

1과목 : 기계제작법

- 로스트 왁스 주형법(Lost wax process) 이라고도 하며, 제작하려는 제품과 동형의 모형을 양초 또는 합성수지로 만들고, 이 모형의 둘레에 유동성이 있는 조형재를 흘려서 모형은 그 속에 매몰한 다음 건조가열로 주형을 굳히고, 양초나 합성수지는 용해시켜 주형 밖으로 흘러 배출하여 주형을 완성하는 방법은?
 ① 다이캐스트법 ② 셀 몰드법
 ③ 인베스트먼트법 ④ 진공 주조법
- 원통내면의 정밀 다듬질의 일종이고 혼(hone)이라 부르는 각 봉상 세입자로 만든 공구를 회전과 왕복운동을 시켜 공작물의 원통내면을 유압 또는 스프링으로 압력을 주어 가공하는 가공법은?
 ① 호닝 ② 슈퍼피니싱
 ③ 래핑 ④ 방전가공
- 단조품이나 주조품에서 표면이 울퉁불퉁하여 볼트나 너트의 체결이 잘 되도록 하기 위하여 볼트나 너트가 달는 구멍 주위의 부분만을 평탄하게 가공하는 것은?
 ① 카운트 싱킹(counter sinking)
 ② 카운터링(countering)
 ③ 스폿 페이스링(spot facing)
 ④ 보링(boring)
- 용량이 5ton인 단조 프레스로 단조물의 유효 단면적이 500mm²인 재료를 단조하여 한다. 이 때 프레스의 효율이 80%라면 단조재료의 변형저항은?
 ① 4 kgf/mm² ② 8 kgf/mm²
 ③ 10 kgf/mm² ④ 16 kgf/mm²
- 최소 측정값이 1/20mm인 버니어캘리퍼스에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 본척의 최소 눈금이 1mm, 부척의 1눈금은 12mm를 25등분한 것
 ② 본척의 최소 눈금이 1mm, 부척의 1눈금은 19mm를 20등분한 것
 ③ 본척의 최소 눈금이 0.5mm, 부척의 1눈금은 19mm를 25등분한 것
 ④ 본척의 최소 눈금이 0.5mm, 부척의 1눈금은 24mm를 20등분한 것
- 원통 연삭작업에서 연삭 슷돌의 원주속도 v=1800m/min, 연삭력 15kgf, 연삭효율이 η=80%일 때 연삭 동력은?
 ① 3.5PS ② 5.5PS
 ③ 7.5PS ④ 9.5PS
- 코어 프린트를 설치하는 목적 중 가장 적합한 사항은?
 ① 주물의 가스 배출을 하기 위함이다.
 ② 주형 내부에서 금속 수축분에 대한 부족을 보충하기 위함이다.
 ③ 코어를 주형내부에서 지지할 수 있도록 하기 위함이다.
 ④ 목형을 튼튼하게 보강하기 위함이다.
- 일반적으로 밀링머신에서 할 수 없는 작업은?
 ① 더브테일(dovetail)가공 ② 드릴링(drilling)

- 절단가공(cutting) ④ 널링(knurling)
9. 댄릿(riser)의 역할로서 가장 적합하지 않는 것은?
 ① 주로 균열이 생기는 것을 방지한다.
 ② 주형 내의 불순물과 용제의 일부를 밖으로 배출한다.
 ③ 주형 내의 쇳물에 압력을 주어 조직이 치밀해진다.
 ④ 금속이 응고할 때 수축으로 인한 쇳물 부족을 보충한다.
10. 자유 단조의 기본작업 방법에 해당 되지 않는 것은?
 ① 늘리기(drawing) ② 업세팅(up-setting)
 ③ 굽히기(bending) ④ 스피닝(spining)
11. 연삭 슷돌의 눈메움(loading)의 원인에 대해서 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 연삭 슷돌 입도가 너무 적거나 깊이가 클 경우
 ② 슷돌의 조직이 너무 치밀한 경우
 ③ 연한 금속을 연삭할 경우
 ④ 슷돌의 원주속도가 너무 클 경우
12. 공구수명을 판정하는 것 중 틀린 것은?
 ① 가공면에 광택이 있는 색조 또는 반점이 생길 때
 ② 절삭저항의 주분력에는 변화가 적어도 배분력이나 이송방향 분력이 급격히 증가할 때
 ③ 완성이공된 치수의 변화가 일정량에 미달할 때
 ④ 공구 인선의 마모가 일정량에 달했을 때
13. 이미 가공되어 있는 구멍에 다소 큰 볼을 압입하여 통과시켜서 가공물의 표면을 소성 변형시켜 정밀도가 높은 면을 얻는 가공법은?
 ① 버니싱(burnishing)
 ② 슷 피닝(shot peening)
 ③ 배럴 다듬질(barrel finishing)
 ④ 버핑(buffing)
14. 강을 경화 또는 강도를 증가시키기 위해서 변태점 이상의 적당한 온도로 가열한 후 매체 중에서 급속 냉각시키는 열처리 조작은?
 ① 풀림 ② 불림
 ③ 담금질 ④ 뜨임
15. 2차원 절삭모델에서 절삭깊이를 t₁, 칩 두께를 t₂ 라고 할 때 절삭비 r_c는 어느 것인가?

$$\textcircled{1} r_c = \frac{t_1}{t_2} \qquad \textcircled{2} r_c = \frac{t_2}{t_1}$$

$$\textcircled{3} r_c = t_1 \cdot t_2 \qquad \textcircled{4} r_c = 2(t_1 \cdot t_2)$$
16. 다음 중 비교 측정기는?
 ① 금속재 곧은자 ② 마이크로미터
 ③ 게이지블록 ④ 버니어캘리퍼스
17. MIG 용접은 일반적으로 무슨 극성을 사용하는가?
 ① 교류 정극성 ② 직류 정극성
 ③ 교류 역극성 ④ 직류 역극성

18. 센터리스 연삭의 특성 설명을 틀린 것은?

- ① 연삭에 숙련이 필요로 한다.
- ② 중공(中空)의 가공물을 연삭할 때 편리하다.
- ③ 가늘고 긴 가공물의 연삭에 적합하다.
- ④ 연삭 스톨의 폭이 크므로 스톨지름의 마멸이 적고, 수명이 길다.

19. 일반적으로 보통 선반의 크기를 표시하는 방법이 아닌 것은?

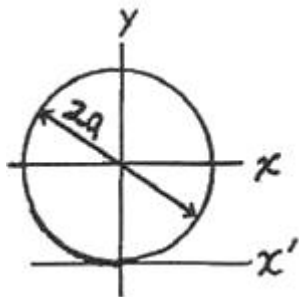
- ① 스피들의 회전속도
- ② 주축대와 심압대 양센터간 최대거리
- ③ 왕복대위의 스윙
- ④ 베드위의 스윙

20. 용접 결함의 검사 방법 중 파괴검사에 속하는 것은?

- ① 방사선검사 ② 초음파검사
- ③ 자분검사 ④ 피로검사

2과목 : 재료역학

21. 다음 그림과 같이 반지름이 a 인 원형단면의 원주에 접하는 축(x')에 대한 단면 2차 모멘트는?

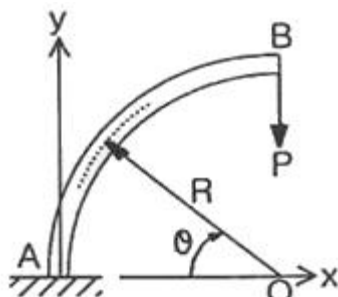


- ① $\frac{2\pi a^4}{3}$ ② $\frac{5\pi a^4}{4}$
- ③ $\frac{6\pi a^4}{5}$ ④ $\frac{7\pi a^4}{6}$

22. 중공 축의 내부 직경이 40 mm, 외부 직경이 60 mm 일 때, 최대 전단응력이 120 MPa를 초과하지 않도록 적용할 수 있는 최대 비틀림 모멘트는 몇 KN·m인가?

- ① 1.02 ② 2.04
- ③ 3.06 ④ 4.08

23. 다음 그림에서 임의의 θ 단면에서 굽힘모멘트의 크기는?



- ① $PR(1-\cos\theta)$ ② $PR\cos\theta$

③ $PR(1-\sin\theta)$

④ $PR\sin\theta$

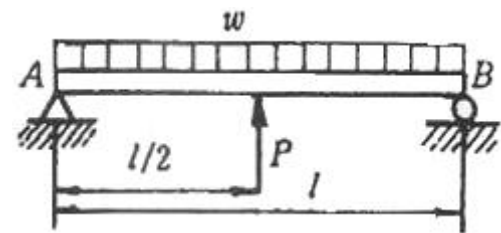
24. 직경이 1.5m, 두께가 3mm인 원통형 강재 용기의 최대 사용강도가 240 MPa일 때 지탱할 수 있는 한계압력은 몇 KPa 인가? (단, 안전계수는 2이다.)

- ① 240 ② 480
- ③ 720 ④ 960

25. 알루미늄의 탄성계수는 약 7 GPa이다. 길이 20cm, 단면적 10cm²인 봉을 축력을 받는 스프링으로 사용하려 할 때, 스프링 상수는 몇 MN/m 인가?

- ① 3.5 ② 35
- ③ 7 ④ 70

26. 그림과 같은 균일분포하중 w KN/m 를 받는 단순보에서 중앙점의 처짐을 0으로 하고자 할 때, 아래에서 위로 받쳐 주어야 하는 힘 P 는?

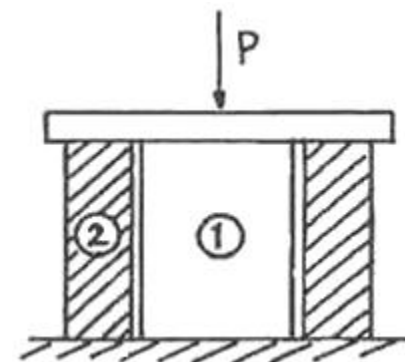


- ① $P = w l$ ② $P = \frac{1}{2} w l$
- ③ $P = \frac{3}{8} w l$ ④ $P = \frac{5}{8} w l$

27. 2축 응력상태에서 $\sigma_x = \sigma_y = 140$ MPa 이고 재료의 전단탄성계수 $G = 84$ GPa 이면 전단 변형을 γ 는?

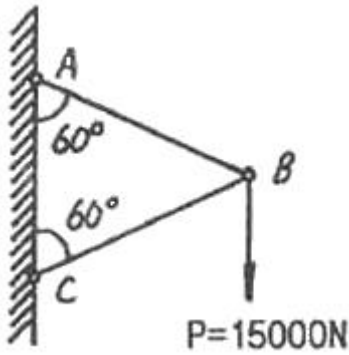
- ① 0.87×10^{-3} ② 1.23×10^{-3}
- ③ 1.67×10^{-3} ④ 1.89×10^{-3}

28. 탄성계수가 E_1, E_2 인 두 부재 ①, ②가 그림과 같이 합성된 구조물로 압축하중 P 를 받고 있다. ①, ②에 발생하는 응력의 비는?



- ① $\sigma_1/\sigma_2 = E_2/E_1$ ② $\sigma_1/\sigma_2 = E_1/E_2$
- ③ $\sigma_1/\sigma_2 = E_2/(E_1+E_2)$ ④ $\sigma_1/\sigma_2 = E_1/(E_1+E_2)$

29. 그림과 같이 정상각형 형태의 트러스가 길이 150cm인 2개의 봉으로 조립되어 절점 B에서 수직 하중 $P=15000$ N을 받고 있다. 이 두 봉은 같은 단면적과 같은 재료를 사용하였다면 B점의 수직 변위 δv 는? (단, 탄성계수 $E=210$ GPa, 단면적 $A=1.56$ cm²이다.)



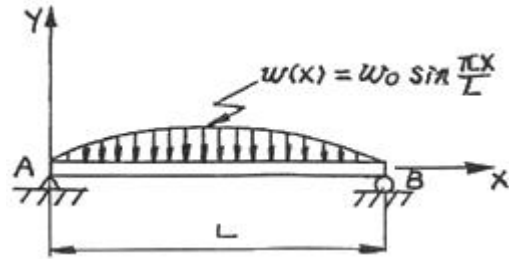
- ① 0.00137mm ② 0.137mm
③ 0.0137mm ④ 1.37mm

30. 높이 h, 폭 b인 직사각형 단면을 가진 보와 높이 b, 폭 h인 단면을 가진 보의 단면 2차 모멘트의 비는? (단, h=1.5b)

- ① 1.5 : 1 ② 2.25 : 1
③ 3.375 : 1 ④ 5.06 : 1

31. 그림과 같은 형태로 분포하중을 받고 있는 단순지지보가 있다. 지지점 A에서의 반력 R_A 는 인가? (단, 분포하중

$$w(x) = w_0 \sin \frac{\pi x}{L}$$



- ① $\frac{2w_0L}{\pi}$ ② $\frac{w_0L}{\pi}$
③ $\frac{2w_0L}{2\pi}$ ④ $\frac{w_0L}{2}$

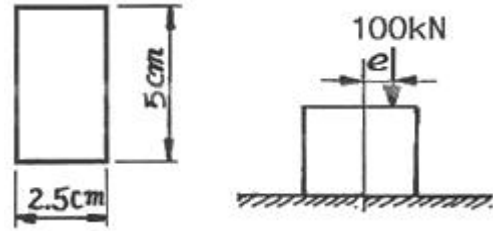
32. 재료가 동일한 길이 L, 지름 d인 축과 길이 2L, 지름 2d인 축을 동일각도 만큼 변위시키는데 필요한 비틀림 모멘트의 비 T_1/T_2 의 값은 얼마인가?

- ① 1/4 ② 1/8
③ 1/16 ④ 1/32

33. 평면응력 상태에서 $\sigma_x = 300\text{MPa}$, $\sigma_y = -900\text{MPa}$, $\tau_{xy} = 450\text{MPa}$ 일 때 최대 주응력은 몇 MPa인가?

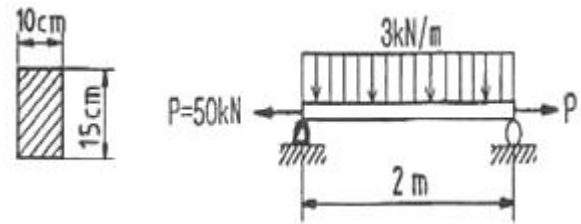
- ① 1150 ② 300
③ 450 ④ 750

34. 그림에 표시된 사각형 단면의 짧은 기둥에서 $\theta=2\text{mm}$ 되는 곳에 100 KN의 압축 하중이 작용 할 때 발생하는 최대응력은?



- ① 39.6 MPa ② 56.2 MPa
③ 83.7 MPa ④ 118.4 MPa

35. 그림과 같은 직사각형 단면을 갖는 단순지지보에 3 KN/m의 균일 분포하중과 축방향으로 50KN의 인장력이 작용할 때 최대 및 최소 응력은?



- ① 4 MPa 인장, 3.33 MPa 압축
② 4 MPa 압축, 3.33 MPa 인장
③ 7.33 MPa 인장, 0.67 MPa 압축
④ 7.33 MPa 압축, 0.67 MPa 인장

36. 안지름이 25mm, 바깥 지름이 30mm인 중공 강철관에 10KN의 축인장 하중을 가할 때 인장응력은 몇 MPa인가?

- ① 14.2 ② 20.3
③ 46.3 ④ 145.5

37. 부재의 양단이 자유롭게 회전할 수 있도록 부하되고, 길이가 4m이고 단면이 직사각형(100mm×50mm)인 압축 부재의 좌굴 하중을 오일러 공식으로 구하면 몇 KN인가? (단, 탄성계수 E=100GPa이다.)

- ① 52.4 KN ② 64.4 KN
③ 72.4 KN ④ 84.4 KN

38. 평면 응력상태에서 $\sigma_x = 100\text{MPa}$, $\sigma_y = 50\text{MPa}$ 일 때 x방향과 y방향의 변형률 ϵ_x , ϵ_y 는 얼마인가? (단, 이 재료의 탄성계수 E=210 GPa, 포와송 비 $\mu=0.30$ 이다.)

- ① $\epsilon_x = 202 \times 10^{-6}$, $\epsilon_y = 46 \times 10^{-6}$
② $\epsilon_x = 404 \times 10^{-6}$, $\epsilon_y = 95 \times 10^{-6}$
③ $\epsilon_x = 404 \times 10^{-6}$, $\epsilon_y = 404 \times 10^{-6}$
④ $\epsilon_x = 808 \times 10^{-6}$, $\epsilon_y = 190 \times 10^{-6}$

39. 단면[폭×높이]이 4cm×6cm인 길이 2m인 단순보의 중앙에 집중하중이 작용할 때 최대처짐이 0.5cm라면 집중하중은 몇 N인가? (단, 탄성계수 E=200 GPa 이다.)

- ① 5520 ② 3300
③ 2530 ④ 4320

40. 축 방향의 단면에 균일한 인장응력 10MPa 이 작용하고 있다면 이 때 체적 변형률 ϵ_v 는? (단, 포와송의 비 $\mu=0.3$, 탄성계수 E=210 GPa이다.)

- ① 1.6×10^{-5} ② 1.7×10^{-5}
③ 1.8×10^{-5} ④ 1.9×10^{-5}

3과목 : 용접아금

41. 모재의 열영향부가 경화할 때 비드의 끝단에 일어나기 쉬운 용접결함은?
 - ① 비드 밑 균열(under bead crack)
 - ② 토우균열(toe crack)
 - ③ 은점(fish eye)
 - ④ 기공(blow hole)
42. 다음 용접 재료 중 예열의 필요성이 가장 적은 것은?
 - ① 상온에서 두께 약 25mm이상의 강인강(強靱鋼)의 용접
 - ② 상온에서 두께 12mm의 연강판 용접
 - ③ 상온에서 후판 알루미늄합금, 동 또는 동합금 용접
 - ④ 0℃이하에서의 연강판 용접
43. 용착금속의 비금속 개재물에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 용착금속에서는 대부분 산화물이다.
 - ② 아크 길이가 길고 위빙폭이 클 경우 양이 많아진다.
 - ③ 아크 길이가 짧고 위빙폭이 적을 경우 양이 많아진다.
 - ④ 비금속 개재물의 분포가 편재하면 선상조직 등의 원인이 된다.
44. 포정반응(peritectic reaction)을 나타내는 합금은?
 - ① Fe-C
 - ② Ag-Cr
 - ③ Pb-Zn
 - ④ Ag-Ni
45. 슬래그를 구성하는 산화물은 염기성, 중성 및 산성의 3종류로 분류된다. 다음 중 염기성 산화물에 속하지 않는 것은?
 - ① MgO
 - ② FeO
 - ③ MnO
 - ④ SiO₂
46. 강괴(鋼塊)가 응고할 때 최초로 응고하는 부분과 나중에 응고하는 부분의 화학성분이 달라지는 현상은?
 - ① 포정
 - ② 포석
 - ③ 편석
 - ④ 편정
47. 용착금속내에 유황편석에 의한 설파크랙을 방지하기 위한 가장 적당한 방법은?
 - ① 용착 금속 내에 수소가 흡수되지 않도록 한다.
 - ② 용접 모재로 림드강 강판을 사용한다.
 - ③ 자동 용접을 실시한다.
 - ④ 수동 용접을 실시한다.
48. 강을 열처리할 때 어떤 온도에서 냉각을 정지하고 그 온도에서 변태를 시켜 변태 개시온도와 변태 완료온도를 온도-시간 곡선으로 나타내는 것을 무엇이라 하는가?
 - ① 항온변태곡선
 - ② 항온뜨임곡선
 - ③ 항온풀림곡선
 - ④ 항온불림곡선
49. 용접에서 각종 원소의 탈산력을 비교할 때, 탈산력이 가장 낮은 것은?
 - ① Al
 - ② Ti
 - ③ Si
 - ④ Ni
50. 강의 열영향부 조직에 대한 설명 중 맞는 것은?

- ① 조립역은 약 900℃이상의 조대화한 부분으로 가열을 받은 부위이다.
 - ② 세립역은 약 900~1100℃ 재결정으로 미세화한 부분으로 취화 되어 있다.
 - ③ 취화역은 열응력으로 취화되는 경우가 있고, 현미경 조직으로 변화가 없다.
 - ④ 모재 원질부는 약 200~500℃의 열을 받은 부위이다.
51. 노멀라이징(Normalizing)처리 목적이 아닌 것은?
 - ① 조직은 미세화
 - ② 취성의 향상
 - ③ 가공성의 향상
 - ④ 강의 표준화
 52. 다음 중 면심입방격자 구조(FCC)인 것은?
 - ① α-Cr
 - ② α-Fe
 - ③ γ-Fe
 - ④ β-Cr
 53. 가스 용접에서 용제를 사용하지 않아도 되는 것은?
 - ① 알루미늄
 - ② 구리합금
 - ③ 주철
 - ④ 연강
 54. 용접 열영향을 받아도 경화하지 않으나 용접부근에서 가열된 영역은 현저하게 결정이 조대화 하고 이 때문에 연성, 인성이 떨어지는 스테인리스강은?
 - ① 페라이트계 스테인리스강
 - ② 오스테나이트계 스테인리스강
 - ③ 마텐사이트계 스테인리스강
 - ④ 펄라이트계 스테인리스강
 55. 용접 재료기호 "SM45C"에서 숫자 45가 의미하는 것은?
 - ① 인장강도
 - ② 탄소함유량
 - ③ 항복점
 - ④ 연신율
 56. 순철의 자기변태점은 어느 것인가?
 - ① A1
 - ② A2
 - ③ A3
 - ④ A4
 57. 다음 중 파괴에 대한 설명으로 맞는 것은?
 - ① 용접이음의 온도가 천이온도 보다 높을 때 취성파괴가 일어난다.
 - ② 용접이음의 온도가 천이온도 보다 낮을 때 취성파괴가 일어난다.
 - ③ 취성파괴는 저온에서 발생되기 쉬우며 발생한 균열의 전파속도 최대값은 재질 내에서 전파하는 음속의 40%정도로 빠르게 전파된다.
 - ④ 취성파괴는 저온에서 발생되기 쉬우며 발생한 균열의 전파속도 최대값은 재질 내에서 전파하는 음속의 50%정도로 빠르게 전파된다.
 58. 금속결정의 전위 형태가 아닌 것은?
 - ① 인상전위
 - ② 나선전위
 - ③ 굽힘전위
 - ④ 혼합전위
 59. 금속의 조직에서 페라이트의 설명은?
 - ① 체심입방격자의 α철에 탄소를 고용한 상(相)
 - ② 6.67% C를 함유한 탄화철
 - ③ 철-탄화철계의 공정조직

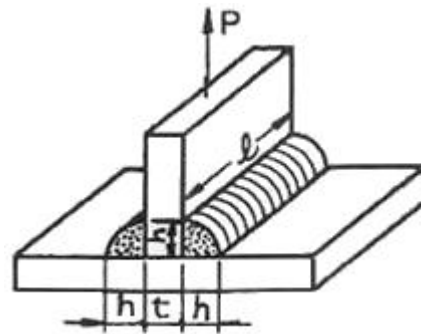
- ④ 면심입방격자에 탄소를 고용한 상(相)으로 정사방정
60. 입방정계(Cubic System)에 세분화된 결정 격자가 아닌 것은?
- ① 단순 입방 격자 ② 육심 입방 격자
③ 체심 입방 격자 ④ 면심 입방 격자

4과목 : 용접구조설계

61. 다음 용접 결함 중 구조상 결함에 속하지 않는 결함은?
- ① 기공 ② 형상불량
③ 언더컷 불량 ④ 용입불량
62. 용접구조설계의 순서로 가장 적합한 것은?
- ① 기본계획→구조설계→강도계산→공작도면 작성→재료적산→사양서 작성
② 기본계획→강도계산→구조설계→공작도면 작성→재료적산→사양서 작성
③ 기본계획→공작도면 작성→강도계산→구조설계→재료적산→사양서 작성
④ 기본계획→구조설계→공작도면 작성→강도계산→재료적산→사양서 작성
63. 용접부의 피로 강도 향상법이 아닌 것은?
- ① 표면가공에 의하여 급격한 단면의 변화를 피한다.
② 가능한 응력집중부에는 용접 이음부를 두지 않는다.
③ 용접부의 덧살을 가능한 크게 한다.
④ 뒷면 용접으로 완전한 용입이 되도록 한다.
64. 구조용강의 용접균열 중 열 영향부에 많이 생기는 균열이 아닌 것은?
- ① 크레이터 균열 ② 비드 밑 균열
③ 토우 균열 ④ 루트 균열
65. 다음 중 용접 후 잔류 응력 제거 또는 완화 방법으로 틀린 것은?
- ① 노멀라이징(normalizing)법
② 응력제거 어닐링(annealing)법
③ 저온응력 완화법
④ 기계적응력 완화법
66. 용접 균열 시험법 중 고온 균열 시험법은?
- ① 슬릿형 균열 시험법
② 리하이 구속 균열 시험법
③ H형 용접 균열 시험법
④ 피스코 균열 시험법
67. 필릿용접에서 용접선의 교차를 피하기 위하여 반원형(부채꼴모양)으로 잘라내고 용접하는 것은?
- ① 백 치핑(back chipping)
② 스칼럽(scallop)
③ 피닝(peening)
④ 가스 가우징(gas gouging)
68. 용접이음이 짧다든지 변형 및 잔류 응력이 별로 문제가 되

지 않을 때 사용되는 용착법은?

- ① 빌드업법 ② 도열법
③ 전진법 ④ 후진법
69. 다음 용접결함 중 기공을 알아 볼 수 없는 시험(검사)방법은?
- ① 부식시험 ② 방사선검사
③ 와류검사 ④ 초음파검사
70. 균열 시험에 사용하는 재료의 변형약식으로 다음과 같은 모드(mode)가 있는데 여기에 속하지 않는 것은?
- ① 개구형(Opening Mode)
② 면내 전달형(Sliding Mode)
③ 면외 전달형(Tearing Mode)
④ 비틀림 전달형(Twisting Mode)
71. 용접 변형을 경감하기 위한 방법 중 틀린 것은?
- ① 모재에 수축을 예측하여 용접 전에 역변형을 준다.
② 변형에 대한 저항을 크게 하기 위해서 용착 금속을 많게 한다.
③ 대칭법 또는 후퇴법으로 용접한다.
④ 용접 직후 피닝한다.
72. 용접에서 비드 밑 균열의 원인이 아닌 것은?
- ① 550℃ 이상의 온도에서 발생
② 용착강 및 열영향부 수축
③ 오스테나이트→마텐자이트 변태
④ 아크 분위기 중의 수소를 다량함유
73. 그림과 같은 용접 이음에서 이음부에 걸리는 인장응력은?
(단, P=45000 kgf, t=h=10mm, l=400mm 이다.)



- ① 약 2.98 kgf/mm² ② 약 5.5 kgf/mm²
③ 약 7.95 kgf/mm² ④ 약 15.9 kgf/mm²
74. 다음 중 용접이음 효율(η)을 바르게 나타내는 것은?

① $\eta = \frac{\text{모재의인장강도}}{\text{용접시험편의인장강도}} \times 100(\%)$
② $\eta = \frac{\text{용접시험편의인장강도}}{\text{모재의인장강도}} \times 100(\%)$
③ $\eta = \frac{\text{모재의인장강도}}{1 - \text{용접시험편의인장강도}} \times 100(\%)$
④ $\eta = \frac{1 - \text{용접시험편의인장강도}}{\text{모재의인장강도}} \times 100(\%)$

75. 용접부의 충격시험은 다음 중 어느 것을 알기 위한 시험인가?

- ① 인성 ② 균열
- ③ 전단 ④ 파단

76. 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 있는 석면, 천 등을 두고 모재에 용접압력을 막는 방법이다.
- ③ 용접직후 피닝해머로 비드를 두드려서 용접금속의 변형을 방지하는 방법이다.
- ④ 용접금속 및 모재의 수축에 대하여 용접전에 반대 방향으로 굽혀 놓고 작업하는 방법이다.

77. 필릿용접에서 각장의 길이가 6mm일 때 목두께는?

- ① 약 3.2mm ② 약 4.2mm
- ③ 약 6.4mm ④ 약 8.4mm

78. 용접수축변형에 대한 일반적인 대책으로 맞는 것은?

- ① 용접 입열을 높게 한다.
- ② 용접속도를 빠르게 한다.
- ③ 비 대칭으로 용접한다.
- ④ 용접 전 역변형은 가급적 피한다.

79. 강판의 두께 9mm, 폭 200mm를 단순 완전 맞대기 용접이음하여 축 인장하중 8000kgf를 용접선에 직각방향으로 작용시킬 때 발생하는 인장응력(kgf/mm²)은 얼마인가?

- ① 2.22 ② 4.44
- ③ 8.88 ④ 10.11

80. 납땜 용제의 구비조건으로 적합하지 않는 것은?

- ① 유동성이 좋을 것
- ② 도전성이 좋을 것
- ③ 비중이 클 것
- ④ 인체나 기구에 안전할 것

5과목 : 용접일반 및 안전관리

81. 피복 아크 용접에서 피복제의 역할이 아닌 것은?

- ① 아크를 안정하게 한다.
- ② 용접금속에 합금성분 첨가작용을 한다.
- ③ 용점이 높고, 무거운 슬래그를 형성한다.
- ④ 중성, 환원성 분위기를 형성하며 대기로부터 오염을 방지한다.

82. 직류 용접기에서 부하전류가 증가할 때, 단자전압이 다소 높아지는 특성은?

- ① 상승특성 ② 동전압특성
- ③ 정전류특성 ④ 수하특성

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. 불활성가스 텅스텐 아크 용접에서 틀린 설명은?

- ① 텅스텐 전극을 사용한다.
- ② 불활성 가스를 사용한다.
- ③ 5mm 이상 두꺼운 판에만 사용한다.
- ④ 직류 또는 교류 용접기 모두 사용된다.

85. 아크 쏠림(arc blow)에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 전류가 흐르는 도체주변의 자장이 아크에 대해 비대칭으로 되어 생긴다.
- ② 짧은 아크를 사용하면 방지할 수 있다.
- ③ 교류 대신 직류를 사용하면 방지할 수 있다.
- ④ 접지점을 용접부 보다 멀리하면 방지할 수 있다.

86. 전기 저항 용접에 속하지 않는 것은?

- ① 점 용접 ② 심 용접
- ③ 플래시 용접 ④ 전자빔 용접

87. 피복아크 용접에서 단위 길이 1cm당 발생하는 전기적 에너지(H)를 표시하는 식은? (단, E=아크전압(V), I=아크전류(A), V=속도(cm/min)임)

① $H = \frac{120EI}{V} (\text{Joule/cm})$

② $H = \frac{60EI}{V} (\text{Joule/cm})$

③ $H = \frac{860EI}{V} (\text{Joule/cm})$

④ $H = \frac{75EI}{V} (\text{Joule/cm})$

88. 용접 이음의 장,단점 설명 중 틀린 것은?

- ① 단점 : 용접부 재질이 변화한다.
- ② 단점 : 수축변형 및 잔류 응력이 발생한다.
- ③ 장점 : 기밀, 수밀이 우수하다.
- ④ 장점 : 저온에서 용접부의 취성 파괴 위험이 없다.

89. 일반적으로 모재의 두께가 1mm이상일 때 가스 용접시 용접봉의 지름 D(mm), 모재의 두께 T(mm) 일 때, 옳은 관계식은?

① $D = \frac{T}{2} + 1$ ② $D = \frac{T}{2} + 3$

③ $D = \frac{T}{3} + 1$ ④ $D = \frac{T}{3} + 3$

90. 산소병 운반 취급상의 주의점이 아닌 것은?

- ① 이동할 때는 산소밸브를 반드시 잠근다.
- ② 산소병을 누워서 운반한다.
- ③ 밸브에 그리스, 기름을 묻혀서는 안 된다.
- ④ 충격을 방지하여야 한다.

91. 미그(MIG) 용접의 장법에 해당하지 않는 것은?
 ① 바람의 영향을 안 받으므로 방풍대책이 필요 없다.
 ② 각종 금속의 용접이 가능하다.
 ③ 수동 피복 아크 용접에 비해 용착 효율이 높아 고능률적이다.
 ④ CO2 용접에 비해 스파터 발생이 적다.
92. 대기 중에 탄산가스 농도가 몇 % 이상이면 극히 위험한 상태(치사량)가 되는가?
 ① 3% ② 5%
 ③ 15% ④ 30%
93. 정격 2차 전류 200[A], 정격사용률 40%의 아크 용접기로 150[A]의 용접전류를 사용하여 용접하는 경우의 허용 사용률(η)은 몇 %정도인가?
 ① 약 71% ② 약 75%
 ③ 약 80% ④ 약 85%
94. 용접기의 사용율(DUTY CYCLE)은 다음 어느 식으로 나타내는가?
 ① $\text{사용율} = \frac{\text{아크발생시간}}{\text{아크발생시간} + \text{정지시간}} \times 100(\%)$
 ② $\text{사용율} = \frac{\text{정지시간}}{\text{아크발생시간}} \times 100(\%)$
 ③ $\text{사용율} = \frac{\text{아크발생시간}}{\text{정지시간}} \times 100(\%)$
 ④ $\text{사용율} = \frac{\text{정지시간}}{\text{아크발생시간} + \text{정지시간}} \times 100(\%)$
95. 용접작업에 있어서 일어나는 재해가 아닌 것은?
 ① 유해 광선 장애 ② 화상
 ③ 매연(fume)에 의한 장애 ④ 전기 방사선 장애
96. 아크용접에서 피복제의 성분 중 슬랙(slag) 생성제는?
 ① 당밀 ② 망간
 ③ 이산화망간 ④ 니켈
97. 교류 아크 용접기의 직류 아크 용접기의 비교 설명으로 틀린 것은?
 ① 교류 아크 용접기의 무부하 전압은 직류아크 용접기의 무부하 전압보다 크다.
 ② 교류 아크 용접기의 역률은 직류 아크 용접기의 역률보다 양호하다.
 ③ 직류 아크 용접기의 전격 위험은 교류 아크 용접기의 전격위험보다 적다.
 ④ 직류 아크 용접기의 자기 쏠림은 교류 아크 용접기의 자기 쏠림보다 많다.
98. 플래시 용접의 3단계는?
 ① 예열, 플래시, 업셋 ② 플래시, 예열, 검사
 ③ 플래시, 업셋, 후열 ④ 예열, 플래시, 후열
99. 용접시 안전과 관련된 설명 중 틀린 것은?
 ① 아크빛은 전광성 안염의 요인이 되므로 성능이 좋은 차

광렌즈를 사용한 보호구를 반드시 착용하여야 한다.

- ② 전가 beam 용접시에는 X-선 등의 방사선 누출에 각별히 주의하여야 한다.
 ③ 수동아크 용접봉 홀더는 비교적 낮은 전압이 들어오므로 절연이 다소 나쁘더라도 전격사고의 위험이 없다.
 ④ 용접작업 근처에는 도료, 인화성 물질이 있어서는 안된다.

100. 서브머지드 아크용접의 특징이 아닌 것은?

- ① 용접이 깊으므로 용접흔을 적게할 수 있다.
 ② 용접이음의 신뢰성이 높다.
 ③ 와이어에 대전류를 흘려 줄 수 있다.
 ④ 전자세 용접에 주로 사용 된다.

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