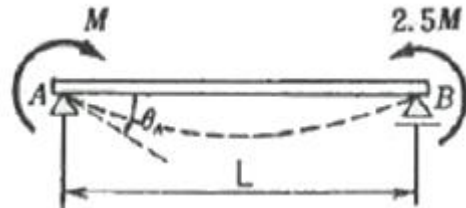


- ① 2.25배 ② 1.67배
③ 1.50배 ④ 1.25배

25. 길이가 l 인 외팔보에 균일분포 하중 w 가 작용하고 있을 때 최대 처짐량은? (단, 보의 굽힘 강성 EI 는 일정하고, 자중은 무시한다.)

- ① $\frac{wl^4}{6EI}$ ② $\frac{wl^4}{8EI}$
③ $\frac{wl^4}{3EI}$ ④ $\frac{5wl^4}{384EI}$

26. 그림과 같이 양단에서 모멘트가 작용할 경우 A점의 처짐 각 θ_A 는? (단, 보의 굽힘 강성 EI 는 일정하고, 자중은 무시한다.)

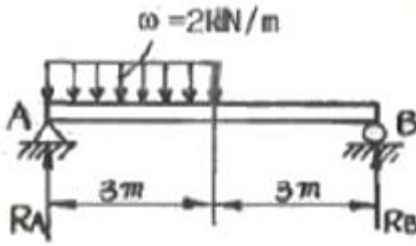


- ① $\frac{ML}{2EI}$ ② $\frac{2ML}{5EI}$
③ $\frac{ML}{6EI}$ ④ $\frac{3ML}{4EI}$

27. 약 50kW의 동력을 초당 10회전으로 전달하려고 한다. 이 때 축에 작용하는 토크($N \cdot m$)는 약 얼마인가?

- ① 200 $N \cdot m$ ② 400 $N \cdot m$
③ 600 $N \cdot m$ ④ 800 $N \cdot m$

28. 그림과 같은 균일 단면 단순보의 일부에 균일분포하중이 작용할 때 중앙점 C에서의 굽힘모멘트는 약 몇 $kN \cdot m$ 인가? (단, 굽힘 강성 EI 는 일정하고, 보의 자중은 무시한다.)



- ① 5 ② 4.5
③ 4 ④ 3.5

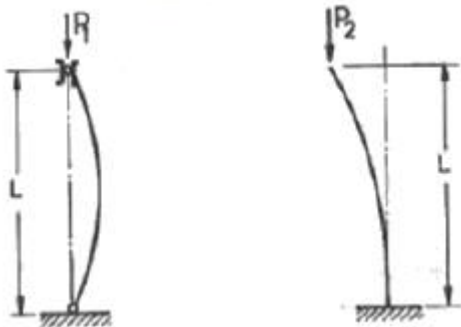
29. 속이 찬 원형축을 비틀 때 다음 중 어느 경우가 가장 비틀기 어려운가? (단, G는 재료의 전단탄성계수이며, 비틀림 각도와 축의 길이는 일정하다.)

- ① 축 지름이 크고, G의 값이 작을수록 어렵다.
② 축 지름이 작고, G의 값이 클수록 어렵다.
③ 축 지름이 크고, G의 값이 클수록 어렵다.
④ 축 지름이 작고, G의 값이 작을수록 어렵다.

30. 지름 10cm, 길이 1.2m의 둥근 막대의 일단을 고정하고 자유단을 10° 비틀었다고 하면, 막대에 생기는 최대전단응력은 약 몇 MPa인가? (단, 막대의 전단탄성계수 $G=8.4$ GPa이다.)

- ① 81 ② 71
③ 61 ④ 41

31. 양단 회전 기동과 일단고정 타단자유 기동의 좌굴하중을 각각 P_1 및 P_2 라 하면 이들의 비 P_2/P_1 는 얼마인가? (단, 재질, 길이(L), 단면 형상 조건은 모두 동일하다고 가정한다.)

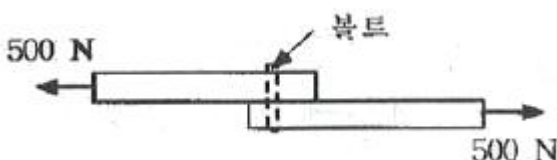


- ① 1/3 ② 1/4
③ 1/8 ④ 1/2

32. 폭이 3cm 이고, 높이가 4cm 인 직사각형 단면보에 수직방향으로 전단력이 800N 작용할 때 이 보 속의 최대전단응력은 몇 MPa 인가?

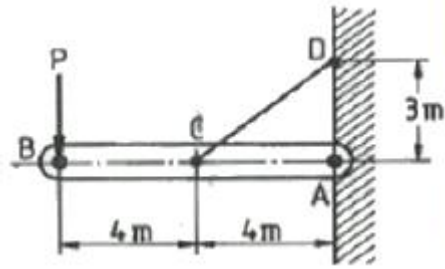
- ① 0.7 MPa ② 1.0 MPa
③ 1.3 MPa ④ 1.6 MPa

33. 그림과 같은 두 개의 판재가 볼트로 체결된 채 500N의 인장력을 받고 있다. 볼트의 중간단면에 작용하는 전단응력은?



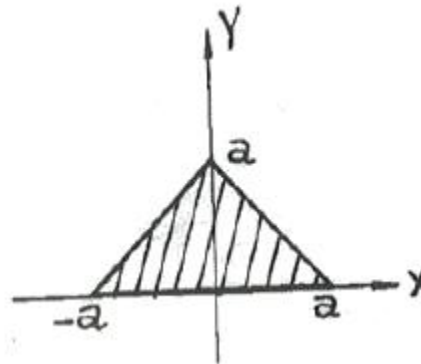
- ① 5.25 MPa ② 6.37 MPa
③ 7.43 MPa ④ 8.76 MPa

34. 그림과 같이 수평 강체봉 AB의 한쪽을 벽에 힌지로 연결하고 좌임봉 CD로 매단 구조물이 있다. 좌임봉의 단면적은 1cm^2 , 허용 인장응력은 100MPa 일 때 B단의 최대 안전하중은 P는 몇 kN인가?



- ① 3 ② 3.75
③ 6 ④ 8.33

35. 그림과 같은 단면의 x축에 대한 단면 2차 모멘트는?



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

36. 안지름이 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

37. 15°C 에서 양단을 고정된 둥근 막대에 발생하는 열응력이 85MPa를 넘지 않도록 하려고 할 때 온도의 허용범위는? (단, 재료의 세로탄성계수는 210GPa, 열팽창계수는 $11.5 \times 10^{-6}/\text{K}$ 이다.)

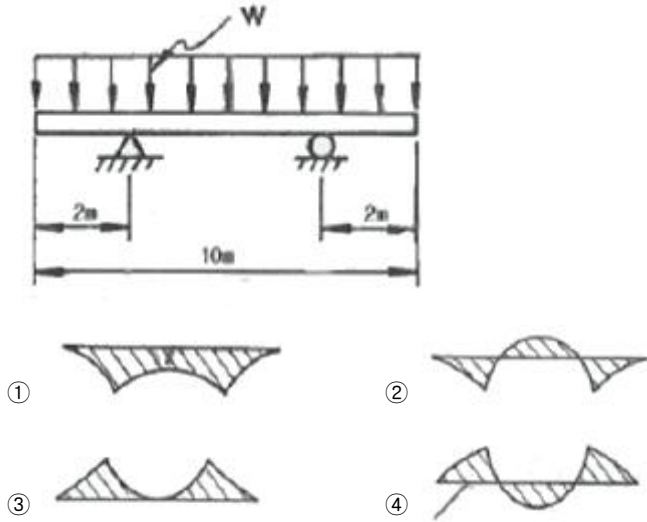
- ① $-9.5^\circ\text{C} \sim 39.5^\circ\text{C}$ ② $-20.0^\circ\text{C} \sim 50.2^\circ\text{C}$
③ $-33.2^\circ\text{C} \sim 63.2^\circ\text{C}$ ④ $-41.9^\circ\text{C} \sim 71.9^\circ\text{C}$

38. 평면 응력상태에서 $\sigma_x=1000\text{MPa}$, $\sigma_y=50\text{MPa}$ 일 때 x방향과 y방향의 변형률 E_x , E_y 는 약 얼마인가? (단, 이재료의 세로탄성계수는 210GPa, 포와송 비 $\nu=0.3$ 이다.)

- ① $E_x=200 \times 10^{-6}$, $E_y=46 \times 10^{-6}$
② $E_x=405 \times 10^{-6}$, $E_y=95 \times 10^{-6}$
③ $E_x=405 \times 10^{-6}$, $E_y=405 \times 10^{-6}$

④ $E_x=808 \times 10^{-6}$, $E_y=190 \times 10^{-6}$

39. 그림과 같이 균일 분포하중을 받고 있는 돌출봉의 굽힘모멘트 선도(BMD)는?



40. 공학적 변형률(engineering strain) ϵ 와 진변형률(true strain) ϵ_s 사이의 관계식으로 맞는 것은?

- ① $\epsilon = \ln(e+1)$ ② $\epsilon = e \times \ln(e)$
③ $\epsilon = \ln(e)$ ④ $\epsilon = 3e$

3과목 : 용접야금

41. 후판의 용접비드 중심부에서의 주상정(柱狀晶)에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 용접속도가 클수록 주상정은 용접방향으로 굽힌다.
② 용접비드 두께가 클수록 주상정은 직립(直立)에 가깝다.
③ 용접비드 전체 두께가 작을수록 주상정은 용접방향으로 굽힌다.
④ 알루미늄과 같이 온도 확산율이 큰 재료에서는 주상정은 수평방향에 가까워진다.

42. Fe - Fe₃C 평형상태도에서 나타나지 않는 변태점은?

- ① 포석점 ② 포정점
③ 공석점 ④ 공정점

43. 스테인리스강(18Cr-8Ni) 용접에서 가장 잘 나타나는 용접결함은?

- ① 루트 크랙(root crack)
② 웰드 디케이(weld decay)
③ 세로 균열(longitudinal crack)
④ 언더 비드 균열(under bred crack)

44. 결정격자 결함 중 면결함에 해당되는 것은?

- ① 공동(Void) ② 공공(Vacancy)
③ 전위(Dislocation) ④ 적층결함(Stacking fault)

45. 탄소강에서 적열메짐의 원인이 되는 원소는?

- ① S ② P
③ Si ④ Cu

46. 스테인리스강의 입계부식 방지법에 해당되지 않는 것은?

- ① 탄소량을 0.03% 이하로 낮게 한다.
② 질산염, 크롬산염 등 부동태화제를 가한다.
③ C와의 친화력이 Cr보다 큰 Ti, Nb 또는 Ta를 첨가해서 안정화시킨다.
④ 1000~1150℃로 가열하여 탄화물을 고용시킨 후 급랭하는 고용화 열처리를 한다.

47. 공석강의 조직으로 옳은 것은?

- ① 페라이트
② 펄라이트
③ 펄라이트와 레데부라이트의 혼합조직
④ 페라이트와 오스테나이트의 혼합조직

48. 압력이 일정한 금속계에서 상이 평형을 유지하기 위한 자유도의 식으로 옳은 것은? (단, F: 자유도, n: 성분수, P: 상의 수이다.)

- ① $F = n-1-p$ ② $F = n+1+p$
③ $F = n+1-p$ ④ $F = n-1+p$

49. Al-Cu-Ni-Mg계 합금으로 강도 내열성이 우수하고 고온강도가 크므로 공냉 실린더 헤드, 내연 기관용 피스톤 등에 이용되는 합금은?

- ① Y합금 ② 두랄루민
③ 라우탈(Lautal) ④ 도우메탈(Dow metal)

50. 용접부의 저온균열에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 저온균열은 수소의 영향이 거의 없다.
② 저온균열은 용접금속부에서 생기고 조립화열영향부에서는 거의 생기지 않는다.
③ 용접축의 모양이나 용접봉의 종류는 저온균열에 영향을 미치지 않는다.
④ 저온균열은 냉각조건에 따라 마텐자이트 변태나 잔류오스테나이트에 의한 취성화가 원인이다.

51. 저온균열은 냉각조건에 따라 마텐자이트 변태나 잔류오스테나이트에 의한 취성화가 원인이다. 강을 오스테나이트 구역에서 담금질(수랭)하여 최종으로 얻을 수 있는 조직은?

- ① 펄라이트 ② 마텐자이트
③ 시멘타이트 ④ 오스테나이트

52. 강의 열처리에서 A1, 변태점 이하로 가열하여 소정시간 유지한 다음 냉각하는 방법으로 인성이 증가되는 열처리 방법은?

- ① 켄칭 ② 템퍼링
③ 어닐링 ④ 노멀라이징

53. 상온변태곡선과 구별하기 위한 연속냉각곡선을 의미하는 것은?

- ① IT곡선 ② TTT곡선
③ CTT곡선 ④ CCT곡선

54. 탄소강에 함유되어 있는 구리(Cu)의 영향이 아닌 것은?

- ① 내식성을 향상시킨다. ② Ar1 변태점을 저하시킨다.
③ 강도 및 경도를 낮춘다. ④ 탄성한도를 증가시킨다.

55. 비중이 작은 것에서 큰 순서대로 배열된 것은?
 ① Al < Sn < Cu < Pb ② Sn < Cu < Pb < Al
 ③ Cu < Pb < Al < Sn ④ Pb < Cu < Sn < Al
56. 초경합금의 특성으로 옳은 것은?
 ① 마모성이 좋다. ② 압축강도가 낮다.
 ③ 경도가 높고 변형이 적다. ④ 고온 경도 및 강도가 낮다.
57. 용접 후 열처리 목적이 아닌 것은?
 ① 균열감수성 증가 ② 함유가스의 제거
 ③ 용접잔류응력의 완화 ④ 용접 열영향부의 연화
58. 액체 금속이 응고할 때 용점의 온도에서 응고가 시작되지 않고 용점보다 낮은 온도에서 응고가 되는 현상은?
 ① 수냉각 ② 과냉각
 ③ 시효냉각 ④ 체결냉각
59. 용융 금속 중에 산소에 대한 친화력이 Fe보다 큰 원소를 첨가하면 산소와 반응하여 생성물이 발생하는 반응은?
 ① 단정반응 ② 탈인반응
 ③ 표층반응 ④ 탈산반응
60. 용착금속 내에 유황편석에 의한 크랙을 방지하기 위한 가장 적합한 방법은?
 ① 자동용접을 실시한다.
 ② 플럭스를 사용하지 않는다.
 ③ 용점 모래로 림드강 강판을 사용한다.
 ④ 용착금속 내에 수소가 흡수되지 않도록 한다.

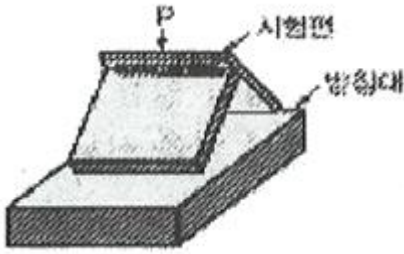
4과목 : 용접구조설계

61. 자분탐상 검사를 실시하기에 가장 적합한 금속은?
 ① Zn ② Cu
 ③ Ni ④ Si
62. 용접변형의 종류 중에서 면내 변형에 속하지 않는 것은?
 ① 회전 변형 ② 좌굴 변형
 ③ 회 수축 변형 ④ 종 수축 변형
63. 첫층에서 루트 근방의 열 영향부에 발생하여 점차 비드 속으로 성장해 들어가는 세로균열의 일종으로 용접부에 함유된 수소량이나 잔류응력 등의 원인으로 발생하는 결함은?
 ① 섀퍼 균열 ② 루트 균열
 ③ 라멜라티어 ④ 큐레이터 균열
64. 용접구조물을 설계할 때 부분 조립의 활용 및 용접요령에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 최종 조립 전에 응력제거가 필요한 부분은 응력제거를 한다.
 ② 작업 중 수시로 검사하거나 잘못된 부분을 교정해서는 안된다.
 ③ 부분 조립과 가용점을 완전하게 하여 용접 후의 변형과 내부응력을 줄인다.
 ④ 구조물이 대형이거나 복잡할 때 여러 사람이 동시에 작업할 수 있게 작업을 분산시켜 동시에 작업할 수 있게

한다.

65. E4316 피복 아크 용접봉의 건조 온도와 건조 시간을 나타낸 것으로 가장 적합한 것은?
 ① 80 ~ 120℃, 1시간 정도 ② 150 ~ 200℃, 2시간 정도
 ③ 300 ~ 350℃, 1시간 정도 ④ 400 ~ 480℃, 2시간 정도
66. 강판의 두께 15mm, 폭 100mm의 V형 홈을 맞대기 용접이음 할 때 이음효율을 80%로 하면 인장하중은 얼마인가? (단, 강판의 최저 인장강도는 40kgf/mm², 안전율은 4, 용접부는 불용착부가 없는 완전 용입의 이음부이다.)
 ① 12000 kgf ② 15000 kgf
 ③ 18000 kgf ④ 20000 kgf
67. 용접을 진행하는 용접부의 부근을 냉각시켜 열영향부의 넓이를 축소시킴으로써 변형을 방지하는 냉각법의 종류에 해당되지 않는 것은?
 ① 살수법 ② 비석법
 ③ 석면포 사용법 ④ 수냉 동판 사용법
68. 용접 이음부의 형태를 설계할 때 고려할 사항 중 틀린 것은?
 ① 용입이 깊은 용접법을 선택할 것
 ② 적당한 루트 간격과 홈각도로 선택할 것
 ③ 용착 금속량이 적게 드는 이음 모양이 되도록 할 것
 ④ 후판용접에서는 양면 V면보다 한 면 V형 홈을 이용하여 용착 금속량을 많게 할 것
69. 강판의 두께 20mm, 길이 3m를 V형 홈으로 맞대기용접 이음을 하고자 한다. 이 용접부에 사용될 용접봉의 사용량은 약 몇 kgf 인가? (단, 용착 금속의 비중은 7.85, 용착효율은 65%, V형 홈 용접부 단면적은 2.9cm²로 한다.)
 ① 7.5 ② 10.5
 ③ 17.6 ④ 27.3
70. 다음 중 용접부 표면의 미소한 균열이나 작은 구멍들을 신속하고 쉽게 검출하는 방법으로 철 및 비자성 재료에 많이 이용되는 시험법은?
 ① 누설 검사 ② 침투 탐상 검사
 ③ 초음파 탐상 검사 ④ 방사선 투과 검사
71. 용접이음의 강도와 파괴에서 시간 의존성 파괴가 아닌 것은?
 ① 피로 ② 크리프
 ③ 취성 파괴 ④ 응력 부식 균열
72. 피복 아크 용접에서 아크 전류 300A, 아크 전압 30V, 용접 속도 10cm/min 일 때 용접의 단위길이 1cm 당 발생하는 용접 입열은 약 몇 Joule/cm 인가?
 ① 540 ② 5400
 ③ 54000 ④ 540000
73. 용접법 중 압접에 해당하는 것은?
 ① 저항용접 ② 피복 아크 용접
 ③ 산소-아세틸렌 용접 ④ 서브머지드 아크 용접
74. [그림]과 같이 필릿 용접부를 해머나 프레스로 굽혀 파단시켜 용입부족이나 결함을 검사하는 시험법을 무엇이라고 하

는가?



- ① 충격 시험 ② 파단 시험
③ 마이크로 시험 ④ 반데어비인 시험

75. 맞대기 용접에서 용접금속 및 모재의 수축에 대하여 용접 전에 반대방향으로 굽혀 놓고 작업하는 용접 변형 방지 방법은?

- ① 억제법 ② 도열법
③ 피닝법 ④ 역변형법

76. 다음 용접 흠의 형상 중 가장 얇은 판에 사용되는 것은?

- ① I형 흠 ② V형 흠
③ X형 흠 ④ U형 흠

77. 방사선 투과검사에서 방사선원으로 사용되지 않는 것은?

- ① Co 60 ② Cs 137
③ Be 121 ④ Ir 192

78. 용접이음 설계 시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 용접 이음을 한 한 군데로 집중시키지 않는다.
② 용접작업에 지장을 주지 않도록 공간을 두어야 한다.
③ 될 수 있는 한 필릿용접은 피하고, 맞대기용접을 한다.
④ 판 두께가 다른 경우, 이음부는 단면의 변화를 주지 않는다.

79. 용착금속 중에 함유된 수소함유량 측정법으로 사용되는 것은?

- ① 글리세린 치환법 ② 킨젤 시험법
③ 코메럴 시험법 ④ 피크린산 시험법

80. 용접 이음성능에 영향을 주는 요소로서 고온의 분위기에서 용접이음이 사용될 경우에 발생하는 현상은?

- ① 크리프 현상 ② 스캐롭 현상
③ 상온특성 현상 ④ 저온특성 현상

5과목 : 용접일반 및 안전관리

81. 압력조정기의 구비 조건으로 틀린 것은?

- ① 동작이 예민해야 한다.
② 빙결되지 않아야 한다.
③ 조정압력과 방출압력과의 차이가 커야 한다.
④ 조정압력은 용기 내의 가스량이 변화하여도 항상 일정해야 한다.

82. 안전 · 보건표지의 색채에서 지시표지에 사용되는 색은?

- ① 노란색 ② 파란색
③ 검정색 ④ 빨간색

83. 용접 균열 시험에서 고온균열을 측정하기 위한 균열 시험법은?

- ① 킨젤 시험 ② 코메럴 시험
③ 리하이 시험 ④ 피스코 균열 시험

84. 다음 가연성 가스 중 공기보다 무거운 가스는?

- ① 수소 ② 메탄
③ 프로판 ④ 아세틸렌

85. 동(Cu)용접이 철강용접에 비해 어려운 이유로 틀린 것은?

- ① 용접부에 기공이 쉽게 발생한다.
② 열전도율이 높고 냉각속도가 작다.
③ 산화동을 포함하면 균열이 생긴다.
④ 산화동을 포함하면 용점이 낮아진다.

86. 용접법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 초음파용접 - 초음파 주파수로 진동을 주어 진동에너지에 의한 마찰열로 압접하는 방법
② 마찰용접 - 높은 진공 중에서 전자류가 가지고 있는 에너지를 용접열원으로 압접하는 방법
③ 냉간용접 - 상온에서 강하게 압축함으로써 경계면을 국부적으로 소성 변형시켜 압접하는 방법
④ 가스압접 - 접합부를 재결정온도 이상을 가열하여 축방향으로 압축력을 가하여 압접하는 방법

87. 용접작업 중 흠(fume) 가스 중독을 방지하기 위한 방법으로 틀린 것은?

- ① 흠 전동 회수장치를 설치한다.
② 작업장 내 환기장치를 한다.
③ 실외 용접작업 시 바람을 등지고 작업한다.
④ 환기가 되면 방독마스크를 착용하지 않아도 된다.

88. 피복 아크 용접에서 직류 정극성(DCSP)의 설명으로 틀린 것은?

- ① 양극에서 발열이 크다.
② 모재 쪽에 양극(+)을 연결한다.
③ 모재의 용입이 역극성에 비해 깊다.
④ 용접봉의 녹음이 역극성에 비해 빠르다.

89. 다음 중 플라스마 아크의 종류가 아닌 것은?

- ① 용적시 아크 ② 이행형 아크
③ 중간형 아크 ④ 비이행형 아크

90. 가스 정단에서 드래그(drag)를 나타내는 식으로 옳은 것은?

$$\text{① } \text{드래그}(\%) = \frac{\text{드래그깊이}(mm)}{\text{강판두께}(mm)} \times 100$$

$$\text{② } \text{드래그}(\%) = \frac{\text{강판두께}(mm)}{\text{드래그깊이}(mm)} \times 100$$

$$\text{③ } \text{드래그}(\%) = \frac{\text{드래그깊이}(mm) - \text{강판두께}(mm)}{\text{드래그깊이}(mm)}$$

④

$$\text{드래그(\%)} = \frac{\text{드래그깊이(mm)} - \text{강관두께(mm)}}{\text{강관두께(mm)}}$$

91. 서브머지드 아크 용접에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 다전극 용접기는 탠덤식, 횡병렬식, 횡직렬식 등이 있다.
- ② 와이어 송급장치, 제어장치, 용제 호퍼, 콘택트 팁을 일괄하여 용접헤드(weldinghead)라 한다.
- ③ 용융형 용제는 합금원소를 첨가하므로 충격치가 요구되는 저합금강 덧살 붙임 용접에 적합하다.
- ④ 용접 홈의 루트 간격은 고전류로 용접을 하므로 용락 방지를 위하여 받침쇠가 없는 경우 0.8mm 이하이어야 한다.

92. 교류아크 용접기의 1차 전압이 220V, 정격 2차 전류가 240A, 정격사용률 40%, 아크전압 35V일 때 용접전류 200A로 용접작업을 할 경우 허용사용률은 약 몇 %인가?

- ① 48 ② 57.6
- ③ 83.3 ④ 228.6

93. 피복 아크용접보다 강한 전류를 사용하여, 연강, 특수강 및 일부비철금속 등의 두꺼운 판도 단층으로 용접할 수 있는 것은? (단, 용제와 와이어가 분리 공급되고, 아크는 용제 속에서 발생)

- ① TIG용접 ② MIG용접
- ③ 탄산가스아크 용접 ④ 서브머지드아크 용접

94. 용접작업 중 환기장치의 필요성이 가장 낮은 것은?

- ① 아연도금 재료의 용접
- ② 교량공사의 구조물 용접
- ③ 불화물 용제를 사용한 용접
- ④ 밀폐된 용기 내의 보수용접

95. 피복 아크 용접 시 용접기의 1차 입력이 25kVA일 때 용접기의 1차 측에 설치할 안전 스위치에 몇 A의 퓨즈를 붙이는 것이 가장 적합한가? (단, 이 용접기의 입력 전압은 200V이다.)

- ① 80A ② 100A
- ③ 125A ④ 150A

96. 피복 아크 용접에서 용착금속을 보호하는 방식이 아닌 것은?

- ① gas shield type ② slag shield type
- ③ spatter shield type ④ semi shield type

97. 가스용접에서 사용되는 아세틸렌가스의 폭발을 일으키는 물질과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 구리 ② 압력
- ③ 산소 ④ 아세톤

98. 이음 현상에 따른 저항용접의 분류 중 겹치기 이음이 아닌 것은?

- ① spot 용접 ② seam 용접
- ③ projection 용접 ④ percussion 용접

99. 교류 아크 용접기에 해당되지 않는 것은?

- ① 정류기형 ② 탭 전환형

③ 가동 코일형

④ 가포화 리액터형

100. 다음 중 염기도가 가장 높은 용접봉은?

- ① 티탄계 ② 저수조계
- ③ 고산화티탄계 ④ 고셀룰로오스계

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

전자문제집 CBT란?

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

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동

교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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